



Schattenwurfprognose
für sechs neue Windenergieanlagen,
Windpark Reken-Hülsterholt
Kreis Borken, Nordrhein-Westfalen
(Revision 00)

Auftraggeber: EnergieGemeinschaft Hülsterholt GmbH & Co. KG
Boom 1
48734 Reken

Verfasser: planGIS GmbH
Podbielskistraße 70
30177 Hannover

Hannover, März 2023

Auftrag: Schattenwurfprognose für sechs neue Windenergieanlagen am Standort Reken-Hülsterholt, Kreis Borken, Nordrhein-Westfalen.

Auftraggeber: EnergieGemeinschaft Hülsterholt GmbH & Co. KG
Boom 1
48734 Reken

Projektnummer: 4_22_091

Datum: 28.03.2023

Revision: 00

Bearbeitung:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "N. Eden".

M. Sc. Niklas Eden

Geprüft von:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "R. Konopka".

Dipl.-Geogr. Roland Konopka

planGIS hat diese Schattenwurfimmissionsprognose gewissenhaft und nach dem allgemein anerkannten Stand der Technik erstellt. Die Berechnungsergebnisse der Schattenwurfimmissionsprognose basieren indes auf Datenmaterial, das planGIS von Dritten, beispielsweise von dem Hersteller der Windenergieanlagen, bereitgestellt wurde. planGIS kann diese Daten Dritter nicht auf Richtigkeit, Aktualität und / oder Vollständigkeit prüfen. Folglich kann planGIS auch keine Gewähr und Haftung für diese Daten übernehmen. Der Auftraggeber wird daher darauf hingewiesen und erkennt an, dass sämtliche seiner Entscheidungen, sei es in kommerzieller, technischer, steuerlicher oder rechtlicher Hinsicht, die auf diesem Dokument basieren, in seiner alleinigen Verantwortung liegen. planGIS ist hinsichtlich der Daten Dritter von jeglicher Haftung befreit und der Auftraggeber wird planGIS insoweit von jeder Haftung freistellen.

Revisionsverlauf

Revision	Datum	Details
Revision 00	28.03.2023	Originaler Bericht: 20230328_planGIS_Schattenwurfprognose_WP_Reken- Hülsterholt_rev00

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen zur Schattenwurfberechnung	1
1.1 Einleitung	1
1.2 Sonnenstand	1
1.3 Schattenwurf	3
1.3.1 Beschattungsbereich einer Windenergieanlage.....	3
1.3.2 Schattenverlauf und Berechnung.....	3
1.3.3 Richtlinien	4
1.4 Wahrscheinlichkeitsbetrachtung.....	4
1.4.1 Sonnenscheinwahrscheinlichkeit.....	4
1.4.2 Reduktion der Schattenwurfdauer durch den Azimutwinkel.....	5
1.4.3 Schattenwurf nur bei Betrieb der Anlage	5
2 Schattenwurfprognose	6
2.1 Aufgabenstellung.....	6
2.2 Immissionsorte und Windenergieanlagen	8
2.3 Ergebnisse der Schattenwurfberechnungen	10
3 Zusammenfassung und Empfehlungen	20

Anhang

1 Grundlagen zur Schattenwurfberechnung

1.1 Einleitung

Windenergieanlagen stellen in der heutigen Zeit eine umweltfreundliche Art der Stromerzeugung dar und haben weniger negative Auswirkungen auf den Menschen und seine Umwelt als konventionelle Stromerzeugungsanlagen. Zu den Auswirkungen durch Windenergieanlagen (WEA) gehört der periodische Schattenwurf an Wohn- und Arbeitsstätten. Die Ermittlung dieser Auswirkung erfolgt in einer Prognose.

Der periodische Schattenwurf ist definiert als die wiederkehrende Verschattung des direkten Sonnenlichts durch die Rotorblätter einer Windenergieanlage. Je nach Drehzahl des Rotors verursacht der periodische Schattenwurf hinter der Windenergieanlage starke Lichtwechsel mit einer Frequenz zwischen 0,4 und 3 Hz, was auf den Menschen störend wirkt und auf längere Dauer nicht zumutbar ist. Aus diesem Grund sollte bei jeder WEA-Planung eine Untersuchung des periodischen Schattenwurfs durchgeführt werden.

Durch eine Schattenwurfprognose ist es möglich, die Dauer des periodischen Schattenwurfs durch Windenergieanlagen auf benachbarte Wohngebäude und Arbeitsstätten zu ermitteln. Ist eine Beeinträchtigung durch den periodischen Schattenwurf zu erwarten, wird in der Prognose der Schattenwurf zeitlich vorhergesagt.

In einer Prognose wird zunächst die **astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (worst case)** ermittelt, d. h. die Beschattung für den Fall, dass die Sonne immer scheint, der Rotor sich kontinuierlich dreht und senkrecht zu den Sonnenstrahlen steht. Dieses Ergebnis ermöglicht eindeutige und vergleichbare Aussagen über das maximale Ausmaß des periodischen Schattenwurfs an einzelnen Tagen sowie die Summe über das Jahr.

Anschließend kann für kritische Bereiche anhand der statistischen Daten über die Sonnenscheindauer und die Windverhältnisse die **meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer** über ein Jahr für jeden Immissionspunkt ermittelt werden. Anhand dieser Aussagen können ggf. notwendige Maßnahmen zur Beschränkung des Schattenwurfs abgeleitet werden.

Die vorliegende Prognose macht über die technische Umsetzung einer möglichen Abschaltautomatik keine Aussagen, die Programmierung obliegt dem Hersteller oder Betreiber der Windkraftanlage bzw. dem Hersteller des Schattenwurfabschaltmoduls.

1.2 Sonnenstand

Der Sonnenstand bildet die Grundlage für die Berechnung des Schattenwurfs. Der Stand der Sonne ist im Wesentlichen von der Erdrotation, der Neigung der Erdachse und der elliptischen Laufbahn der Erde um die Sonne abhängig. Weiterhin müssen für jeden beliebigen Standort die geographischen, jahreszeitlichen und tageszeitlichen Daten berücksichtigt werden.

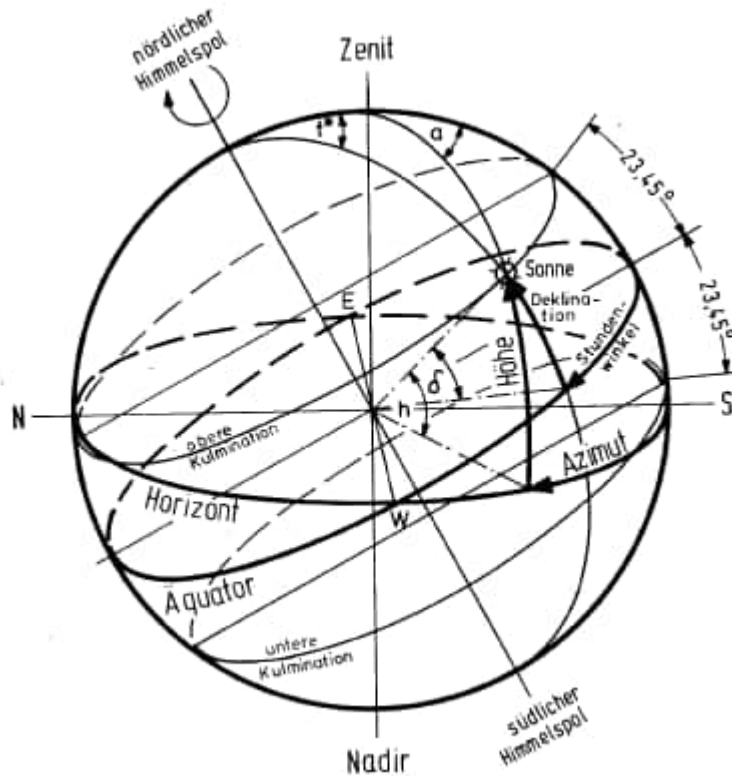


Abbildung 1: Winkelzusammenhänge des Sonnenstands an einem Betrachtungspunkt

Mit diesen Daten werden die Deklination δ , der Stundenwinkel ω , die Sonnenhöhe h , der Azimut γ sowie der Sonnenauf- und Sonnenuntergang t_a und t_u berechnet. Die Begriffe haben folgende Bedeutungen (siehe Abbildung 1):

- **Deklination δ :** Jahrgang der Sonne. Winkel, in welchem sich die Sonne im Verlauf der Jahreszeiten über den Zenit am Äquator in südlicher und nördlicher Richtung hinausbewegt (Winteranfang (21.12.) $-23,45^\circ$, Sommeranfang (21.6.) $23,45^\circ$ und Herbst- (23.9.) sowie Frühlingsanfang (21.3.) 0°);
- **Sonnenhöhe h :** Einfallswinkel der Sonne gegenüber einer horizontalen Fläche;
- **Stundenwinkel ω :** Winkel zwischen dem Sonnenhöchststand und der aktuellen Sonneneinstrahlung.
- **Azimut γ :** Winkel zwischen der Südrichtung und dem auf die horizontale Ebene projizierten Sonnenstand.
- **Sonnenaufgang t_a , Sonnenuntergang t_u :** Aufgang/Untergang in dem Moment, wenn der Sonnenmittelpunkt über der horizontalen Fläche morgens/abends am Horizont sichtbar/verdeckt wird.

Die Berechnungen berücksichtigen die sich verändernde Tageslänge von einem zum nächsten Sonnenhöchststand, die aufgrund der elliptischen Umlaufbahn der Erde um die Sonne um bis zu 16 Minuten variiert. In Abbildung 2 sind die Abweichungen der Tagesdauer von den 24 Stunden (Zeitkorrektur) und die Deklination in Abhängigkeit vom Tag des Jahres dargestellt.

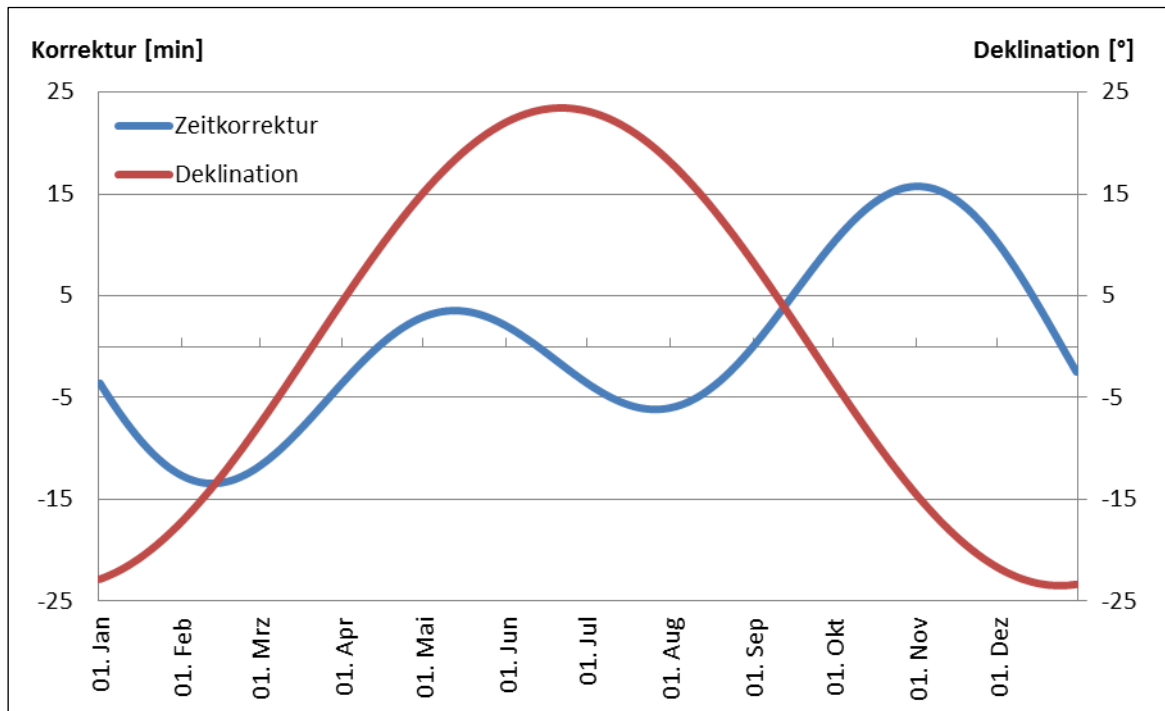


Abbildung 2: Zeitkorrektur und Deklination der Tagesdauer über ein Jahr

Da die Ergebnisse nicht nur für ein Jahr gültig sein sollen, wird in den Berechnungen die Zahl der Tage pro Jahr auf 365,25 Tage gemittelt. Dadurch verschieben sich die Ergebnisse aufgrund des Schaltjahres alle vier Jahre um bis zu einen Tag.

1.3 Schattenwurf

1.3.1 Beschattungsbereich einer Windenergieanlage

Periodischer Schattenwurf wird durch die sich bewegenden Rotorblätter einer WEA erzeugt. Der Bereich, in dem der periodische Schattenwurf einer WEA untersucht werden muss (*Beschattungsbereich*), ist definiert als der Bereich, in dem die Sonnenscheibe zu mehr als 20 % durch sich bewegende Rotorblätter verdeckt wird. Wird durch ein Rotorblatt weniger als 20 % der Sonnenscheibe verdeckt, so ist der dadurch entstehende Helligkeitswechsel nicht mehr relevant. Da die Breite des Rotorblatts nicht über die ganze Länge konstant ist, wird für die Berechnung des Beschattungsbereichs ersatzweise ein rechteckiges Rotorblatt mit einer mittleren Blatttiefe ermittelt und zugrunde gelegt.

1.3.2 Schattenverlauf und Berechnung

Der Verlauf des periodischen Schattenwurfs wird über den Sonnenstand, den Standort bzw. die Standorte der WEA und die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ermittelt. Dazu sind die folgenden Daten notwendig:

- Position/Koordinaten der WEA und der Immissionsorte (Rechts- und Hochwerte, Höhe über N.N., Genauigkeit +/- 10 m),
- Ausmaße der WEA (Nabenhöhe und Rotordurchmesser).

Zur Ermittlung des Schattenwurfs an einem Immissionsort wird dort ein virtueller Schattenrezeptor mit den Ausmaßen der zu untersuchenden Fläche platziert. Bei der Simulation des

Sonnenstands über ein Jahr registriert der virtuelle Rezeptor den Schattenwurf in diesem Zeitraum. Die Simulation des Verlaufs der Sonne wird mit der Software WindPRO (Modul SHADOW) mit einer zeitlichen Auflösung von einer Minute von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang über das ganze Jahr durchgeführt. Unter Berücksichtigung einer minimalen Sonnenhöhe, der Koordinaten, der Lage und der Größe des Rezeptors sowie der WEA-Daten wird so über die Simulation ermittelt, ob am Rezeptor ein Schattenwurf durch eine oder mehrere Windenergieanlagen auftritt. Tritt ein Schlagschatten auf, werden für diesen das Datum, der Beginn, das Ende und die Dauer sowie die verursachende WEA des Schattens angegeben (siehe die Kalender zu jedem Schattenrezeptor). Daraus werden wiederum über ein ganzes Jahr die Anzahl der Schattentage und die gesamte Schattenwurfdauer berechnet.

Der Schattenwurf für Sonnenstände unter 3° Erhöhung über Horizont kann wegen Bewuchs, Bebauung und der zu durchdringenden Atmosphärenschichten in ebenem Gelände vernachlässigt werden. Ob hier auch ein höherer Wert angesetzt werden kann, hängt von der Orographie, der Bebauung und dem Bewuchs um den WEA-Standort ab und muss im Einzelnen evtl. dann genauer untersucht werden, wenn davon auszugehen ist, dass durch die Gegebenheiten vor Ort eine wesentliche Reduktion der Beeinträchtigung zu erwarten ist.

1.3.3 Richtlinien

Abgeleitet aus Richtlinien und Hinweisen zu immissionsschutzrechtlichen Belangen, wie z. B. den WEA-Schattenwurf-Hinweisen¹ des Länderausschusses für Immissionsschutz vom 23.01.2020, wurden bei der Berechnung der Schattenwurfzeiten an einem Immissionspunkt folgende Annahmen zugrunde gelegt:

- Ein Schattenwurf bei einem Sonnenstand unter 3° ist nicht zu berücksichtigen.
- Der Beschattungsbereich ist der Bereich, in dem die Sonnenscheibe zu mehr als 20 % durch das Rotorblatt verdeckt ist.
- Die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (worst case) an einem Immissionsort darf maximal 30 Stunden im Jahr und maximal 30 Minuten am Tag betragen.
- Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu ermöglichen, wird die Berechnung des Schattenwurfs für einen punktförmigen Rezeptor in 2 m Höhe ü.G. am Immissionsort empfohlen.

1.4 Wahrscheinlichkeitsbetrachtung

Um aus der *astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer* die *meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer* zu ermitteln, müssen statistische Daten zur Sonnenscheinwahrscheinlichkeit, zu den Betriebsstunden der WEA und zur Windrichtung in die Berechnung einfließen.

1.4.1 Sonnenscheinwahrscheinlichkeit

Den Berechnungen der *astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer* wurde die Annahme kontinuierlichen Sonnenscheins zugrunde gelegt. Um dagegen die *meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer* zu bestimmen, muss die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit mitberücksichtigt werden, die in der Praxis gleichzusetzen ist

¹ Länderausschuss für Immissionsschutz (23.01.2020): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen

mit der Wahrscheinlichkeit der Existenz eines Schattenwurfs. Die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit ist von Region zu Region unterschiedlich und wird an Wetterstationen gemessen. Die dazu notwendigen Daten müssen auf mehrjährigen Messungen basieren. Angegeben wird üblicherweise die mittlere tägliche Sonnenscheindauer in Stunden jeweils bezogen auf die einzelnen Monate. Teilt man diese Sonnenscheindauer durch die mittlere Zeitdauer von Sonnenaufgang bis -untergang im gleichen Monat, erhält man die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit im jeweiligen Monat.

1.4.2 Reduktion der Schattenwurfdauer durch den Azimutwinkel

Bei der Berechnung der *astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer* wird vom ungünstigsten Fall ausgegangen, dass die Windrichtung mit der Richtung der Sonnenstrahlen identisch ist und die Ausrichtung des Rotors damit den größtmöglichen Schatten zur Folge hat. Die dadurch ermittelten Werte reduzieren sich bei Berücksichtigung der Windrichtungsverteilung/Windstatistiken. Wird die statistische Windrichtungsverteilung berücksichtigt, so verkürzt sich die Dauer des Schattenwurfs pro Tag, da ein Winkel zwischen der Windrichtung und den Sonnenstrahlen einen schmalen, ellipsenförmigen Schattenwurf verursacht.

1.4.3 Schattenwurf nur bei Betrieb der Anlage

Weiterhin ist die WEA nicht ständig in Betrieb, wodurch sich die Wahrscheinlichkeit eines Schattenwurfs durch den sich drehenden Rotor zusätzlich reduziert. Erst wenn die Windgeschwindigkeit einen Wert über der Anlaufwindgeschwindigkeit erreicht, beginnt sich die WEA zu drehen.

In der vorliegenden Prognose wird davon ausgegangen, dass die Anlage immer in Betrieb ist, d. h. keine Stillstandszeiten vorhanden sind.

2 Schattenwurfprognose

2.1 Aufgabenstellung

Die EnergieGemeinschaft Hülsterholt GmbH & Co. KG plant die Errichtung und den Betrieb von sechs neuen Windenergieanlagen am Standort Reken-Hülsterholt. Vier der sechs Anlagen sind vom Typ Vestas V172-7.2 des Herstellers VESTAS Wind Systems A/S mit einer Nabenhöhe von 164 m, einem Rotordurchmesser von 172 m und einer Leistung von 7.200 kW. Die beiden weiteren Anlagen sind vom Typ V162-5.6 mit einer Nabenhöhe von 148 m, einem Rotordurchmesser von 162 m und einer Leistung von 5.600 kW. Die Anlagen sollen nordwestlich von Haltern am See und südwestlich von Coesfeld in der Gemeinde Reken im Kreis Borken, Nordrhein-Westfalen, errichtet werden.

Potenzielle Vorbelastungen sind in dem Bereich der neu geplanten Anlagen aktuell durch zwölf bestehende und geplante WEA unterschiedlicher Typen vorhanden (siehe Tabelle 1).

Für die geplante Errichtung der Anlagen ist in der vorliegenden Prognose der Schattenwurf durch die Windenergieanlagen auf die umliegende Bebauung ermittelt worden. Die Standorte der verschiedenen Windenergieanlagen und die ermittelten Immissionsorte sind in den Abbildungen 3 bis 5 dargestellt.

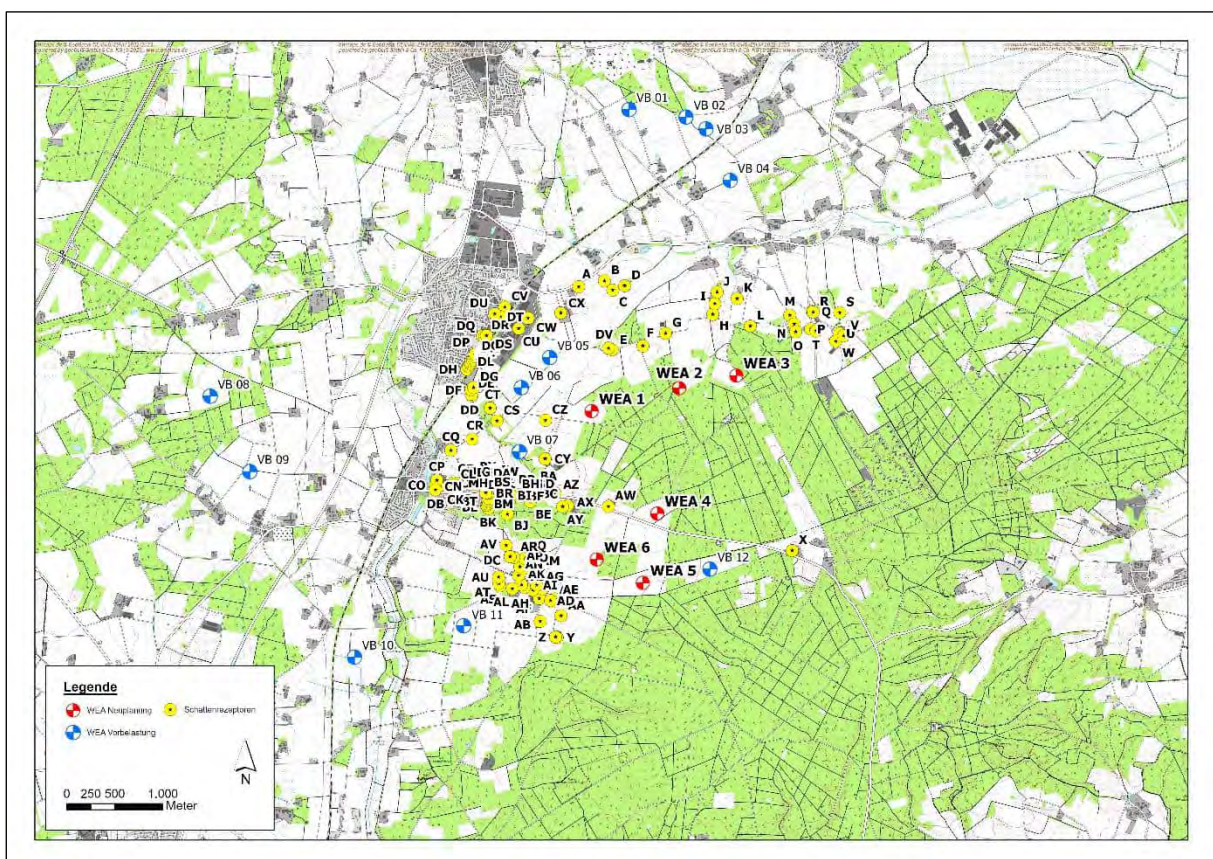


Abbildung 3: Standorte der Windenergieanlagen und Lage der Schattenrezeptoren

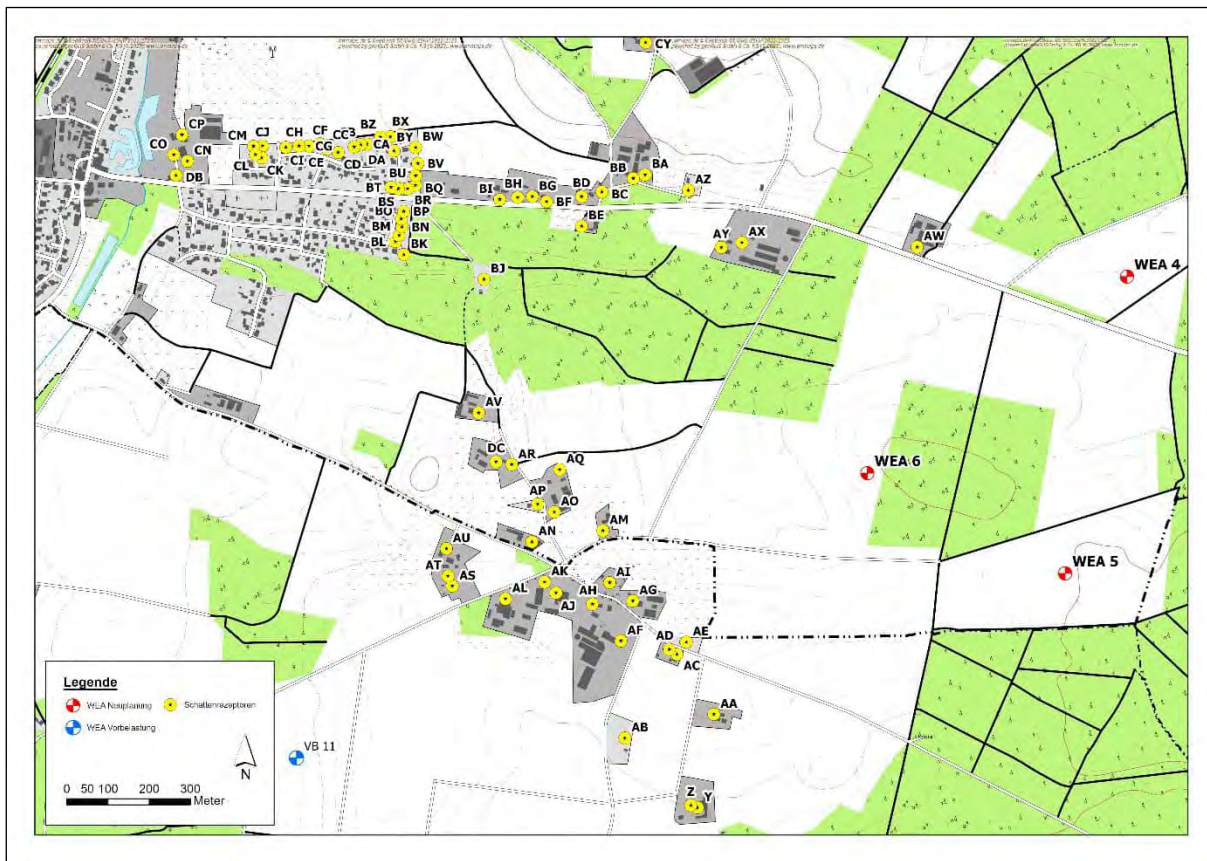


Abbildung 4: Lage der Schattenrezeptoren westlich der geplanten WEA

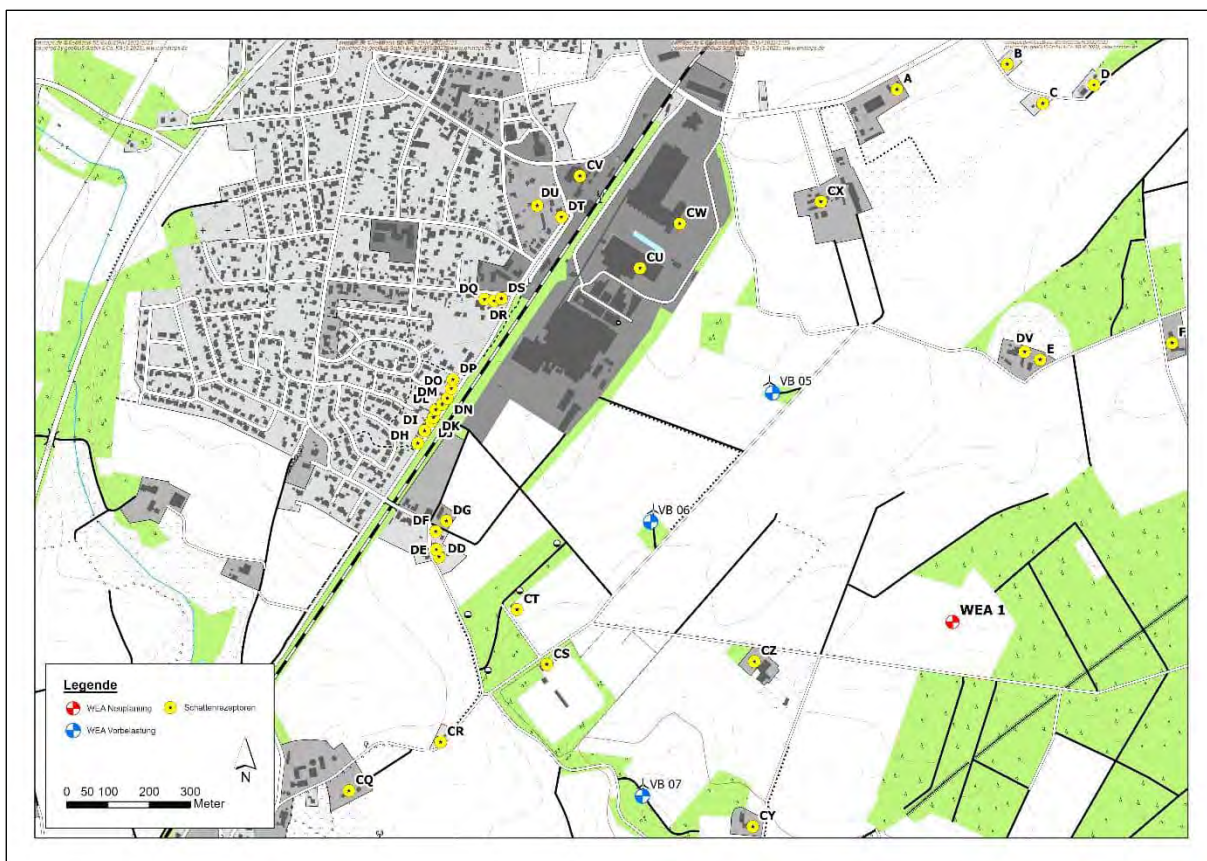


Abbildung 5: Lage der Schattenrezeptoren nordwestlich der geplanten WEA

2.2 Immissionsorte und Windenergieanlagen

Die **Berechnung** der Schattenwurfimmissionen erfolgte mit dem Schattenberechnungsmodul SHADOW des Programms WindPRO 3.6.

Das Modul berechnet und dokumentiert den Schattenwurf in der Umgebung einer WEA, der durch sich drehende Rotoren verursacht wird. Das Berechnungsmodell simuliert den Sonnenverlauf über ein Jahr in 1-Minuten-Schritten und für jeden Schritt den Schattenwurf auf eine beliebig ausgerichtete Rezeptor-Fläche (z. B. Fenster, Terrasse). Durch Eingabe der statistischen Faktoren, die einen Einfluss auf den Schattenwurf haben (siehe Kapitel 1), können realitätsnahe Werte berechnet werden. In der hier erstellten Prognose wird sowohl der „*worst case*“-Fall (astronomisch maximal mögliche Beschattung, ohne Berücksichtigung der in Kapitel 1 erwähnten statistischen Werte) als auch der reale (meteorologisch wahrscheinliche) Schattenwurf betrachtet. Die für die Berechnung der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattung notwendige Windrichtungsverteilung wurde von der Firma BBWind bereitgestellt. Darüber hinaus muss neben der Windrichtungsverteilung für die Berechnung die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit berücksichtigt werden. Diese Daten wurden von der ca. 32 km entfernt gelegenen Wetterstation Gelsenkirchen aus der Datenbank der Berechnungssoftware WindPRO entnommen. Die Wetterstation Gelsenkirchen repräsentiert auf Grund einer annähernd ähnlichen Höhenlage wie jene der geplanten WEA-Standorte und der räumlichen Nähe (32 km Entfernung) zu den geplanten Anlagen die vorherrschende Sonnenscheinwahrscheinlichkeit am ehesten. Unbedingt notwendige Eingabedaten sind für beide Varianten die Bauart (Nabenhöhe, Rotordurchmesser und mittlere Rotorblatttiefe) der geplanten WEA sowie die Lage der Schattenwurfrezeptoren. Im Gegensatz zu der gängigen Darstellungsweise in Form der „*worst case*“-Betrachtung, reduziert sich bei der meteorologisch wahrscheinlichen Berechnung die prognostizierte Jahresgesamstundenzahl des Schattenwurfs auf Grund der berücksichtigten Statistiken an den zu betrachtenden Immissionsorten. Die Berechnung der Tagesminutenzahl in Form einer meteorologisch wahrscheinlichen Betrachtung ist auch mit den berücksichtigten Statistikdaten nicht möglich, so dass zur Ermittlung möglicher Grenzwertüberschreitungen auf die astronomisch maximal mögliche Beschattung zurückgegriffen werden muss.

Es wurde ein hoch aufgelöstes digitales Geländemodell (DGM 5) mit einer Rasterweite von 5 m und einer Oberflächengenauigkeit von wenigstens +/- 0,2 m zur Berechnung eingesetzt. Diese wird vom Land Nordrhein-Westfalen kostenfrei zur Verfügung gestellt und kann unter <https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/dgm/dgm1/> heruntergeladen werden. Die hier vorhandenen Waldflächen sind nicht als Schattenwurfhindernisse berücksichtigt worden, auf einige Gebäude wird durch diesen Bewuchs real deutlich weniger oder kein Schattenwurf erfolgen können.

Die **Immissionsorte** in der vorliegenden Prognose wurden anhand des online frei verfügbaren Geoportals von NRW, welches u.a. Liegenschaftskarten bereit hält (<https://www.tim-online.nrw.de>), unter Beachtung gültiger Bebauungspläne der umliegenden Gemeinden sowie anhand von Luftbildern ausgewählt. Darüber hinaus sind alle Immissionsorte bei einem Ortstermin am 14.03.2023 durch einen Mitarbeiter/in vor Ort überprüft worden. Bei dieser Standortaufnahme wurde festgestellt, dass keine weiteren relevanten Immissionsorte zu berücksichtigen sind. Es handelt sich bei den Immissionsorten um alle Wohngebäude und gewerblich genutzten Immobilien der umliegenden Ortschaften in den Gemeinden Dorsten, Haltern am See und Reken, welche potenziell mehr als 30 Minuten pro Tag oder 30 Stunden pro Jahr astronomisch max. möglichen Schattenwurf erhalten können. An dieser Stelle sei explizit darauf hingewiesen, dass nicht alle der berücksichtigten Immissionsorte eine

klassische Wohnbebauung darstellen. Die Immissionsorte CU und CW sind gewerblich genutzt. Hier handelt es sich um Hallen des Lebensmittelherstellers Langnese Iglo. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass eine Schattenwurfsabschaltung für einen näher an der WEA gelegenen Immissionsort auch eine automatische Schattenwurfverhinderung für alle im gleichen Strahlengang befindlichen Immissionsorte weiter von der WEA entfernt (Wohnhäuser in der 2. Reihe) bedeutet. Des Weiteren wurde bei der Ortsbesichtigung festgestellt, dass der Schattenwurf durch sichtverschattenden Bewuchs an einigen IO deutlich reduziert wird. Da bei den Berechnungen sichtverschattende Objekte nicht berücksichtigt werden, ist davon auszugehen, dass sich die Beschattungszeiten in der Realität dadurch deutlich reduzieren können. Bei der Programmierung des Schattenabschaltmoduls muss auf diese Umstände entsprechend reagiert werden. Insgesamt wurden 126 Schattenwurfrezeptoren festgelegt (siehe Abbildung 3 sowie Tabelle 2).

Die Rezeptoren wurden obligatorisch in einer Höhe von zwei Metern mit einer Ausdehnung von 1 x 1 Meter festgesetzt. Die Berechnung erfolgt mit dem sogenannten Gewächshausmodus, Schattenwurf kann bei dieser Betrachtung von allen Seiten auf den Immissionspunkt fallen.

Grundlegend wurden die Immissionsorte nach Empfehlung der LAI mit einem Abstand von 0,5 m vor den jeweiligen Fassaden bzw. Fenstern der Wohngebäude festgelegt. In Einzelfällen muss von dieser Praxis jedoch abgewichen werden, da Balkone, Wintergärten oder direkt am Wohnhaus anschließende Terrassenflächen als schützenswerte und zu berücksichtigende Objekte vorhanden sind. Bei landwirtschaftlichen Gehöften sind ferner Stallungen und Nebengebäude mit dem Wohnhaus oftmals direkt verbunden und bilden eine Grundfläche. Dennoch sind hierbei nur dauerhaft der Wohnnutzung gewidmete Gebäudeteile zu berücksichtigen, sodass die Rezeptoren teilweise an den Fassaden der Hauptgebäude gesetzt worden sind. Dort wo eine Identifizierung nicht zweifelsfrei möglich ist, wird mit einem konservativen Ansatz gearbeitet, indem der Rezeptor vor der nächsten in Richtung WEA ausgerichteten Fassade gesetzt wird.

Vorbelastungen der Immissionsorte durch Schattenwurf bestehender WEA existieren durch eine Vielzahl an geplanten WEA und Bestandsanlagen. Insgesamt sind 12 Anlagen als Vorbelastung berücksichtigt worden.

Tabelle 1: Daten der Windenergieanlagen

WEA - Name	Status	UTM-Koordinaten (ETRS 1989) Zone 32		WEA Typ	Nabenhöhe ü. Grund	Rotordurchmesser
		X	Y			
Vorbelastung						
VB 01	Bestand	366.908	5.743.083	E-40/5.40	65,0 m	40,3 m
VB 02	Bestand	367.502	5.743.005	E-40/5.40	65,0 m	40,3 m
VB 03	Bestand	367.710	5.742.882	E-53	73,3 m	52,9 m
VB 04	Bestand	367.961	5.742.346	E-53	73,3 m	52,9 m
VB 05	Bestand	366.083	5.740.504	E-40/6.44	78,0 m	43,7 m
VB 06	Bestand	365.787	5.740.191	E-40/6.44	78,0 m	43,7 m
VB 07	Bestand	365.767	5.739.526	E-40/6.44	65,0 m	43,7 m
VB 08	Planung	362.551	5.740.102	V162-5.6/6.0	148,0 m	162,0 m

VB 09	Planung	362.962	5.739.319	V162-6.0/6.2	119,0 m + 3 m	162,0 m
VB 10	Bestand	364.053	5.737.385	E-40/6.44	78,0 m	43,7 m
VB 11	Planung	365.187	5.737.714	E-160 EP5 E3	119,8 m	160,0 m
VB 12	Planung	367.750	5.738.305	N163/6.X	165,0 m	163,0 m
Zusatzbelastung						
WEA 1	Planung	366.520	5.739.949	V162-5.6	148,0 m	162,0 m
WEA 2	Planung	367.432	5.740.187	V172-7.2	164,0 m	172,0 m
WEA 3	Planung	368.025	5.740.318	V172-7.2	164,0 m	172,0 m
WEA 4	Planung	367.204	5.738.884	V172-7.2	164,0 m	172,0 m
WEA 5	Planung	367.054	5.738.163	V172-7.2	164,0 m	172,0 m
WEA 6	Planung	366.573	5.738.406	V162-5.6	148,0 m	162,0 m

Die Beschattungsbereiche der neuen WEA vom Typ Vestas V162-5.6 mit 148 m Nabenhöhe bzw. V172-7.2 mit 164 m Nabenhöhe betragen: 2.042 m bzw. 1.904 m. Bei einem Rotordurchmesser von 162 m besitzt die V162-5.6 eine maximale Profiltiefe von 4,32 m und eine Profiltiefe bei 90 % des Rotorradius von 1,69 m und die V172-7.2 eine maximale Profiltiefe von 4,35 m und eine Profiltiefe bei 90 % des Rotorradius von 1,26 m. Hierbei handelt es sich um vorläufige Blattdaten der V172-7.2 (Blattdaten Vestas Revision 15, Dokument Nr.: 0030-2627 V15).

2.3 Ergebnisse der Schattenwurfberechnungen

Die Berechnungen der **astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer** ergaben die in Tabelle 2 aufgeführten Werte. Es wurden für die ausgewählten Immissionsorte die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung ermittelt. Die detaillierten Ergebnisse sind in den im Anhang befindlichen Berechnungsausdrucken nachzulesen (siehe Anhang SHADOW-Berechnungen „astron. max. mögl. Beschattungsdauer“).

Grundsätzlich muss beachtet werden, dass es sich bei den berechneten Werten um die astronomisch mögliche Beschattung handelt. **Die tatsächliche meteorologische Beschattung ergibt i. d. R. um ≥ 70 % verringerte Werte.**

Tabelle 2: Berechnungsergebnisse Schattenwurf – astronomisch max. möglich

Immissionsort	Max. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Max. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Max. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag
	Vorbelastung	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	Gesamtbelastung
A - Aeckern 12a, Reken	00:00	00:00	32:24	00:29	32:24	00:29
B - Aeckern 16, Reken	00:00	00:00	37:39	00:32	37:39	00:32
C - Aeckern 17, Reken	00:00	00:00	44:42	00:35	44:42	00:35
D - Aeckern 18, Reken	00:00	00:00	34:03	00:30	34:03	00:30
E - Surendorf 11, Reken	04:04	00:16	127:37	01:00	131:41	01:00
F - Surendorf 10, Reken	00:00	00:00	186:34	01:42	186:34	01:42
G - Surendorf 9, Reken	00:00	00:00	183:24	01:45	183:24	01:45
H - Surendorf 5, Reken	00:00	00:00	151:20	01:54	151:20	01:54

Immissionsort	Max. Stunden / Jahr Vorbela- stung	Max. Stunden / Tag Vorbela- stung	Max. Stunden / Jahr Zusatzbe- lastung	Max. Stunden / Tag Zusatzbe- lastung	Max. Stun- den / Jahr Gesamtbe- lastung	Max. Stunden / Tag Gesamtbe- lastung
I - Surendorf 4, Reken	00:00	00:00	98:01	01:34	98:01	01:34
J - Surendorf 3, Reken	00:00	00:00	48:55	01:08	48:55	01:08
K - Surendorf 6, Reken	00:00	00:00	76:39	01:25	76:39	01:25
L - Surendorf 7, Reken	00:00	00:00	174:50	01:53	174:50	01:53
M - Holtkämpe 1, Reken	00:00	00:00	90:08	01:13	90:08	01:13
N - Holtkämpe 2, Reken	00:00	00:00	71:16	01:17	71:16	01:17
O - Holtkämpe 3, Reken	00:00	00:00	67:40	01:21	67:40	01:21
P - Holtkämpe 4, Reken	00:00	00:00	48:03	01:10	48:03	01:10
Q - Holtkämpe 10, Reken	00:00	00:00	48:30	01:01	48:30	01:01
R - Holtkämpe 10a, Reken	00:00	00:00	47:05	01:01	47:05	01:01
S - Holtkämpe 9, Reken	00:00	00:00	28:02	00:52	28:02	00:52
T - Holtkämpe 11, Reken	00:00	00:00	42:12	01:03	42:12	01:03
U - Holtkämpe 8, Reken	00:00	00:00	24:24	00:45	24:24	00:45
V - Holtkämpe 7, Reken	00:00	00:00	22:06	00:42	22:06	00:42
W - Holtkämpe 6, Reken	00:00	00:00	24:57	00:44	24:57	00:44
X - Granatstr. 708, Haltern am See	29:23	00:42	28:22	00:28	52:39	00:58
Y - Speckinger Weg 136b, Dorsten	41:35	00:38	02:25	00:12	44:00	00:38
Z - Speckinger Weg 136, Dorsten	41:09	00:39	07:36	00:21	48:45	00:39
AA - Hohe Mark 48, Dorsten	32:07	00:36	60:23	00:46	88:23	00:46
AB - Speckinger Weg 140, Dorsten	34:21	00:46	48:14	00:37	82:35	00:46
AC - Hohe Mark 38, Dorsten	32:53	00:39	39:39	00:42	65:04	00:42
AD - Hohe Mark 36, Dorsten	33:23	00:40	36:41	00:42	62:43	00:42
AE - Hohe Mark 39, Dorsten	31:24	00:38	40:07	00:44	64:04	00:44
AF - Speckinger Weg 151a, Dorsten	31:18	00:44	26:50	00:37	58:08	00:44
AG - Hohe Mark 31, Dorsten	36:24	00:42	66:21	01:06	98:47	01:06
AH- Hohe Mark 28, Dorsten	36:21	00:46	90:14	01:15	126:35	01:15
AI - Hohe Mark 27, Dorsten	32:21	00:44	111:21	01:27	143:42	01:27
AJ - Hohe Mark 26, Dorsten	47:00	00:51	112:23	01:16	159:23	01:16
AK - Hohe Mark 26a, Dorsten	51:44	00:51	116:32	01:13	168:16	01:13
AL - Kaisersweg 372, Dorsten	71:19	00:59	100:57	01:06	172:16	01:06
AM - Hohe Mark 6, Reken	35:36	00:42	154:13	01:24	189:49	01:24
AN - Hohe Mark 5, Reken	68:01	00:50	87:26	01:04	155:27	01:04
AO - Hohe Mark 7, Reken	59:30	00:45	88:56	01:02	148:26	01:02
AP - Hohe Mark 8, Reken	63:34	00:46	77:09	00:53	140:43	00:53

Immissionsort	Max. Stunden / Jahr Vorbela- stung	Max. Stunden / Tag Vorbela- stung	Max. Stunden / Jahr Zusatzbe- lastung	Max. Stunden / Tag Zusatzbe- lastung	Max. Stun- den / Jahr Gesamtbe- lastung	Max. Stunden / Tag Gesamtbe- lastung
AQ - Hohe Mark 7a, Reken	50:53	00:42	79:38	00:50	130:31	00:50
AR - Hohe Mark 9, Reken	46:27	00:46	61:06	00:43	107:33	00:46
AS - Kaisersweg 371b, Dorsten	119:17	01:08	59:17	00:52	178:34	01:08
AT - Kaisersweg 371, Dorsten	114:17	01:07	55:58	00:49	170:15	01:07
AU - Hohe Mark 20, Dorsten	92:55	01:03	51:43	00:42	144:38	01:03
AV - Hohe Mark 11, Reken	11:30	00:27	47:41	00:39	59:11	00:39
AW - Halterner Str. 25, Reken	16:56	00:31	255:46	01:59	272:42	01:59
AX - Halterner Str. 26, Reken	19:05	00:24	160:14	01:36	179:19	01:36
AY - Halterner Str. 26a, Reken	16:53	00:23	150:33	01:33	167:26	01:33
AZ - Halterner Str. 24, Reken	00:00	00:00	116:03	01:18	116:03	01:18
BA - Halterner Str. 23, Reken	00:00	00:00	99:22	01:11	99:22	01:11
BB - Halterner Str. 21, Reken	00:00	00:00	96:20	01:11	96:20	01:11
BC - Halterner Str. 19a, Reken	00:00	00:00	76:06	01:06	76:06	01:06
BD - Halterner Str. 19, Reken	00:00	00:00	65:18	01:01	65:18	01:01
BE - Halterner Str. 18, Reken	00:00	00:00	61:25	00:59	61:25	00:59
BF - Halterner Str. 17, Reken	00:00	00:00	51:43	00:53	51:43	00:53
BG - Halterner Str. 16a, Reken	00:00	00:00	48:13	00:51	48:13	00:51
BH - Halterner Str. 16, Reken	00:00	00:00	44:08	00:48	44:08	00:48
BI - Halterner Str. 15, Reken	00:00	00:00	39:49	00:45	39:49	00:45
BJ - Hubertustal 52, Reken	00:00	00:00	35:17	00:36	35:17	00:36
BK - Hubertustal 50, Reken	00:00	00:00	25:30	00:30	25:30	00:30
BL - Hubertustal 73, Reken	00:00	00:00	24:34	00:30	24:34	00:30
BM - Hubertustal 71, Reken	00:00	00:00	24:43	00:29	24:43	00:29
BN - Hubertustal 69, Reken	00:00	00:00	24:52	00:30	24:52	00:30
BO - Hubertustal 67, Reken	00:00	00:00	24:43	00:31	24:43	00:31
BP - Hubertustal 65, Reken	00:00	00:00	24:55	00:32	24:55	00:32
BQ - Boeskamp 1, Reken	00:00	00:00	26:50	00:35	26:50	00:35
BR - Boeskamp 7, Reken	00:00	00:00	25:40	00:34	25:40	00:34
BS - Boeskamp 9, Reken	00:00	00:00	24:33	00:33	24:33	00:33
BT - Boeskamp 9a, Reken	00:00	00:00	23:50	00:32	23:50	00:32
BU - Boeskamp 3, Reken	00:00	00:00	27:00	00:35	27:00	00:35
BV - Boeskamp 2, Reken	00:00	00:00	27:46	00:37	27:46	00:37
BW - Boeskamp 8, Reken	00:00	00:00	27:55	00:37	27:55	00:37
BX - Boeskamp 12, Reken	00:00	00:00	30:27	00:28	30:27	00:28
BY - Boeskamp 14, Reken	00:00	00:00	31:48	00:27	31:48	00:27

Immissionsort	Max. Stunden / Jahr Vorbela- stung	Max. Stunden / Tag Vorbela- stung	Max. Stunden / Jahr Zusatzbe- lastung	Max. Stunden / Tag Zusatzbe- lastung	Max. Stun- den / Jahr Gesamtbe- lastung	Max. Stunden / Tag Gesamtbe- lastung
BZ - Boeskamp 16, Reken	00:00	00:00	33:35	00:27	33:35	00:27
CA - Antoniusstr. 17a, Reken	00:00	00:00	33:01	00:27	33:01	00:27
CB - Antoniusstr. 15a, Reken	00:00	00:00	33:56	00:26	33:56	00:26
CC - Antoniusstr. 13a, Reken	00:00	00:00	34:09	00:26	34:09	00:26
CD - Antoniusstr. 9, Reken	00:00	00:00	28:12	00:26	28:12	00:26
CE - Antoniusstr. 6-7, Reken	00:00	00:00	30:54	00:27	30:54	00:27
CF - Antoniusstr. 5, Reken	00:00	00:00	33:14	00:28	33:14	00:28
CG - Everskamp 13, Reken	00:00	00:00	33:42	00:27	33:42	00:27
CH - Everskamp 11, Reken	02:15	00:09	34:24	00:27	34:24	00:27
CI - Everskamp 9, Reken	07:03	00:15	34:41	00:26	34:57	00:27
CJ - Everskamp 6, Reken	12:11	00:16	35:10	00:25	39:50	00:31
CK - Everskamp 4, Reken	08:58	00:15	33:27	00:25	34:09	00:27
CL - Everskamp 10, Reken	11:05	00:15	34:04	00:25	36:35	00:28
CM - Everskamp 8, Reken	11:58	00:15	35:04	00:25	40:33	00:31
CN - Halterner Str. 5, Reken	04:49	00:18	28:53	00:23	33:42	00:23
CO - Halterner Str. 4a, Reken	05:07	00:19	24:00	00:22	29:07	00:22
CP - Halterner Str. 4, Reken	04:48	00:18	22:49	00:23	27:37	00:23
CQ - Zum Sportplatz 1, Reken	03:35	00:14	21:53	00:26	25:28	00:26
CR - Zum Sportplatz 2, Reken	06:38	00:20	32:35	00:30	39:13	00:30
CS - Zum Sportplatz 3, Reken	20:47	00:28	34:14	00:38	55:01	00:38
CT - Zum Sportplatz 4, Reken	17:54	00:21	23:48	00:36	41:24	00:36
CU - Aeckern 1, Reken	11:31	00:24	48:17	00:35	58:23	00:35
CV - Bahnhofstr. 33, Reken	08:20	00:16	29:52	00:29	30:09	00:29
CW - Aeckern 4, Reken	21:02	00:24	43:20	00:35	63:11	00:56
CX - Aeckern 8, Reken	00:00	00:00	15:19	00:28	15:19	00:28
CY - Gevelsberg 2, Reken	49:05	00:39	73:01	00:48	122:06	01:00
CZ - Gevelsberg 1, Reken	18:26	00:26	172:24	01:20	190:50	01:20
DA - Boekamp 20a, Reken	00:00	00:00	24:55	00:28	24:55	00:28
DB - Halterner Str. 3, Reken	05:02	00:19	28:39	00:22	33:41	00:22
DC - Hohe Mark 10, Reken	41:29	00:45	56:11	00:41	97:40	00:45
DD - Brügge 7, Reken	17:12	00:21	14:33	00:30	31:45	00:30
DE - Brügge 6, Reken	18:04	00:20	14:17	00:30	32:21	00:30
DF - Brügge 5, Reken	16:11	00:20	14:10	00:30	30:21	00:30
DG - Brügge 4, Reken	12:29	00:21	14:32	00:30	27:01	00:30
DH - Bahnhofstr. 70 - 72, Reken	04:59	00:17	12:28	00:28	12:37	00:28

Immissionsort	Max. Stunden / Jahr Vorbelastung	Max. Stunden / Tag Vorbelastung	Max. Stunden / Jahr Zusatzbelastung	Max. Stunden / Tag Zusatzbelastung	Max. Stunden / Jahr Gesamtbelastung	Max. Stunden / Tag Gesamtbelastung
DI - Bahnhofstr. 68, Reken	05:08	00:18	12:42	00:27	14:19	00:33
DJ - Bahnhofstr. 66, Reken	08:08	00:18	12:57	00:27	19:26	00:38
DK - Bahnhofstr. 64, Reken	08:13	00:18	13:01	00:28	20:16	00:40
DL - Bahnhofstr. 62, Reken	08:22	00:18	13:01	00:27	21:19	00:42
DM - Bahnhofstr. 60, Reken	08:34	00:18	13:22	00:28	21:56	00:42
DN - Bahnhofstr. 58, Reken	09:00	00:19	13:35	00:28	22:35	00:39
DO - Bahnhofstr. 56, Reken	08:59	00:18	13:47	00:28	22:46	00:36
DP - Bahnhofstr. 54, Reken	09:10	00:18	13:39	00:28	22:49	00:30
DQ - Marienstr. 5, Reken	16:26	00:17	15:23	00:28	31:49	00:28
DR - Marienstr. 3, Reken	16:36	00:17	15:45	00:28	32:21	00:28
DS - Marienstr. 1, Reken	14:55	00:18	16:09	00:29	31:04	00:29
DT - Bahnhofstr. 38, Reken	05:32	00:16	27:01	00:29	32:33	00:35
DU - Friedrichstr. 7, Reken	04:40	00:15	23:18	00:28	27:58	00:33
DV - Surendorf 11, Reken	04:32	00:17	118:11	00:59	122:43	00:59
	Anzahl > 30 Std /Jahr	Anzahl > 30 min /Tag	Anzahl > 30 Std /Jahr	Anzahl > 30 min /Tag	Anzahl > 30 Std /Jahr	Anzahl > 30 min /Tag
	25	27	77	74	92	88
	Max. Wert	Max. Wert	Max. Wert	Max. Wert	Max. Wert	Max. Wert
	119:17	01:08	255:46	01:59	272:42	01:59

Hinweis: Die Gesamtbelastung stellt nicht automatisch die Summe aus Vor- und Zusatzbelastung dar. Wenn der Schattenwurf der Zusatzbelastung gleichzeitig mit dem Schattenwurf der Vorbelastung stattfindet, so wird diese Zeit nicht zusätzlich gezählt. Daher kann es zu dem Effekt kommen, dass trotz Schattenwurfreduzierung mittels Abschaltautomatik der Zusatzbelastung die Gesamtbelastung nicht substantiell verringert werden kann! In diesen Fällen muss für die Einhaltung der Grenzwerte die Vorbelastung adäquat verringert werden.

Die **Vorbelastung** durch die zwölf weiteren im Untersuchungsgebiet geplanten und bestehenden WEA wird an 25 der hier untersuchten 126 Immissionsorte die Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr sowie an 27 Immissionsorten auch die Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag überschreiten. Die Maximale Beschattung wird dabei am Immissionsort AS (Kaisersweg 371b) mit 119:17 Stunden pro Jahr und 68 Minuten pro Tag prognostiziert. Diese WEA werden daher bereits Schattenwurfabschaltmodule erhalten müssen.

Durch die sechs Anlagen als **Zusatzbelastung** kommt es an einer Vielzahl der vorhandenen Gebäude im Umkreis zu Überschreitungen der zulässigen Grenzwerte. An 77 der hier untersuchten 126 Immissionsorte wird die Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr sowie an 74 Immissionsorten auch die Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag überschritten. Die Maximale Beschattung wird dabei am Immissionsort AW (Halterner Str. 25) mit 255:46 Stunden pro Jahr und 119 Minuten pro Tag prognostiziert.

Bei Betrachtung der **Gesamtbelastung** ergibt sich dann folgendes Bild. Durch Akkumulation der Beschattungen wird an 92 der hier untersuchten 126 Immissionsorte die Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr sowie an 88 Immissionsorten auch die Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag überschritten. Die Beschattung im Untersuchungsgebiet muss daher

insgesamt als sehr hoch bezeichnet werden, wenn auch an einigen Immissionsorten die Grenzwerte nur geringfügig überschritten werden können und in der Realität an vielen Gebäuden durch Bewuchs deutlich weniger realer Schattenwurf ankommen wird. Die Maximale Beschattung wird dabei am Immissionsort AW mit 272:42 Stunden pro Jahr und mit 119 Minuten pro Tag prognostiziert.

Da die Grenzwertüberschreitungen teilweise als hoch zu bezeichnen sind, ist mit entsprechenden Belästigungen an den betroffenen Immissionsorten zu rechnen und die neu geplanten WEA werden eine Schattenwurfabschaltautomatik erhalten müssen, um die gesetzlich definierten Grenzwerte an den einzelnen Immissionsorten einzuhalten.

Durch den Einsatz einer Abschaltautomatik können die Beschattungszeiten soweit reduziert werden, dass die gesetzlichen Grenzwerte eingehalten werden können.

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse Schattenwurf (real)

Immissionsort	Wahr. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Wahr. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Wahr. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag
	Vorbelastung	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	Gesamtbelastung
A - Aeckern 12a, Reken	00:00	00:00	03:33	00:29	03:33	00:29
B - Aeckern 16, Reken	00:00	00:00	03:50	00:32	03:50	00:32
C - Aeckern 17, Reken	00:00	00:00	04:41	00:35	04:41	00:35
D - Aeckern 18, Reken	00:00	00:00	03:30	00:30	03:30	00:30
E - Surendorf 11, Reken	00:47	00:16	17:59	01:00	18:46	01:00
F - Surendorf 10, Reken	00:00	00:00	25:43	01:42	25:43	01:42
G - Surendorf 9, Reken	00:00	00:00	22:26	01:45	22:26	01:45
H - Surendorf 5, Reken	00:00	00:00	16:41	01:54	16:41	01:54
I - Surendorf 4, Reken	00:00	00:00	10:09	01:34	10:09	01:34
J - Surendorf 3, Reken	00:00	00:00	04:57	01:08	04:57	01:08
K - Surendorf 6, Reken	00:00	00:00	08:31	01:25	08:31	01:25
L - Surendorf 7, Reken	00:00	00:00	24:35	01:53	24:35	01:53
M - Holtkämpe 1, Reken	00:00	00:00	13:12	01:13	13:12	01:13
N - Holtkämpe 2, Reken	00:00	00:00	12:57	01:17	12:57	01:17
O - Holtkämpe 3, Reken	00:00	00:00	13:37	01:21	13:37	01:21
P - Holtkämpe 4, Reken	00:00	00:00	09:57	01:10	09:57	01:10
Q - Holtkämpe 10, Reken	00:00	00:00	08:21	01:01	08:21	01:01
R - Holtkämpe 10a, Reken	00:00	00:00	08:16	01:01	08:16	01:01
S - Holtkämpe 9, Reken	00:00	00:00	05:43	00:52	05:43	00:52
T - Holtkämpe 11, Reken	00:00	00:00	08:45	01:03	08:45	01:03
U - Holtkämpe 8, Reken	00:00	00:00	04:51	00:45	04:51	00:45
V - Holtkämpe 7, Reken	00:00	00:00	04:18	00:42	04:18	00:42
W - Holtkämpe 6, Reken	00:00	00:00	04:48	00:44	04:48	00:44
X - Granatstr. 708, Haltern am See	05:42	00:42	05:39	00:28	10:25	00:58

Immissionsort	Wahr. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Wahr. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Wahr. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag
	Vorbelastung	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	Gesamtbelastung
Y - Speckinger Weg 136b, Dorsten	09:42	00:38	00:30	00:12	10:14	00:38
Z - Speckinger Weg 136, Dorsten	09:36	00:39	01:39	00:21	11:17	00:39
AA - Hohe Mark 48, Dorsten	06:57	00:36	14:20	00:46	20:13	00:46
AB - Speckinger Weg 140, Dorsten	07:01	00:46	11:39	00:37	18:39	00:46
AC - Hohe Mark 38, Dorsten	06:44	00:39	09:45	00:42	14:41	00:42
AD - Hohe Mark 36, Dorsten	06:50	00:40	08:59	00:42	14:04	00:42
AE - Hohe Mark 39, Dorsten	06:29	00:38	09:48	00:44	14:31	00:44
AF - Speckinger Weg 151a, Dorsten	06:08	00:44	06:29	00:37	12:39	00:44
AG - Hohe Mark 31, Dorsten	07:46	00:42	15:12	01:06	22:02	01:06
AH- Hohe Mark 28, Dorsten	07:29	00:46	21:05	01:15	28:36	01:15
AI - Hohe Mark 27, Dorsten	06:37	00:44	25:59	01:27	32:39	01:27
AJ - Hohe Mark 26, Dorsten	09:15	00:51	26:33	01:16	35:53	01:16
AK - Hohe Mark 26a, Dorsten	09:37	00:51	27:33	01:13	37:19	01:13
AL - Kaisersweg 372, Dorsten	13:03	00:59	24:07	01:06	37:22	01:06
AM - Hohe Mark 6, Reken	05:59	00:42	35:41	01:24	41:54	01:24
AN - Hohe Mark 5, Reken	09:48	00:50	21:00	01:04	31:13	01:04
AO - Hohe Mark 7, Reken	07:55	00:45	20:56	01:02	29:19	01:02
AP - Hohe Mark 8, Reken	08:00	00:46	17:54	00:53	26:25	00:53
AQ - Hohe Mark 7a, Reken	06:02	00:42	17:34	00:50	24:10	00:50
AR - Hohe Mark 9, Reken	05:24	00:46	13:15	00:43	19:11	00:46
AS - Kaisersweg 371b, Dorsten	17:25	01:08	14:33	00:52	32:24	01:08
AT - Kaisersweg 371, Dorsten	16:05	01:07	13:39	00:49	30:12	01:07
AU - Hohe Mark 20, Dorsten	11:59	01:03	12:18	00:42	24:47	01:03
AV - Hohe Mark 11, Reken	01:11	00:27	09:12	00:39	10:36	00:39
AW - Halterner Str. 25, Reken	02:47	00:31	38:59	01:59	41:51	01:59
AX - Halterner Str. 26, Reken	02:40	00:24	20:07	01:36	22:47	01:36
AY - Halterner Str. 26a, Reken	02:23	00:23	19:24	01:33	21:48	01:33
AZ - Halterner Str. 24, Reken	00:00	00:00	13:03	01:18	13:03	01:18
BA - Halterner Str. 23, Reken	00:00	00:00	11:03	01:11	11:03	01:11
BB - Halterner Str. 21, Reken	00:00	00:00	10:52	01:11	10:52	01:11
BC - Halterner Str. 19a, Reken	00:00	00:00	09:28	01:06	09:28	01:06
BD - Halterner Str. 19, Reken	00:00	00:00	08:38	01:01	08:38	01:01

Immissionsort	Wahr. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Wahr. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Wahr. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag
	Vorbelastung	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	Gesamtbelastung
BE - Halterner Str. 18, Reken	00:00	00:00	09:15	00:59	09:15	00:59
BF - Halterner Str. 17, Reken	00:00	00:00	07:34	00:53	07:34	00:53
BG - Halterner Str. 16a, Reken	00:00	00:00	07:06	00:51	07:06	00:51
BH - Halterner Str. 16, Reken	00:00	00:00	06:43	00:48	06:43	00:48
BI - Halterner Str. 15, Reken	00:00	00:00	06:16	00:45	06:16	00:45
BJ - Hubertustal 52, Reken	00:00	00:00	06:18	00:36	06:18	00:36
BK - Hubertustal 50, Reken	00:00	00:00	04:29	00:30	04:29	00:30
BL - Hubertustal 73, Reken	00:00	00:00	04:17	00:30	04:17	00:30
BM - Hubertustal 71, Reken	00:00	00:00	04:18	00:29	04:18	00:29
BN - Hubertustal 69, Reken	00:00	00:00	04:19	00:30	04:19	00:30
BO - Hubertustal 67, Reken	00:00	00:00	04:16	00:31	04:16	00:31
BP - Hubertustal 65, Reken	00:00	00:00	04:17	00:32	04:17	00:32
BQ - Boeskamp 1, Reken	00:00	00:00	04:27	00:35	04:27	00:35
BR - Boeskamp 7, Reken	00:00	00:00	04:17	00:34	04:17	00:34
BS - Boeskamp 9, Reken	00:00	00:00	04:07	00:33	04:07	00:33
BT - Boeskamp 9a, Reken	00:00	00:00	04:01	00:32	04:01	00:32
BU - Boeskamp 3, Reken	00:00	00:00	04:25	00:35	04:25	00:35
BV - Boeskamp 2, Reken	00:00	00:00	04:27	00:37	04:27	00:37
BW - Boeskamp 8, Reken	00:00	00:00	04:18	00:37	04:18	00:37
BX - Boeskamp 12, Reken	00:00	00:00	05:06	00:28	05:06	00:28
BY - Boeskamp 14, Reken	00:00	00:00	05:32	00:27	05:32	00:27
BZ - Boeskamp 16, Reken	00:00	00:00	06:03	00:27	06:03	00:27
CA - Antoniusstr. 17a, Reken	00:00	00:00	06:05	00:27	06:05	00:27
CB - Antoniusstr. 15a, Reken	00:00	00:00	06:20	00:26	06:20	00:26
CC - Antoniusstr. 13a, Reken	00:00	00:00	06:27	00:26	06:27	00:26
CD - Antoniusstr. 9, Reken	00:00	00:00	05:33	00:26	05:33	00:26
CE - Antoniusstr. 6-7, Reken	00:00	00:00	06:15	00:27	06:15	00:27
CF - Antoniusstr. 5, Reken	00:00	00:00	06:52	00:28	06:52	00:28
CG - Everskamp 13, Reken	00:00	00:00	07:02	00:27	07:02	00:27
CH - Everskamp 11, Reken	00:28	00:09	07:16	00:27	07:16	00:27
CI - Everskamp 9, Reken	01:32	00:15	07:25	00:26	07:28	00:27
CJ - Everskamp 6, Reken	02:47	00:16	07:41	00:25	08:44	00:31
CK - Everskamp 4, Reken	01:59	00:15	07:13	00:25	07:22	00:27
CL - Everskamp 10, Reken	02:30	00:15	07:24	00:25	07:58	00:28
CM - Everskamp 8, Reken	02:48	00:15	07:41	00:25	08:57	00:31

Immissionsort	Wahr. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Wahr. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Wahr. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag
	Vorbelastung	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	Gesamtbelastung
CN - Halterner Str. 5, Reken	01:00	00:18	06:27	00:23	07:28	00:23
CO - Halterner Str. 4a, Reken	01:04	00:19	05:26	00:22	06:30	00:22
CP - Halterner Str. 4, Reken	00:58	00:18	05:12	00:23	06:10	00:23
CQ - Zum Sportplatz 1, Reken	00:47	00:14	04:18	00:26	05:05	00:26
CR - Zum Sportplatz 2, Reken	01:06	00:20	05:39	00:30	06:46	00:30
CS - Zum Sportplatz 3, Reken	02:10	00:28	06:49	00:38	08:52	00:38
CT - Zum Sportplatz 4, Reken	01:33	00:21	04:42	00:36	06:09	00:36
CU - Aeckern 1, Reken	01:34	00:24	04:59	00:35	06:24	00:35
CV - Bahnhofstr. 33, Reken	00:46	00:16	02:35	00:29	02:36	00:29
CW - Aeckern 4, Reken	01:52	00:24	04:31	00:35	06:19	00:56
CX - Aeckern 8, Reken	00:00	00:00	02:21	00:28	02:21	00:28
CY - Gevelsberg 2, Reken	09:51	00:39	11:12	00:48	21:13	01:00
CZ - Gevelsberg 1, Reken	02:29	00:26	37:58	01:20	40:41	01:20
DA - Boekamp 20a, Reken	00:00	00:00	04:06	00:28	04:06	00:28
DB - Halterner Str. 3, Reken	01:04	00:19	06:22	00:22	07:26	00:22
DC - Hohe Mark 10, Reken	04:44	00:45	12:04	00:41	17:18	00:45
DD - Brügge 7, Reken	02:39	00:21	02:39	00:30	05:18	00:30
DE - Brügge 6, Reken	02:36	00:20	02:33	00:30	05:09	00:30
DF - Brügge 5, Reken	02:15	00:20	02:28	00:30	04:44	00:30
DG - Brügge 4, Reken	02:02	00:21	02:29	00:30	04:32	00:30
DH - Bahnhofstr. 70 - 72, Reken	00:47	00:17	01:58	00:28	01:59	00:28
DI - Bahnhofstr. 68, Reken	00:48	00:18	02:00	00:27	02:16	00:33
DJ - Bahnhofstr. 66, Reken	01:29	00:18	02:04	00:27	03:18	00:38
DK - Bahnhofstr. 64, Reken	01:30	00:18	02:05	00:28	03:26	00:40
DL - Bahnhofstr. 62, Reken	01:33	00:18	02:06	00:27	03:38	00:42
DM - Bahnhofstr. 60, Reken	01:35	00:18	02:10	00:28	03:45	00:42
DN - Bahnhofstr. 58, Reken	01:39	00:19	02:13	00:28	03:52	00:39
DO - Bahnhofstr. 56, Reken	01:35	00:18	02:16	00:28	03:51	00:36
DP - Bahnhofstr. 54, Reken	01:32	00:18	02:15	00:28	03:48	00:30
DQ - Marienstr. 5, Reken	01:36	00:17	02:19	00:28	03:56	00:28
DR - Marienstr. 3, Reken	01:38	00:17	02:21	00:28	04:00	00:28
DS - Marienstr. 1, Reken	01:29	00:18	02:22	00:29	03:52	00:29
DT - Bahnhofstr. 38, Reken	00:41	00:16	02:29	00:29	03:11	00:35
DU - Friedrichstr. 7, Reken	00:36	00:15	02:10	00:28	02:46	00:33

Immissionsort	Wahr. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Wahr. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Wahr. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag
	Vorbelastung	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	Gesamtbelastung
DV - Surendorf 11, Reken	00:53	00:17	16:20	00:59	17:13	00:59
	Anzahl > 8 Std /Jahr	Anzahl > 30 min /Tag	Anzahl > 8 Std /Jahr	Anzahl > 30 min /Tag	Anzahl > 8 Std /Jahr	Anzahl > 30 min /Tag
	10	27	48	74	55	88
	Max. Wert	Max. Wert	Max. Wert	Max. Wert	Max. Wert	Max. Wert
	17:25	01:08	38:59	01:59	41:54	01:59

Hinweis: Die Gesamtbelastung stellt nicht automatisch die Summe aus Vor- und Zusatzbelastung dar. Wenn der Schattenwurf der Zusatzbelastung gleichzeitig mit dem Schattenwurf der Vorbelastung stattfindet, so wird diese Zeit nicht zusätzlich gezählt. Daher kann es zu dem Effekt kommen, dass trotz Schattenwurfreduzierung mittels Abschaltautomatik der Zusatzbelastung die Gesamtbelastung nicht substantiell verringert werden kann! In diesen Fällen muss für die Einhaltung der Grenzwerte die Vorbelastung adäquat verringert werden. Ferner besteht bei der Real-Beschattung die Möglichkeit, dass die Summe aus Vor- und Zusatzbelastung nicht die Gesamtbelastung ausmacht, da die Beschattung von den Sonnenscheinwahrscheinlichkeiten und den Betriebsstunden abhängig ist.

Tabelle 3 zeigt die ermittelten Werte für die meteorologisch wahrscheinliche Beschattung (Jahresgesamtstundenzahl) sowie die astronomisch maximal möglichen täglichen Beschattungszeiten wie sie bereits in Tabelle 2 dargestellt sind.

Die **Vorbelastung (real)** durch die weiteren im Untersuchungsgebiet geplanten und bestehenden WEA wird an 10 der hier untersuchten 126 Immissionsorte die Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Jahr überschreiten. Die Maximale Beschattung wird dabei am Immissionsort AS mit 17:25 Stunden pro Jahr prognostiziert. Diese WEA werden daher teilweise bereits Schattenwurfabschaltmodule erhalten müssen.

Durch die neuen Anlagen als **Zusatzbelastung (real)** kommt es an einer Vielzahl der vorhandenen Gebäude im Umkreis zu Überschreitungen der zulässigen Grenzwerte. An 48 der hier untersuchten 126 Immissionsorte wird die Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Jahr überschritten. Die Maximale Beschattung wird dabei am Immissionsort AW (Halturner Str. 25) mit 38:59 Stunden pro Jahr prognostiziert. An mehreren Immissionsorten sind die Überschreitungen der Grenzwerte nur gering, dabei ist der vorhandene Bewuchs im Untersuchungsgebiet nicht berücksichtigt, sodass auf eine Vielzahl der betrachteten Gebäude deutlich weniger Schatten fallen wird.

Bei Betrachtung der **Gesamtbelastung (real)** ergibt sich dann folgendes Bild. Durch Akkumulation der Beschattungen wird an 55 der hier untersuchten 126 Immissionsorte die reale Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Jahr überschritten. Die Beschattung im Untersuchungsgebiet muss daher insgesamt als hoch bezeichnet werden, wenn auch an einigen Immissionsorten die Grenzwerte nur geringfügig überschritten werden können und in der Realität an einigen Gebäuden durch Bewuchs deutlich weniger realer Schattenwurf ankommen wird. Die Maximale Beschattung wird dabei am Immissionsort AM (Hohe Mark 6) mit 41:54 Stunden pro Jahr prognostiziert.

Da die Berechnung der täglichen Beschattungszeiten in Form einer meteorologisch wahrscheinlichen Betrachtung auch mit den berücksichtigten Statistikdaten programmtechnisch nicht möglich ist, muss zur Ermittlung möglicher Grenzwertüberschreitungen auf die astronomisch maximal mögliche Beschattung zurückgegriffen werden.

Durch den Einsatz einer Schattenwurfabschaltautomatik können die definierten Grenzwerte sicher eingehalten werden.

3 Zusammenfassung und Empfehlungen

Für die geplante Errichtung und den Betrieb von sechs neuen Windenergieanlagen, vier der sechs Anlagen vom Typ Vestas V172-7.2 des Herstellers VESTAS Wind Systems A/S mit einer Nabenhöhe von 164 m, einem Rotordurchmesser von 172 m und einer Leistung von 7.200 kW und zwei Anlagen vom Typ V162-5.6 mit einer Nabenhöhe von 148 m, einem Rotordurchmesser von 162 m und einer Leistung von 5.600 kW, welche die EnergieGemeinschaft Hülsterholt GmbH & Co. KG nordwestlich von Haltern am See und südwestlich von Coesfeld in der Gemeinde Reken im Kreis Borken, Nordrhein-Westfalen, errichten will, wurden die Auswirkungen der Beschattung durch die Windenergieanlagen auf die umliegende Bebauung ermittelt. **Dabei wurde die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (worst case) errechnet und auch die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungszeit pro Jahr (real).**

Vorbelastungen der Immissionsorte durch Schattenwurf bestehender und geplanter WEA existiert nach den Berechnungen durch zwölf im Genehmigungsverfahren befindliche, geplante und bestehende WEA.

Für die Berechnung der Beschattungsdauer mit dem Berechnungsmodul SHADOW des Programms WindPRO 3.6 wurden 126 relevante Immissionsorte in der Umgebung der geplanten Anlage bestimmt.

Astronomisch max. mögliche Beschattung:

Die **Vorbelastung** durch die zwölf weiteren im Untersuchungsgebiet geplanten und bestehenden WEA wird an 25 der hier untersuchten 126 Immissionsorte die Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr sowie an 27 Immissionsorten auch die Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag überschreiten. Die Maximale Beschattung wird dabei am Immissionsort AS (Kaisersweg 371b) mit 119:17 Stunden pro Jahr und 68 Minuten pro Tag prognostiziert. Diese WEA werden daher bereits Schattenwurfabschaltmodule erhalten müssen.

Durch die sechs Anlagen als **Zusatzbelastung** kommt es an einer Vielzahl der vorhandenen Gebäude im Umkreis zu Überschreitungen der zulässigen Grenzwerte. An 77 der hier untersuchten 126 Immissionsorte wird die Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr sowie an 74 Immissionsorten auch die Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag überschritten. Die Maximale Beschattung wird dabei am Immissionsort AW (Halteiner Str. 25) mit 255:46 Stunden pro Jahr und 119 Minuten pro Tag prognostiziert.

Bei Betrachtung der **Gesamtbelastung** ergibt sich dann folgendes Bild. Durch Akkumulation der Beschattungen wird an 92 der hier untersuchten 126 Immissionsorte die Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr sowie an 88 Immissionsorten auch die Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag überschritten. Die Maximale Beschattung wird dabei am Immissionsort AW mit 272:42 Stunden pro Jahr und mit 119 Minuten pro Tag prognostiziert.

Durch den Einsatz einer Schattenwurfabschaltautomatik können die definierten Grenzwerte sicher eingehalten werden.

Der Unterschied bei den Grenzwertüberschreitungen erklärt sich leicht durch die Tatsache, dass sich auch tägliche Beschattungszeiten von weniger als 30 Minuten pro Tag im Jahresverlauf zu mehr als 30 Stunden aufsummieren können. Auf der letzten Karte im Anhang ist dieser Umstand deutlich anhand der hier abgebildeten 30-Minutenlinie pro Tag ersichtlich, welche nicht äquivalent zur 30-Stundenlinie pro Jahr ist.

Meteorologisch wahrscheinliche Beschattung:

Die **Vorbelastung (real)** durch die weiteren im Untersuchungsgebiet geplanten und bestehenden WEA wird an 10 der hier untersuchten 126 Immissionsorte die Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Jahr überschreiten. Die Maximale Beschattung wird dabei am Immissionsort AS mit 17:25 Stunden pro Jahr prognostiziert. Diese WEA werden daher bereits Schattenwurfabschaltmodule erhalten müssen.

Durch die neuen Anlagen als **Zusatzbelastung (real)** kommt es an einer Vielzahl der vorhandenen Gebäude im Umkreis zu Überschreitungen der zulässigen Grenzwerte. An 48 der hier untersuchten 126 Immissionsorte wird die Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Jahr überschritten. Die Maximale Beschattung wird dabei am Immissionsort AW (Halturner Str. 25) mit 38:59 Stunden pro Jahr prognostiziert. An mehreren Immissionsorten sind die Überschreitungen der Grenzwerte nur gering, dabei ist der vorhandene Bewuchs im Untersuchungsgebiet nicht berücksichtigt, sodass auf eine Vielzahl der betrachteten Gebäude deutlich weniger Schatten fallen wird.

Bei Betrachtung der **Gesamtbelastung (real)** ergibt sich dann folgendes Bild. Durch Akkumulation der Beschattungen wird an 55 der hier untersuchten 126 Immissionsorte die reale Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Jahr überschritten. Die Beschattung im Untersuchungsgebiet muss daher insgesamt als hoch bezeichnet werden, wenn auch an einigen Immissionsorten die Grenzwerte nur geringfügig überschritten werden können und in der Realität an einigen Gebäuden durch Bewuchs deutlich weniger realer Schattenwurf ankommen wird. Die Maximale Beschattung wird dabei am Immissionsort AM (Hohe Mark 6) mit 41:54 Stunden pro Jahr prognostiziert.

Hinweis:

Da es sich bei einigen der Immissionsorte um keine klassische Wohnbebauung handelt, müssen diese differenziert betrachtet werden. Zum einen sei hier nochmals auf die Hinweise bezüglich der Immissionsorte in Kapitel 2.2 auf Seite 8 und 9 hingewiesen. Zum anderen wird durch die Ergebnisse auch ersichtlich, dass einige Gebäude die hier prognostizierte Beschattung nicht erhalten können, da sie durch davorstehende Nebengebäude, Stallungen, Hallen, Wohnhäuser oder Vegetation vor dieser Beschattung „geschützt“ werden. Ferner bedeutet eine Schattenwurfabschaltung für einen näher an der WEA gelegenen Immissionsort auch eine automatische Schattenwurfverhinderung für alle im gleichen Strahlengang befindlichen Immissionsorte, die weiter von der WEA entfernt sind (Gebäude in der 2. Reihe). Bei der Programmierung des Schattenabschaltmoduls muss auf diesen Umstand entsprechend reagiert werden.

Aus gutachterlicher Sicht können bei den Gewerbehallen des Lebensmittelherstellers Langnese Iglo nicht die gleichen Richtwerte wie bei Wohngebäuden angewandt werden. Eine Belästigung der Arbeitnehmer ist nur bei Arbeiten auf dem Außengelände möglich, wobei hier, wenn überhaupt, die regelmäßigen Arbeitszeiten anzusetzen sind.

Für die Einhaltung der Grenzwerte der maximalen Beschattungsdauer ist demnach beim vorliegenden Windpark-Projekt auf eine Abschaltautomatik zurückzugreifen. Dabei ist zu entscheiden, ob eine Abschaltautomatik gewählt wird, die auf die meteorologischen Parameter zurückgreift (z. B. die Intensität des Sonnenlichtes) und dann dementsprechend die tatsächliche Beschattungsdauer von max. 8 Stunden pro Kalenderjahr berücksichtigt wird (mittlerweile technischer Standard). Ist dies nicht der Fall, ist die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Kalenderjahr anzusetzen. Dabei werden die Anlagen mit festen Abschaltzeiten versehen und somit ggf. auch bei bedecktem Himmel abgeschaltet.

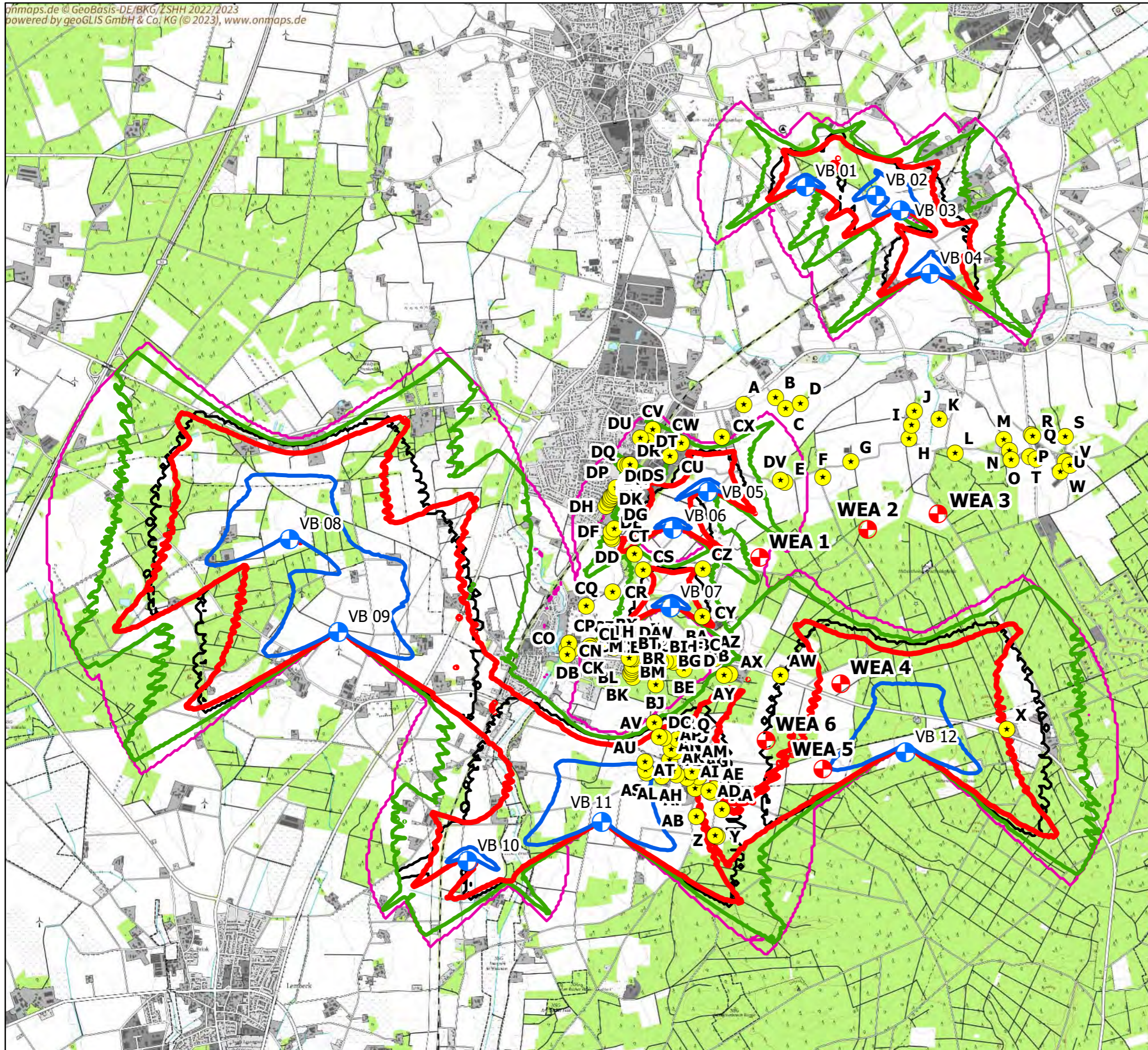
Für die Einrichtung einer Abschaltautomatik sind im Schattenwurfgutachten die maßgeblichen Immissionsorte sowie die Schattenwurf verursachenden WEA zu benennen. Für die Immissionsorte und WEA sind im Anhang grafische und tabellarische Schattenwurfkalender wiedergegeben, die einen Überblick geben, wann im Jahres- und Tagesverlauf mit Beschattung zu rechnen ist. Anhand der ermittelten Ergebnisse wird infolgedessen ein Abschaltmechanismus für alle neuen WEA vorgeschlagen. Dadurch kann der jährliche bzw. tägliche Grenzwert an allen Immissionsorten sicher eingehalten werden. Auf die Vorbelastungen kann aber kein Einfluss genommen werden.

Abschaltautomatiken sind so zu programmieren, dass alle betroffenen Bereiche (Fenster, Balkone usw.) an den Immissionspunkten berücksichtigt werden. Aus den für punktförmige Rezeptoren angegebenen Zeiten kann nicht direkt abgeleitet werden, wie viele Minuten die betreffenden WEA tatsächlich abgeschaltet werden müssten. Die vorliegende Prognose macht über die technische Umsetzung der Abschaltautomatik keine Aussagen, die Programmierung obliegt dem Hersteller oder Betreiber der Windkraftanlage bzw. dem Hersteller des Schattenwurfabschaltmoduls. Betroffene Gebäudebereiche mit nur seltener oder kurzzeitiger räumlicher Nutzung (z. B. Abstellräume o.ä.) sind in der Regel nicht zu berücksichtigen. Darüber hinaus können sichtverschattende Objekte wie bspw. dauerhafter Bewuchs oder Nebengebäude einen Schattenwurf verhindern, wodurch im Einzelnen auf eine Abschaltung für das jeweilige Gebäude verzichtet werden könnte. Dies kann am einfachsten nach Errichtung der Anlagen dokumentiert und berücksichtigt werden.

Anhang

Beschattungskarte der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung in A3

Detaillierte Berechnungsergebnisse aus WindPRO 3.6 Modul SHADOW



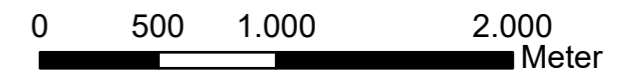
Schattenwurfprognose Vorbelastung

Legende

- WEA Neuplanung
- WEA Vorbelastung
- Schattenwurfrezeptoren

Schattenwurf - Vorbelastung (Rev.00)

- 0 Stunden/Jahr
- 10 Stunden/Jahr
- 30 Stunden/Jahr
- 100 Stunden/Jahr
- 30 Minuten/Tag



WP Reken-Hülsterholt

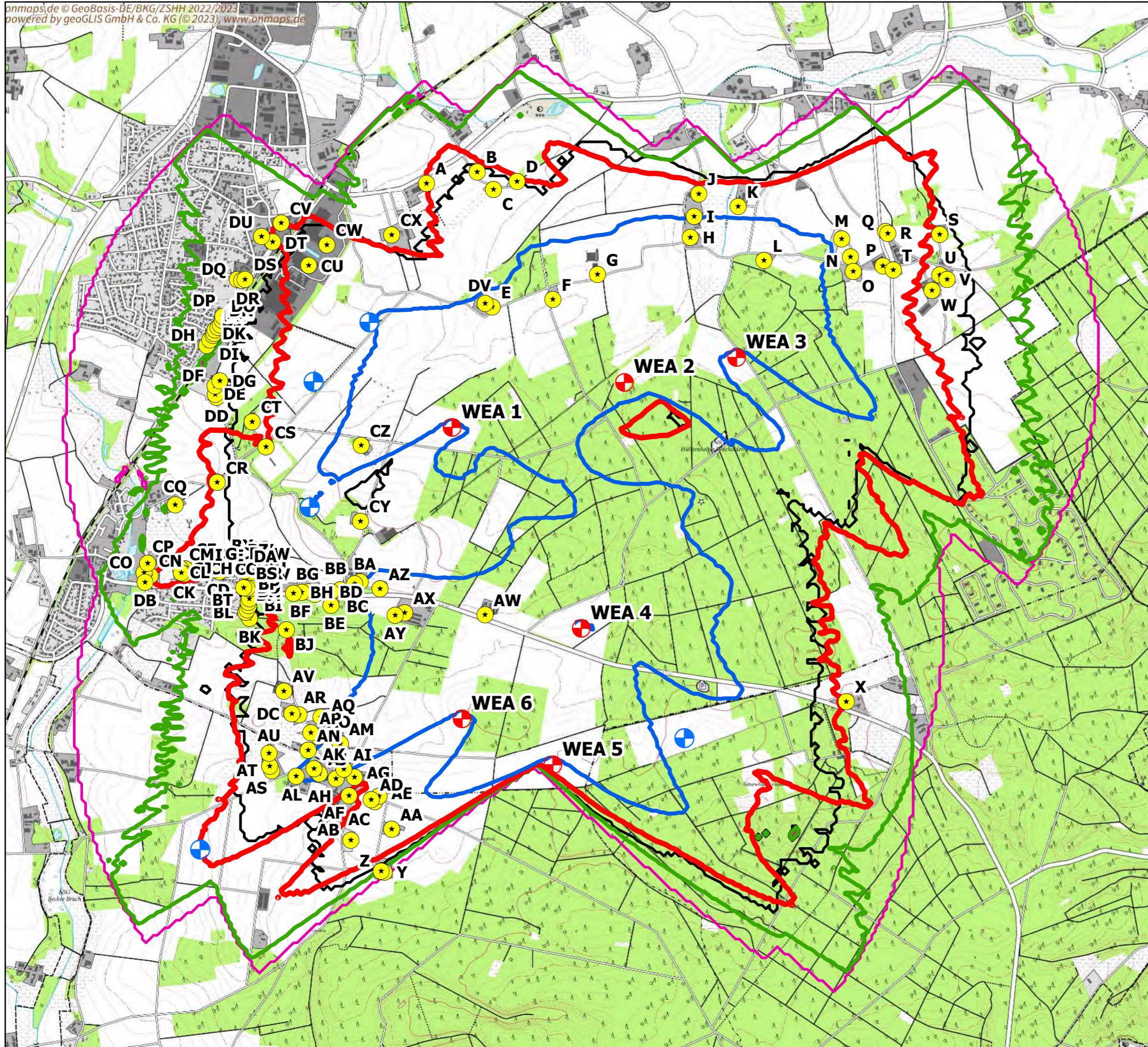
Auftraggeber: EnergieGemeinschaft Hülsterholt GmbH & Co. KG
 Boom 1
 48734 Reken

Auftragnehmer:  Podbielskistr. 70
 D - 30177 Hannover
 Tel. (0511) 450 89 99 0
 E-Mail: info@plangis.de

Karte Schattenwurfprognose
 Vorbelastung (Rev.00)
 WP Reken-Hülsterholt

A3 quer
 Maßstab: 1:32.000

Datum / Bearbeiter
 Datum: 03/2023 / NE



Schattenwurfprognose Zusatzbelastung

Legende

- ⊕ WEA Neuplanung
- ⊕ WEA Vorbelastung
- ★ Schattenwurfrezeptoren

Schattenwurf - Zusatzbelastung (Rev.00)

- 0 Stunden/Jahr
- 10 Stunden/Jahr
- 30 Stunden/Jahr
- 100 Stunden/Jahr
- 30 Minuten/Tag



WP Reken-Hülsterholt

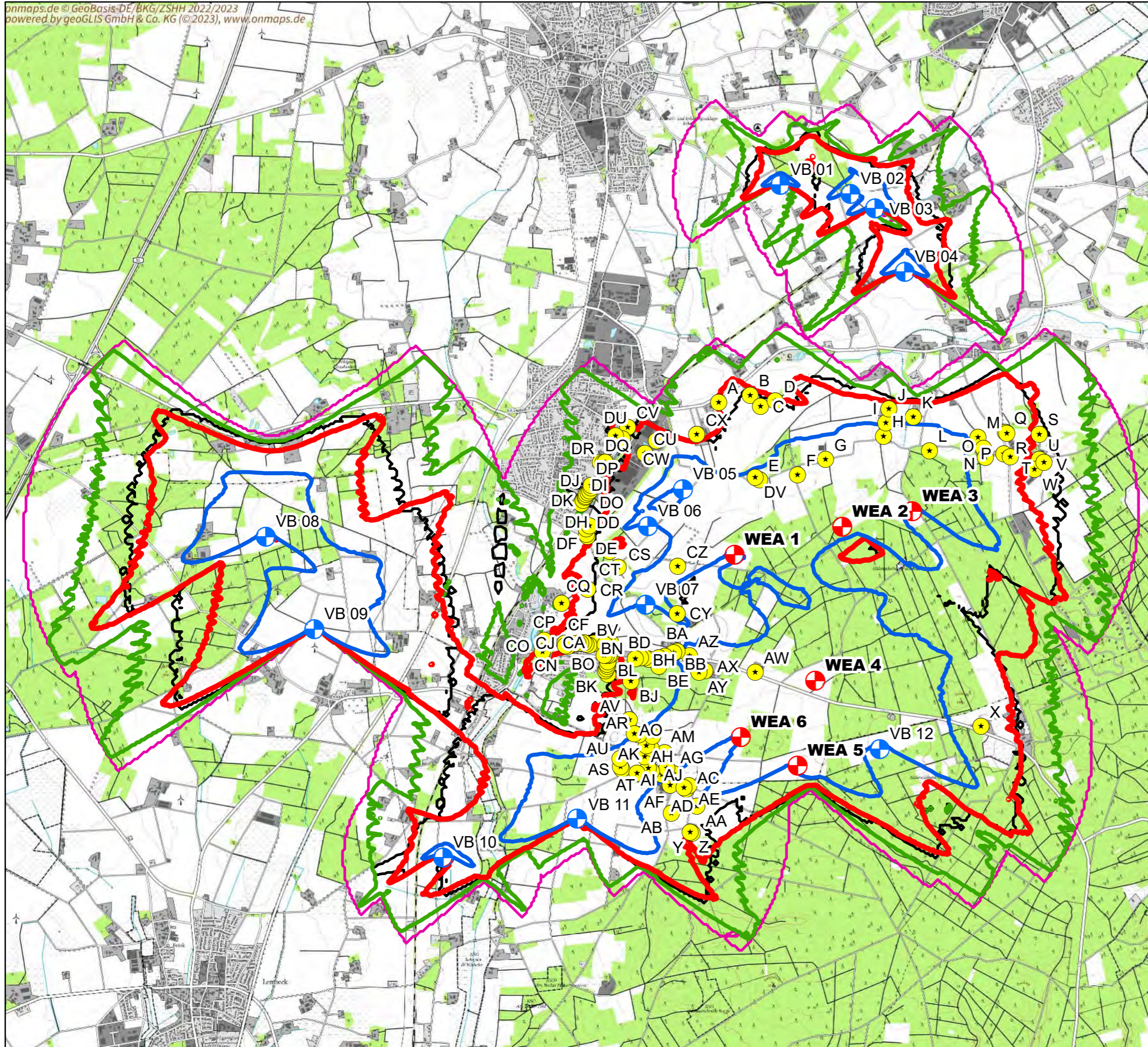
Auftraggeber: EnergieGemeinschaft Hülsterholt GmbH & Co. KG
 Boom 1
 48734 Reken

Auftragnehmer: Podbielskistr. 70
 D - 30177 Hannover
 Tel. (0511) 450 89 99 0
 E-Mail: info@plangis.de

Karte Schattenwurfprognose
 Zusatzbelastung (Rev.00)
 WP Reken-Hülsterholt









A3 quer
 Maßstab: 1:20.000

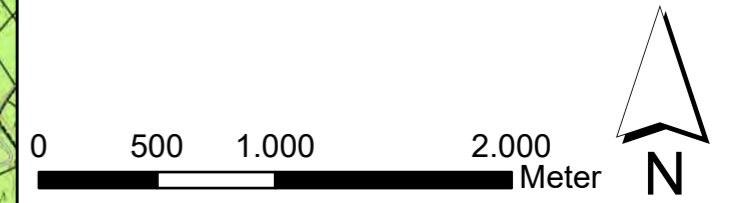
Datum / Bearbeiter
 Datum: 03/2023 / NE



Schattenwurfprognose Gesamtbelastung

Legende

-  WEA Neuplanung
 -  WEA Vorbelastung
 -  Schattenwurfrezeptoren
- Schattenwurf - Gesamtbelastung (rev.00)
-  0 Stunden/Jahr
 -  10 Stunden/Jahr
 -  30 Stunden/Jahr
 -  100 Stunden/Jahr
 -  30 Minuten / Tag



WP Reken-Hülsterholt

Auftraggeber	EnergieGemeinschaft Hülsterholt GmbH & Co. KG Boom 1 48734 Reken
Auftragnehmer	 Podbielskistr. 70 D - 30177 Hannover Tel. (0511) 450 89 99 0 E-Mail: info@plangis.de

Karte Schattenwurfprognose Gesamtbelastung (Rev.00) WP Reken-Hülsterholt	A3 quer Maßstab: 1:32.000 Datum / Bearbeiter Datum: 03/2023 / NE
--	---

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Beschattungsbereich der WEA
Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt
Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

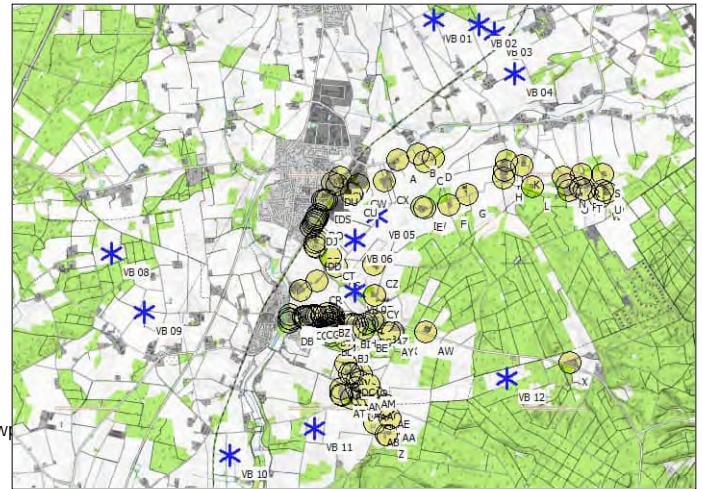
Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:
Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: Reken-Hülsterholt_Rev00_EMDGrid_0_w
Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



Maßstab 1:100.000
* Existierende WEA Schattenrezeptor

WEA

	Ost		Nord		Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nenn-leistung	Rotordurchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
							Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.- Bereich	U/min
	[m]								[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
VB 01	366.908	5.743.083	93,5	E-40/5.40	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0		
VB 02	367.502	5.743.005	78,6	E-40/5.40	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0		
VB 03	367.710	5.742.882	74,0	E-53	Ja	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,3	996	29,0		
VB 04	367.961	5.742.346	76,9	E-53	Ja	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,3	996	29,0		
VB 05	366.083	5.740.504	82,2	E-40/6.44	Nein	ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	78,0	834	34,5		
VB 06	365.787	5.740.191	88,1	E-40/6.44	Nein	ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	78,0	834	34,5		
VB 07	365.767	5.739.526	108,4	E-40/6.44	Nein	ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	65,0	836	34,5		
VB 08	362.551	5.740.102	88,3	V162-5.6	Ja	VESTAS	V162-5.600	5.600	162,0	148,0	2.042	9,3		
VB 09	362.962	5.739.319	91,5	V162-6.0	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	119,0	2.044	9,3		
VB 10	364.053	5.737.385	64,6	E-40/6.44	Nein	ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	78,0	834	34,5		
VB 11	365.187	5.737.714	86,9	E-160 EP5 E3	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	119,8	1.785	9,6		
VB 12	367.750	5.738.305	106,2	N163-6.8	Ja	NORDEX	N163/6.X-6.800	6.800	163,0	164,0	1.784	10,7		

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
A	Aeckern 12a	366.385	5.741.241	67,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
B	Aeckern 16	366.653	5.741.302	71,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
C	Aeckern 17	366.740	5.741.206	74,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
D	Aeckern 18	366.864	5.741.251	73,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
E	Surendorf 11	366.733	5.740.585	76,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
F	Surendorf 10	367.053	5.740.625	79,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
G	Surendorf 9	367.290	5.740.757	78,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
H	Surendorf 5	367.781	5.740.955	65,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
I	Surendorf 4	367.801	5.741.066	65,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
J	Surendorf 3	367.826	5.741.185	68,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
K	Surendorf 6	368.034	5.741.117	63,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
L	Surendorf 7	368.171	5.740.832	70,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
M	Holtkämpe 1	368.581	5.740.945	75,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
N	Holtkämpe 2	368.628	5.740.852	76,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
O	Holtkämpe 3	368.643	5.740.774	76,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
P	Holtkämpe 4	368.800	5.740.803	76,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
Q	Holtkämpe 10	368.814	5.740.985	75,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
R	Holtkämpe 10a	368.825	5.740.976	75,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
S	Holtkämpe 9	369.100	5.740.971	72,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
T	Holtkämpe 11	368.855	5.740.781	76,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
U	Holtkämpe 8	369.101	5.740.757	72,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
V	Holtkämpe 7	369.140	5.740.731	71,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
W	Holtkämpe 6	369.059	5.740.674	72,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
X	Granatstr. 708	368.606	5.738.497	103,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
Y	Speckinger Weg 136b	366.161	5.737.594	89,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
Z	Speckinger Weg 136	366.145	5.737.599	89,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AA	Hohe Mark 48	366.201	5.737.821	96,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AB	Speckinger Weg 140	365.985	5.737.763	91,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AC	Hohe Mark 38	366.111	5.737.966	97,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AD	Hohe Mark 36	366.092	5.737.978	97,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AE	Hohe Mark 39	366.134	5.737.996	97,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AF	Speckinger Weg 151a	365.975	5.737.999	96,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AG	Hohe Mark 31	366.004	5.738.096	97,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AH	Hohe Mark 28	365.906	5.738.088	97,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AI	Hohe Mark 27	365.948	5.738.140	96,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AJ	Hohe Mark 26	365.818	5.738.115	96,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AK	Hohe Mark 26a	365.790	5.738.142	94,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AL	Kaisersweg 372	365.695	5.738.101	94,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AM	Hohe Mark 6	365.929	5.738.273	92,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AN	Hohe Mark 5	365.759	5.738.240	91,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AO	Hohe Mark 7	365.813	5.738.312	91,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AP	Hohe Mark 8	365.773	5.738.331	91,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AQ	Hohe Mark 7a	365.826	5.738.415	94,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AR	Hohe Mark 9	365.710	5.738.427	88,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AS	Kaisersweg 371b	365.566	5.738.132	94,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AT	Kaisersweg 371	365.555	5.738.156	94,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AU	Hohe Mark 20	365.551	5.738.223	93,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AV	Hohe Mark 11	365.630	5.738.553	90,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AW	Halterner Str. 25	366.694	5.738.956	89,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AX	Halterner Str. 26	366.269	5.738.966	88,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AY	Halterner Str. 26a	366.219	5.738.954	86,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AZ	Halterner Str. 24	366.139	5.739.093	89,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BA	Halterner Str. 23	366.034	5.739.131	91,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BB	Halterner Str. 21	366.005	5.739.122	91,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BC	Halterner Str. 19a	365.929	5.739.090	92,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BD	Halterner Str. 19	365.880	5.739.078	93,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BE	Halterner Str. 18	365.880	5.739.006	89,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BF	Halterner Str. 17	365.795	5.739.066	90,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BG	Halterner Str. 16a	365.760	5.739.078	90,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BH	Halterner Str. 16	365.724	5.739.076	89,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BI	Halterner Str. 15	365.681	5.739.071	87,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BJ	Hubertustal 52	365.643	5.738.877	73,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BK	Hubertustal 50	365.448	5.738.937	71,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BL	Hubertustal 73	365.428	5.738.969	71,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BM	Hubertustal 71	365.436	5.738.984	72,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BN	Hubertustal 69	365.444	5.739.005	73,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BO	Hubertustal 67	365.442	5.739.024	75,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BP	Hubertustal 65	365.448	5.739.042	76,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BQ	Boeskamp 1	365.476	5.739.106	82,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BR	Boeskamp 7	365.457	5.739.097	82,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BS	Boeskamp 9	365.435	5.739.097	83,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BT	Boeskamp 9a	365.417	5.739.101	83,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BU	Boeskamp 3	365.477	5.739.129	83,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BV	Boeskamp 2	365.482	5.739.158	85,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BW	Boeskamp 8	365.477	5.739.197	87,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BX	Boeskamp 12	365.440	5.739.228	89,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BY	Boeskamp 14	365.415	5.739.223	89,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BZ	Boeskamp 16	365.391	5.739.222	88,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CA	Antoniusstr. 17a	365.358	5.739.206	86,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CB	Antoniusstr. 15a	365.343	5.739.204	85,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CC	Antoniusstr. 13a	365.327	5.739.199	84,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CD	Antoniusstr. 9	365.288	5.739.185	83,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CE	Antoniusstr. 6-7	365.263	5.739.194	82,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CF	Antoniusstr. 5	365.245	5.739.206	82,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CG	Everskamp 13	365.217	5.739.201	80,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Vorbelastung durch zwölf geplante und bestehende
WEA unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:38/3.6.361



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
CH	Everskamp 11	365.193	5.739.201	79,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CI	Everskamp 9	365.162	5.739.198	78,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CJ	Everskamp 6	365.105	5.739.201	75,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CK	Everskamp 4	365.103	5.739.172	76,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CL	Everskamp 10	365.088	5.739.180	76,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CM	Everskamp 8	365.084	5.739.200	76,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CN	Halterner Str. 5	364.923	5.739.164	67,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CO	Halterner Str. 4a	364.890	5.739.179	66,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CP	Halterner Str. 4	364.909	5.739.228	67,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CQ	Zum Sportplatz 1	365.055	5.739.539	80,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CR	Zum Sportplatz 2	365.277	5.739.657	82,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CS	Zum Sportplatz 3	365.535	5.739.845	94,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CT	Zum Sportplatz 4	365.463	5.739.978	88,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CU	Aeckern 1	365.761	5.740.807	77,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CV	Bahnhofstr. 33	365.616	5.741.030	76,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CW	Aeckern 4	365.858	5.740.915	72,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CX	Aeckern 8	366.200	5.740.968	74,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CY	Gevelsberg 2	366.035	5.739.452	102,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CZ	Gevelsberg 1	366.039	5.739.853	92,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DA	Boekamp 20a	365.424	5.739.189	87,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DB	Halterner Str. 3	364.895	5.739.130	65,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DC	Hohe Mark 10	365.672	5.738.434	90,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DD	Brücke 7	365.273	5.740.106	85,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DE	Brücke 6	365.267	5.740.124	85,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DF	Brücke 5	365.266	5.740.168	84,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DG	Brücke 4	365.291	5.740.193	85,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DH	Bahnhofstr. 70 - 72	365.222	5.740.382	83,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DI	Bahnhofstr. 68	365.239	5.740.412	83,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DJ	Bahnhofstr. 66	365.255	5.740.435	83,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DK	Bahnhofstr. 64	365.260	5.740.445	83,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DL	Bahnhofstr. 62	365.266	5.740.464	83,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DM	Bahnhofstr. 60	365.281	5.740.476	83,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DN	Bahnhofstr. 58	365.294	5.740.491	83,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DO	Bahnhofstr. 56	365.303	5.740.515	83,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DP	Bahnhofstr. 54	365.307	5.740.537	82,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DQ	Marienstr. 5	365.384	5.740.731	78,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DR	Marienstr. 3	365.407	5.740.728	77,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DS	Marienstr. 1	365.425	5.740.733	77,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DT	Bahnhofstr. 38	365.570	5.740.931	77,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DU	Friedrichstr. 7	365.512	5.740.959	79,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DV	Surendorf 11	366.695	5.740.604	72,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
A	Aeckern 12a	0:00	0	0:00	0:00	
B	Aeckern 16	0:00	0	0:00	0:00	
C	Aeckern 17	0:00	0	0:00	0:00	
D	Aeckern 18	0:00	0	0:00	0:00	
E	Surendorf 11	4:04	20	0:16	0:47	
F	Surendorf 10	0:00	0	0:00	0:00	
G	Surendorf 9	0:00	0	0:00	0:00	
H	Surendorf 5	0:00	0	0:00	0:00	
I	Surendorf 4	0:00	0	0:00	0:00	
J	Surendorf 3	0:00	0	0:00	0:00	
K	Surendorf 6	0:00	0	0:00	0:00	
L	Surendorf 7	0:00	0	0:00	0:00	
M	Holtkämpe 1	0:00	0	0:00	0:00	
N	Holtkämpe 2	0:00	0	0:00	0:00	
O	Holtkämpe 3	0:00	0	0:00	0:00	
P	Holtkämpe 4	0:00	0	0:00	0:00	
Q	Holtkämpe 10	0:00	0	0:00	0:00	

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Vorbelastung durch zwölf geplante und bestehende
WEA unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:38/3.6.361

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
R	Holtkämpe 10a	0:00	0	0:00	0:00	
S	Holtkämpe 9	0:00	0	0:00	0:00	
T	Holtkämpe 11	0:00	0	0:00	0:00	
U	Holtkämpe 8	0:00	0	0:00	0:00	
V	Holtkämpe 7	0:00	0	0:00	0:00	
W	Holtkämpe 6	0:00	0	0:00	0:00	
X	Granatstr. 708	29:23	54	0:42	5:42	
Y	Speckinger Weg 136b	41:35	113	0:38	9:42	
Z	Speckinger Weg 136	41:09	108	0:39	9:36	
AA	Hohe Mark 48	32:07	87	0:36	6:57	
AB	Speckinger Weg 140	34:21	59	0:46	7:01	
AC	Hohe Mark 38	32:53	84	0:39	6:44	
AD	Hohe Mark 36	33:23	84	0:40	6:50	
AE	Hohe Mark 39	31:24	82	0:38	6:29	
AF	Speckinger Weg 151a	31:18	58	0:44	6:08	
AG	Hohe Mark 31	36:24	86	0:42	7:46	
AH	Hohe Mark 28	36:21	66	0:46	7:29	
AI	Hohe Mark 27	32:21	63	0:44	6:37	
AJ	Hohe Mark 26	47:00	75	0:51	9:15	
AK	Hohe Mark 26a	51:44	82	0:51	9:37	
AL	Kaisersweg 372	71:19	96	0:59	13:03	
AM	Hohe Mark 6	35:36	73	0:42	5:59	
AN	Hohe Mark 5	68:01	112	0:50	9:48	
AO	Hohe Mark 7	59:30	102	0:45	7:55	
AP	Hohe Mark 8	63:34	95	0:46	8:00	
AQ	Hohe Mark 7a	50:53	82	0:42	6:02	
AR	Hohe Mark 9	46:27	72	0:46	5:24	
AS	Kaisersweg 371b	119:17	124	1:08	17:25	
AT	Kaisersweg 371	114:17	118	1:07	16:05	
AU	Hohe Mark 20	92:55	100	1:03	11:59	
AV	Hohe Mark 11	11:30	32	0:27	1:11	
AW	Halterner Str. 25	16:56	43	0:31	2:47	
AX	Halterner Str. 26	19:05	67	0:24	2:40	
AY	Halterner Str. 26a	16:53	62	0:23	2:23	
AZ	Halterner Str. 24	0:00	0	0:00	0:00	
BA	Halterner Str. 23	0:00	0	0:00	0:00	
BB	Halterner Str. 21	0:00	0	0:00	0:00	
BC	Halterner Str. 19a	0:00	0	0:00	0:00	
BD	Halterner Str. 19	0:00	0	0:00	0:00	
BE	Halterner Str. 18	0:00	0	0:00	0:00	
BF	Halterner Str. 17	0:00	0	0:00	0:00	
BG	Halterner Str. 16a	0:00	0	0:00	0:00	
BH	Halterner Str. 16	0:00	0	0:00	0:00	
BI	Halterner Str. 15	0:00	0	0:00	0:00	
BJ	Hubertustal 52	0:00	0	0:00	0:00	
BK	Hubertustal 50	0:00	0	0:00	0:00	
BL	Hubertustal 73	0:00	0	0:00	0:00	
BM	Hubertustal 71	0:00	0	0:00	0:00	
BN	Hubertustal 69	0:00	0	0:00	0:00	
BO	Hubertustal 67	0:00	0	0:00	0:00	
BP	Hubertustal 65	0:00	0	0:00	0:00	
BQ	Boeskamp 1	0:00	0	0:00	0:00	
BR	Boeskamp 7	0:00	0	0:00	0:00	
BS	Boeskamp 9	0:00	0	0:00	0:00	
BT	Boeskamp 9a	0:00	0	0:00	0:00	
BU	Boeskamp 3	0:00	0	0:00	0:00	
BV	Boeskamp 2	0:00	0	0:00	0:00	
BW	Boeskamp 8	0:00	0	0:00	0:00	
BX	Boeskamp 12	0:00	0	0:00	0:00	
BY	Boeskamp 14	0:00	0	0:00	0:00	
BZ	Boeskamp 16	0:00	0	0:00	0:00	
CA	Antoniusstr. 17a	0:00	0	0:00	0:00	
CB	Antoniusstr. 15a	0:00	0	0:00	0:00	
CC	Antoniusstr. 13a	0:00	0	0:00	0:00	
CD	Antoniusstr. 9	0:00	0	0:00	0:00	

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Vorbelastung durch zwölf geplante und bestehende
WEA unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:38/3.6.361

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
CE	Antoniusstr. 6-7	0:00	0	0:00	0:00	
CF	Antoniusstr. 5	0:00	0	0:00	0:00	
CG	Everskamp 13	0:00	0	0:00	0:00	
CH	Everskamp 11	2:15	19	0:09	0:28	
CI	Everskamp 9	7:03	35	0:15	1:32	
CJ	Everskamp 6	12:11	55	0:16	2:47	
CK	Everskamp 4	8:58	43	0:15	1:59	
CL	Everskamp 10	11:05	51	0:15	2:30	
CM	Everskamp 8	11:58	60	0:15	2:48	
CN	Halterner Str. 5	4:49	24	0:18	1:00	
CO	Halterner Str. 4a	5:07	24	0:19	1:04	
CP	Halterner Str. 4	4:48	23	0:18	0:58	
CQ	Zum Sportplatz 1	3:35	18	0:14	0:47	
CR	Zum Sportplatz 2	6:38	25	0:20	1:06	
CS	Zum Sportplatz 3	20:47	60	0:28	2:10	
CT	Zum Sportplatz 4	17:54	60	0:21	1:33	
CU	Aeckern 1	11:31	37	0:24	1:34	
CV	Bahnhofstr. 33	8:20	42	0:16	0:46	
CW	Aeckern 4	21:02	60	0:24	1:52	
CX	Aeckern 8	0:00	0	0:00	0:00	
CY	Gevelsberg 2	49:05	104	0:39	9:51	
CZ	Gevelsberg 1	18:26	56	0:26	2:29	
DA	Boekamp 20a	0:00	0	0:00	0:00	
DB	Halterner Str. 3	5:02	24	0:19	1:04	
DC	Hohe Mark 10	41:29	66	0:45	4:44	
DD	Brügge 7	17:12	82	0:21	2:39	
DE	Brügge 6	18:04	86	0:20	2:36	
DF	Brügge 5	16:11	73	0:20	2:15	
DG	Brügge 4	12:29	58	0:21	2:02	
DH	Bahnhofstr. 70 - 72	4:59	22	0:17	0:47	
DI	Bahnhofstr. 68	5:08	23	0:18	0:48	
DJ	Bahnhofstr. 66	8:08	41	0:18	1:29	
DK	Bahnhofstr. 64	8:13	41	0:18	1:30	
DL	Bahnhofstr. 62	8:22	42	0:18	1:33	
DM	Bahnhofstr. 60	8:34	40	0:18	1:35	
DN	Bahnhofstr. 58	9:00	43	0:19	1:39	
DO	Bahnhofstr. 56	8:59	42	0:18	1:35	
DP	Bahnhofstr. 54	9:10	45	0:18	1:32	
DQ	Marienstr. 5	16:26	72	0:17	1:36	
DR	Marienstr. 3	16:36	71	0:17	1:38	
DS	Marienstr. 1	14:55	65	0:18	1:29	
DT	Bahnhofstr. 38	5:32	27	0:16	0:41	
DU	Friedrichstr. 7	4:40	24	0:15	0:36	
DV	Surendorf 11	4:32	22	0:17	0:53	

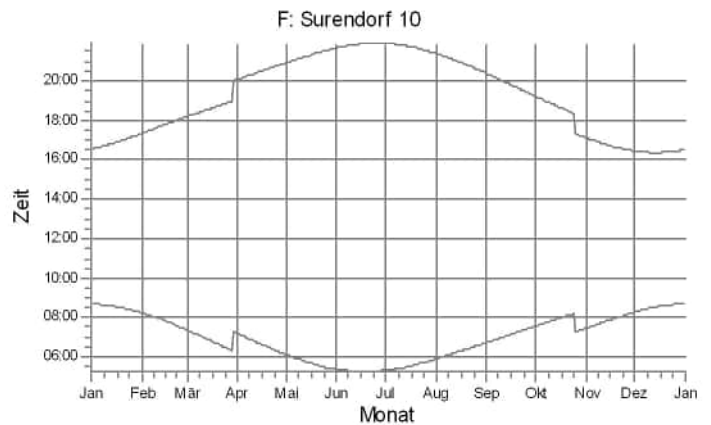
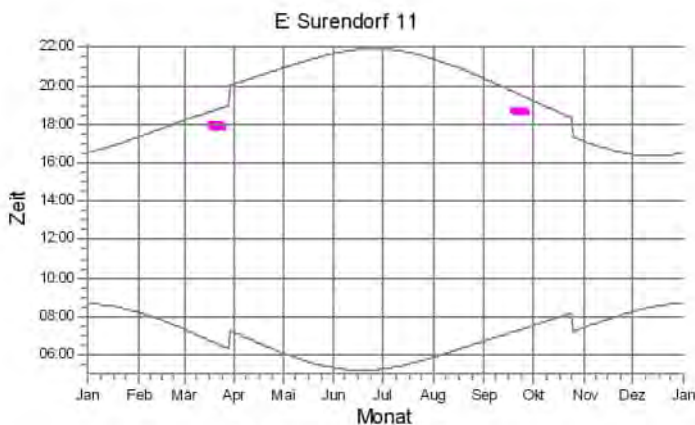
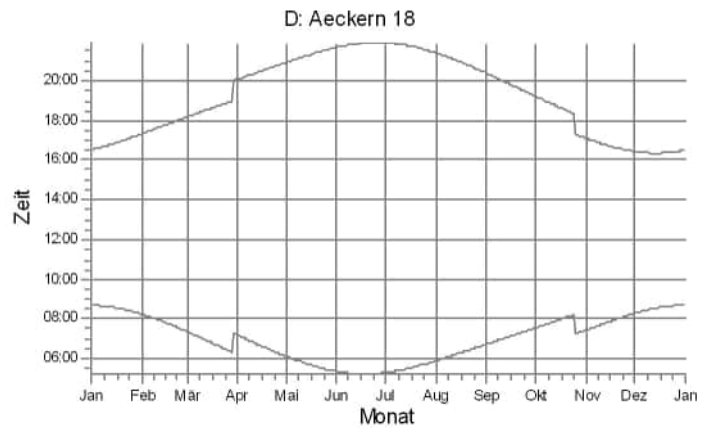
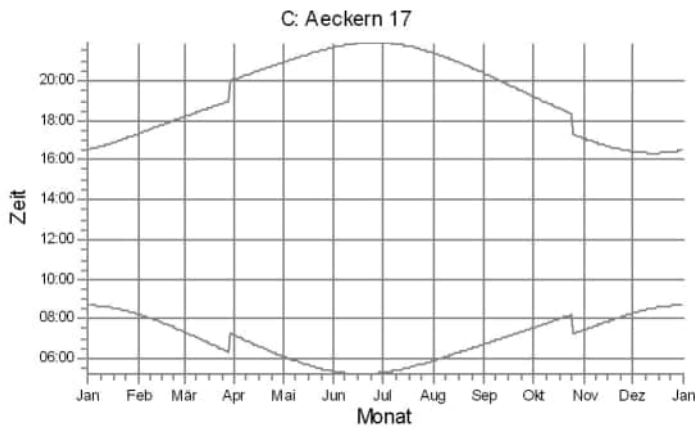
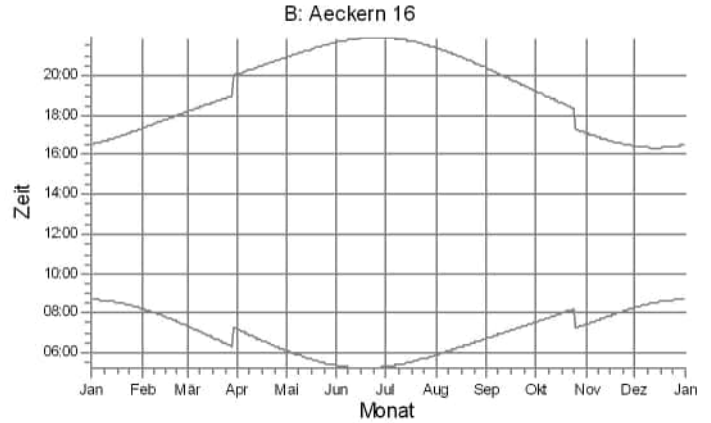
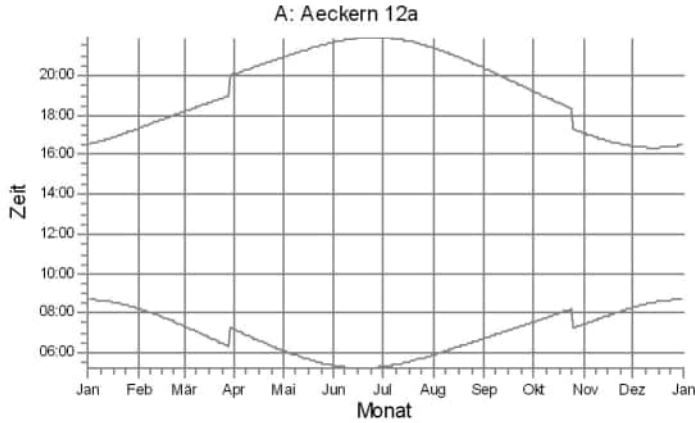
Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal Erwartet	
		[h/a]	[h/a]
VB 01	E-40/5.40	0:00	0:00
VB 02	E-40/5.40	0:00	0:00
VB 03	E-53	0:00	0:00
VB 04	E-53	0:00	0:00
VB 05	E-40/6.44	71:43	9:44
VB 06	E-40/6.44	78:12	12:33
VB 07	E-40/6.44	148:10	23:17
VB 08	V162-5.6	0:00	0:00
VB 09	V162-6.0	8:28	1:44
VB 10	E-40/6.44	0:00	0:00
VB 11	E-160 EP5 E3	346:59	59:54
VB 12	N163-6.8	108:19	22:57

Summen in Rezeptortabelle und WEA-Tabelle können sich unterscheiden, da eine WEA gleichzeitig an zwei oder mehr Rezeptoren Beschattung verursachen kann und/oder ein Rezeptor gleichzeitig von zwei oder mehr WEA beschattet werden kann.

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)

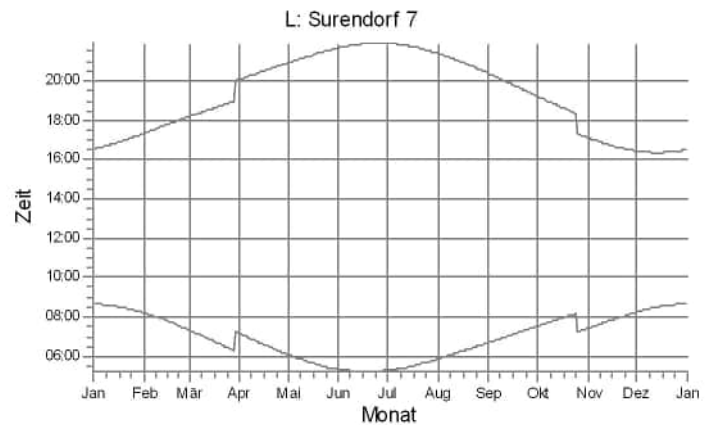
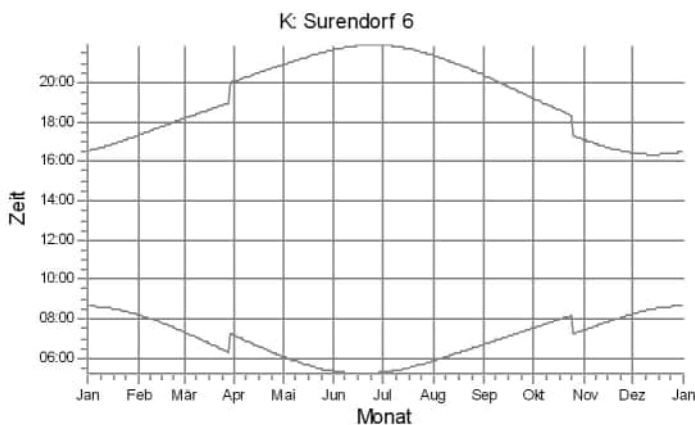
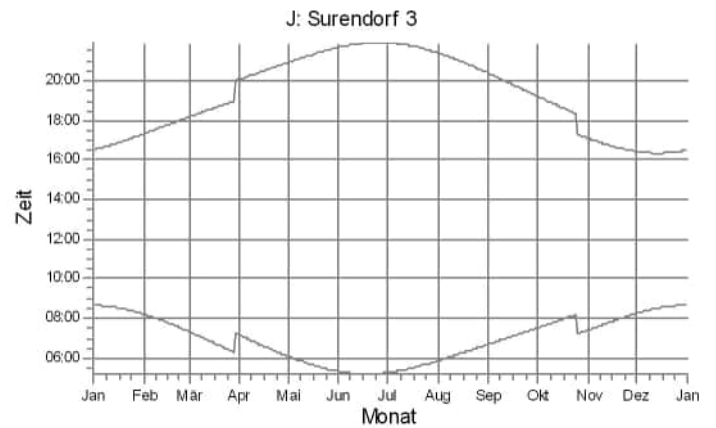
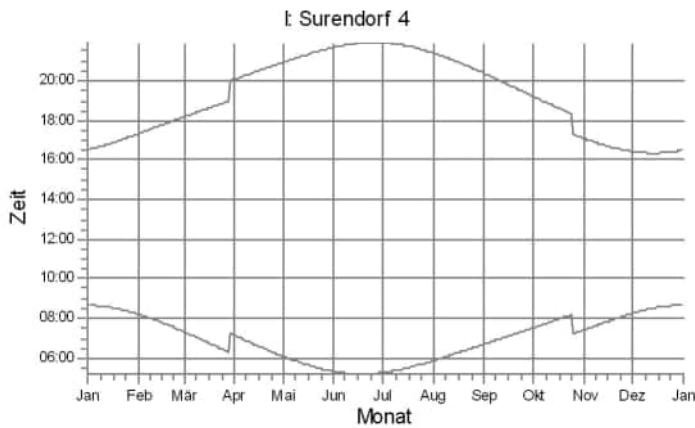
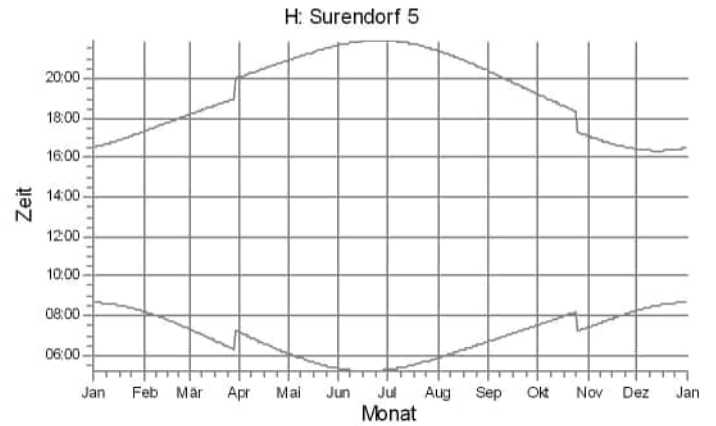
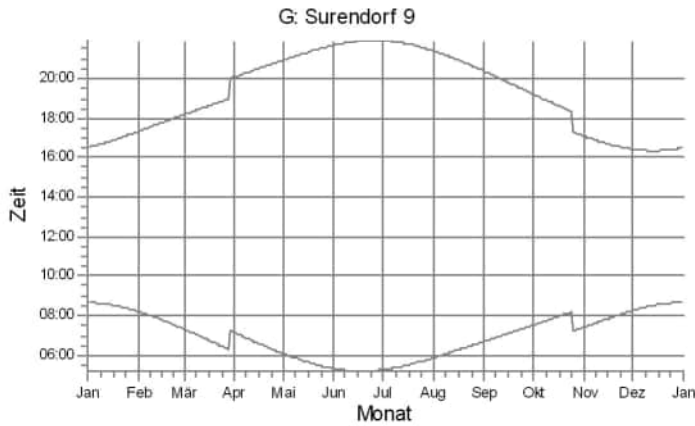


WEA

VB 05: E-40/6.44

SHADOW - Grafischer Kalender

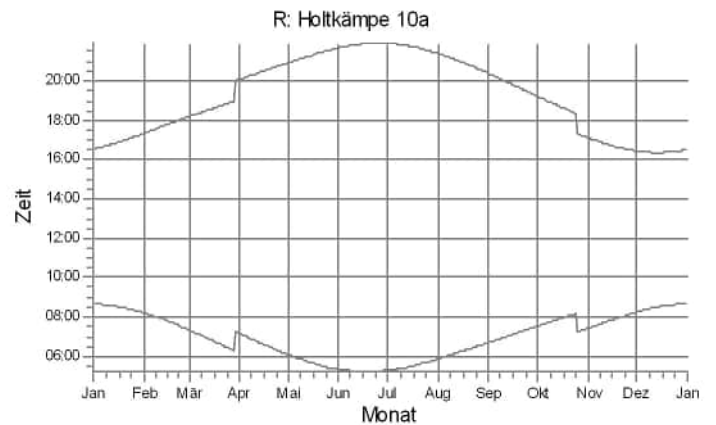
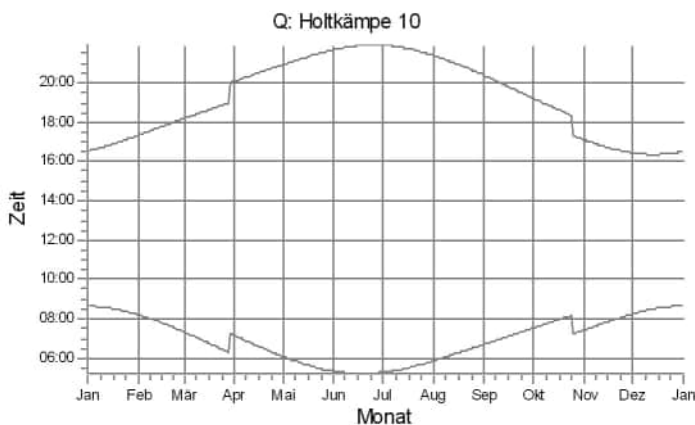
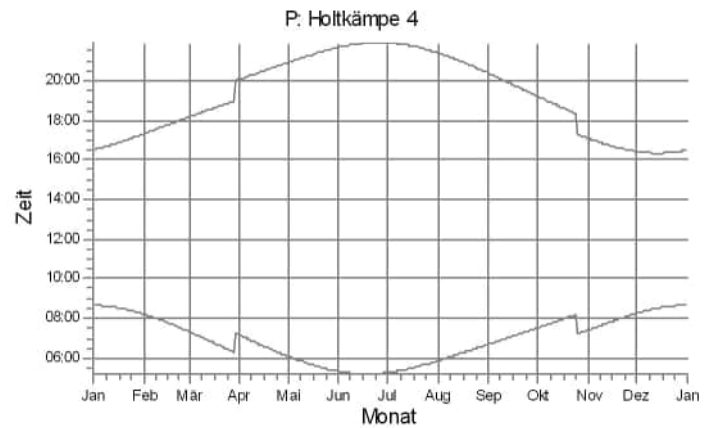
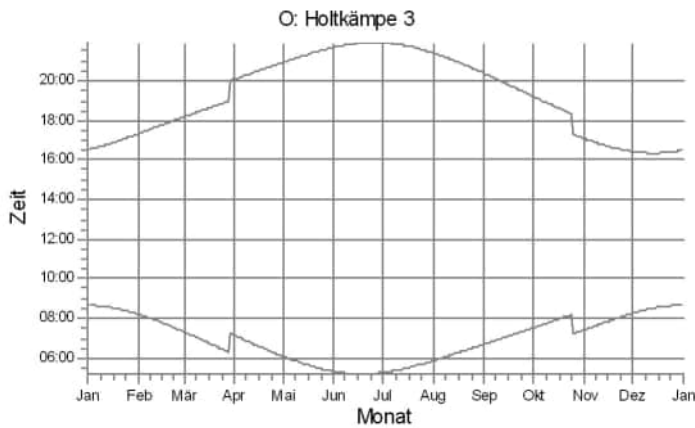
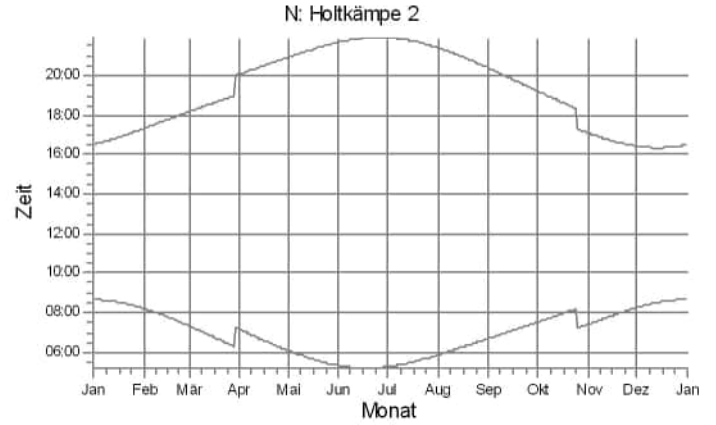
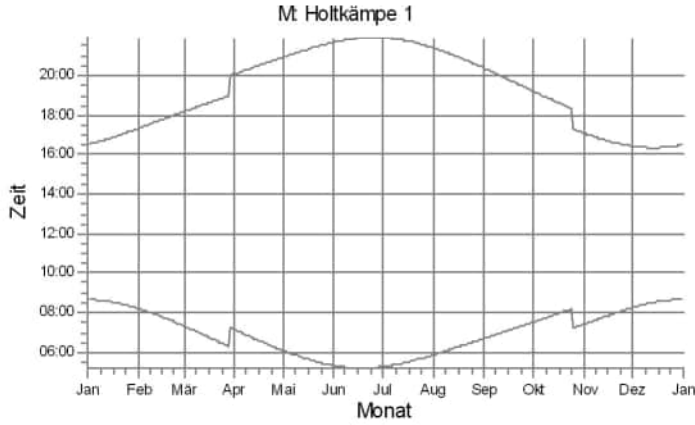
Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)



WEA

SHADOW - Grafischer Kalender

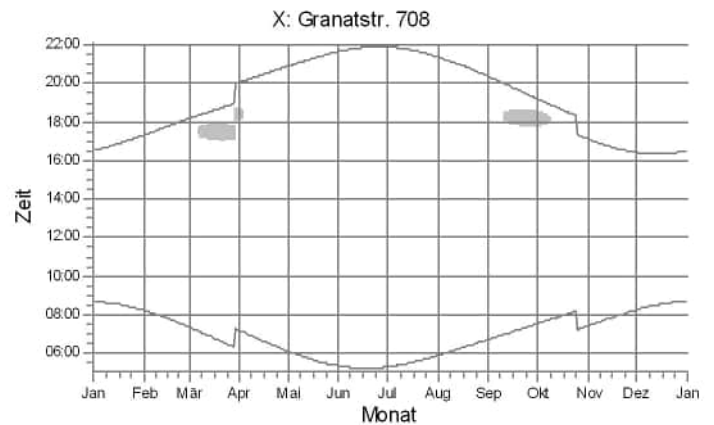
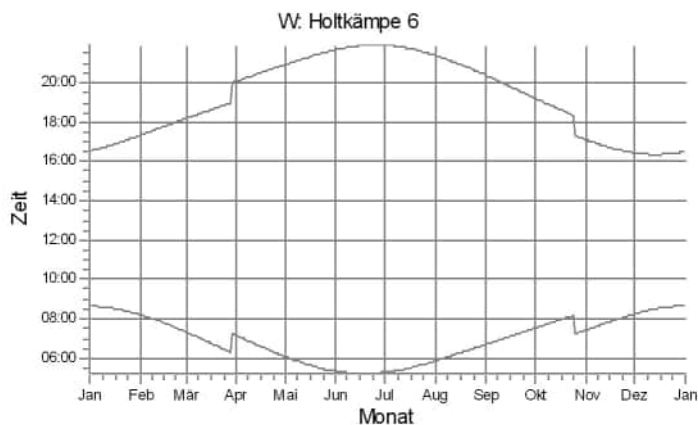
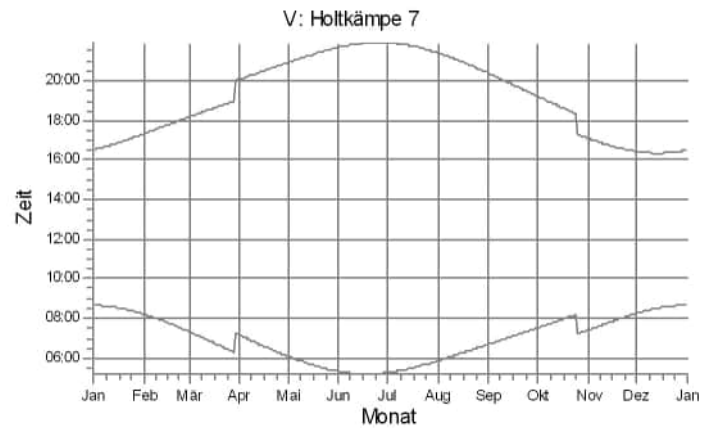
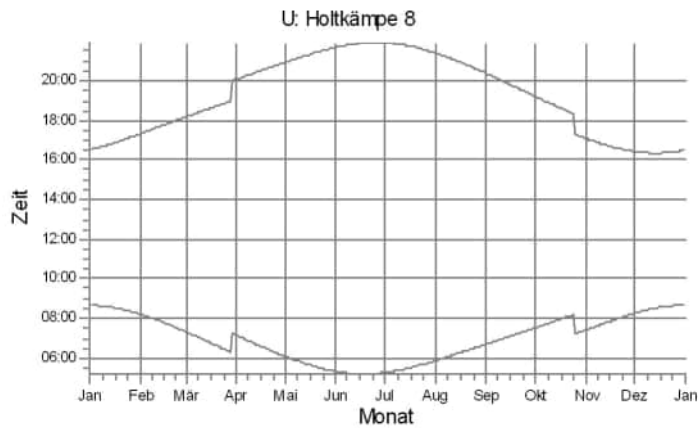
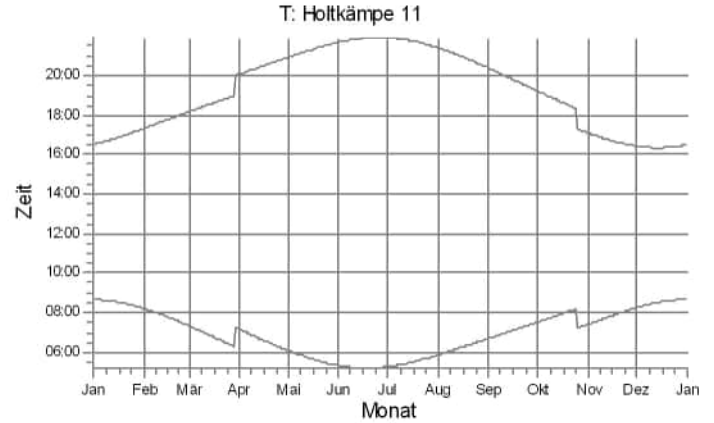
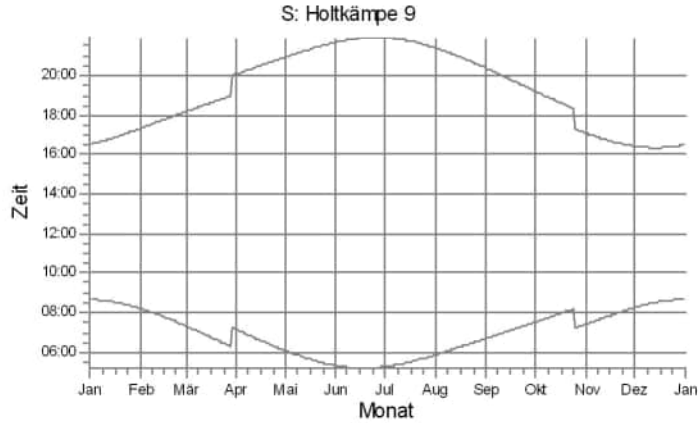
Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)



WEA

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)

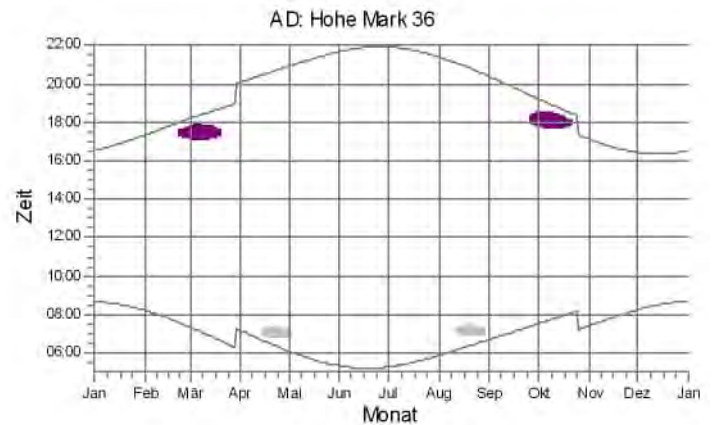
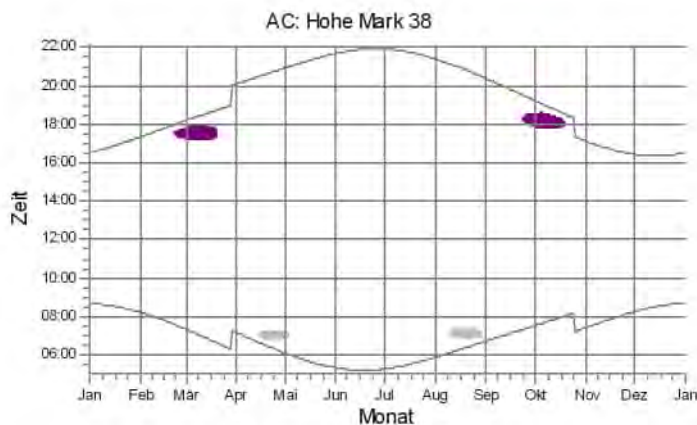
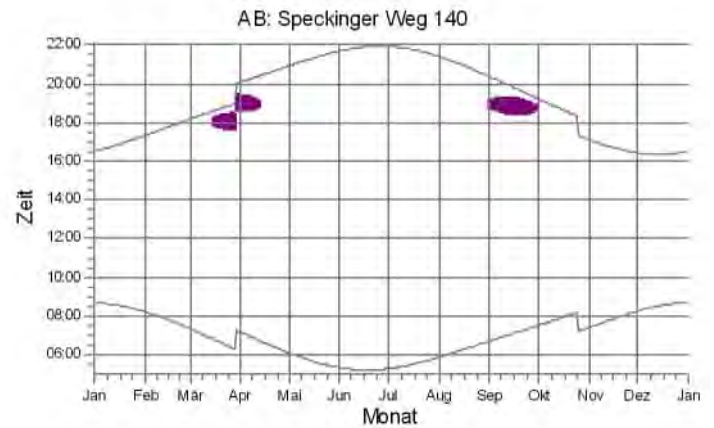
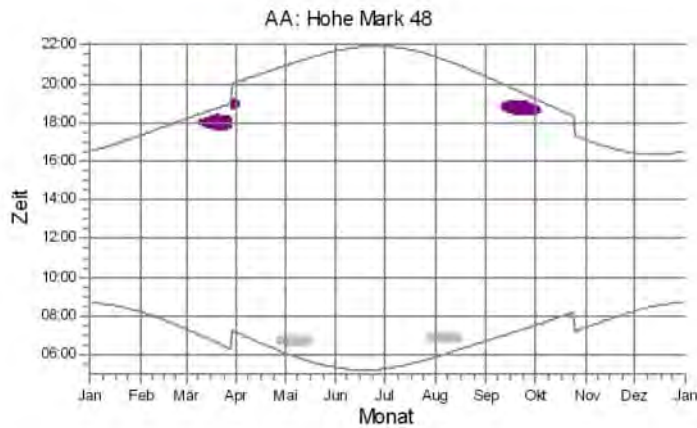
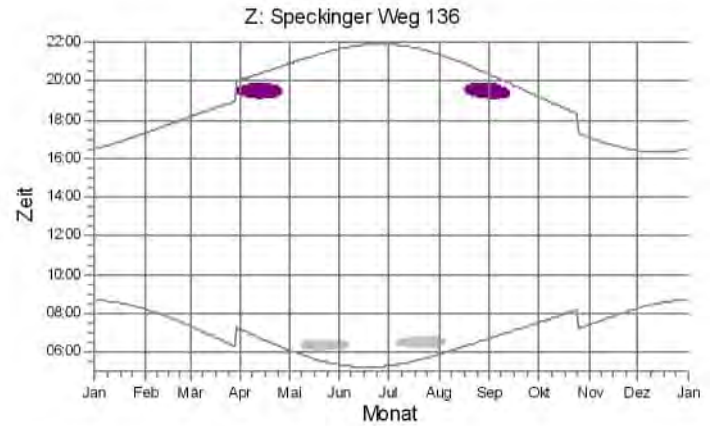
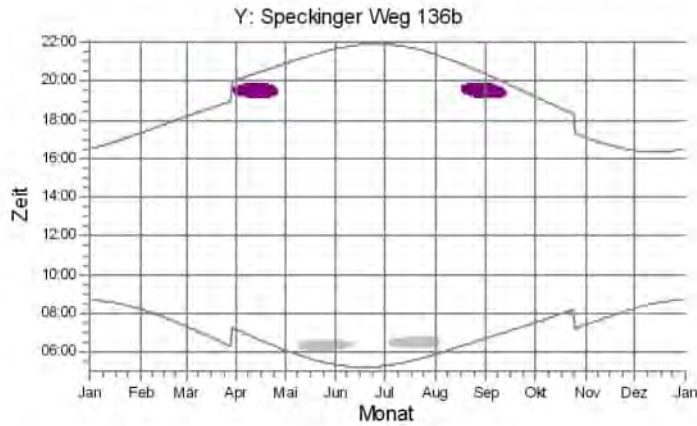


WEA

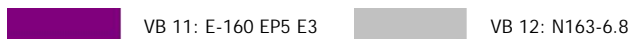
VB 12: N163-6.8

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)

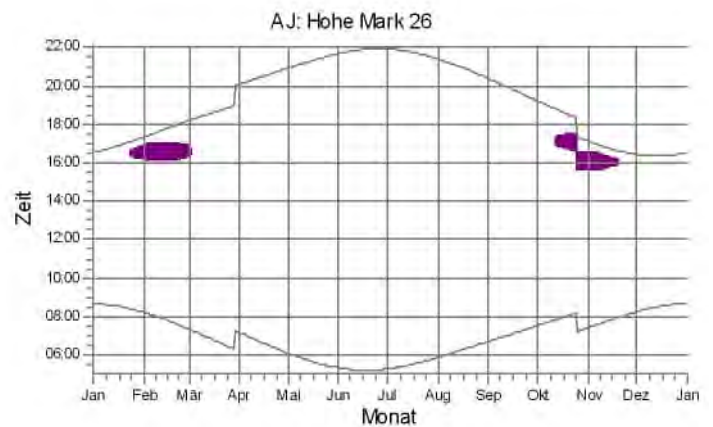
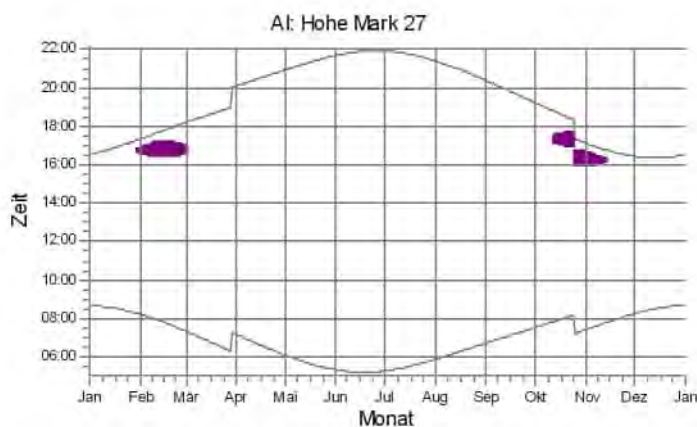
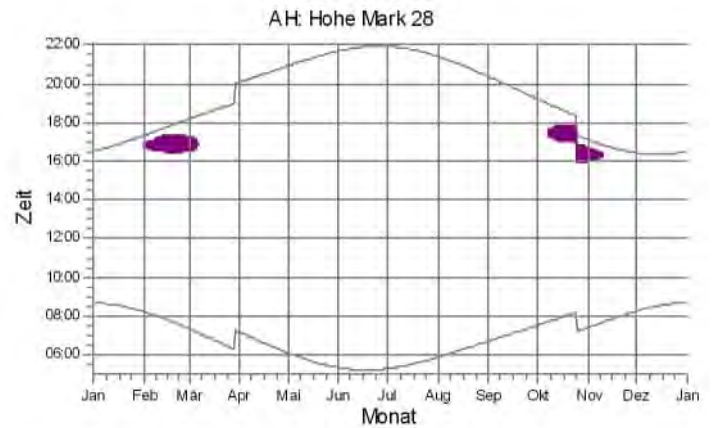
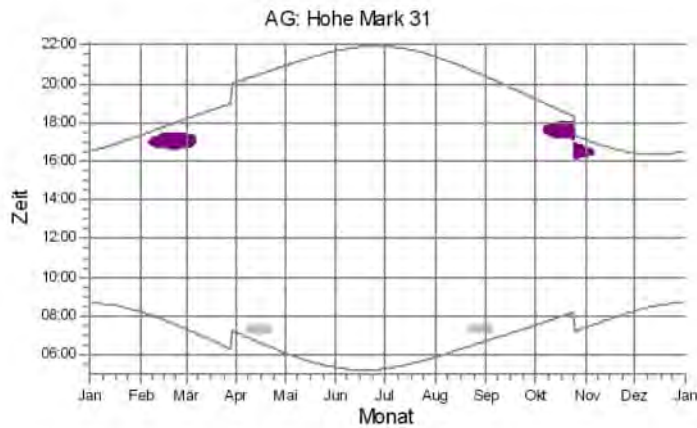
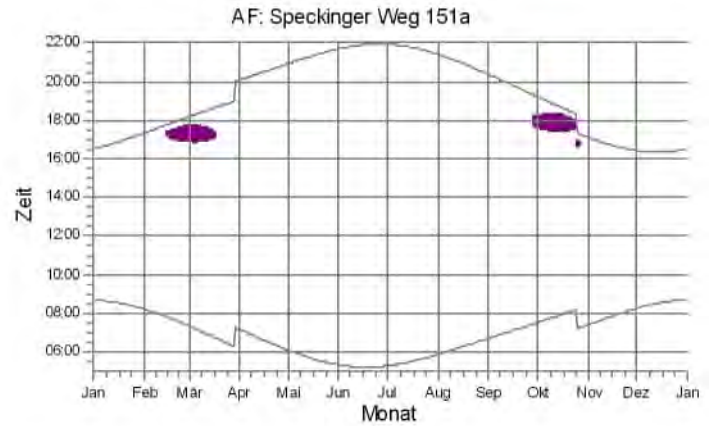
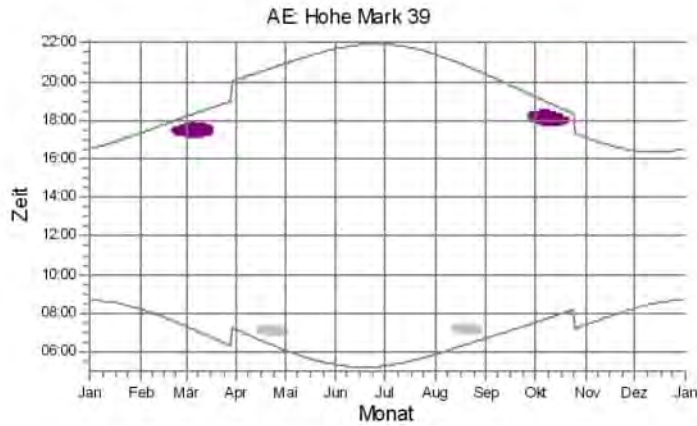


WEA



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)



WEA



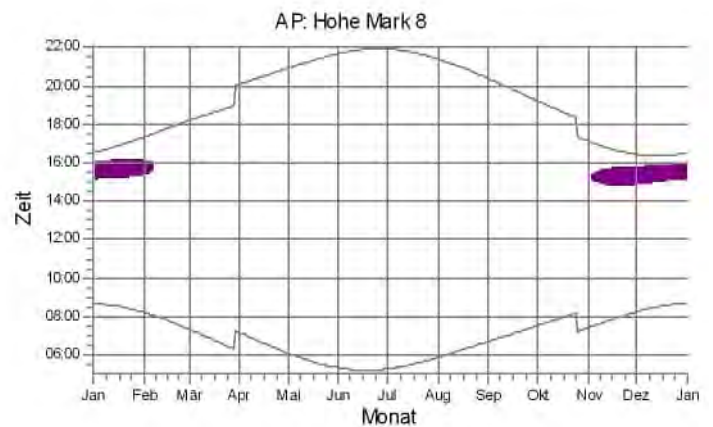
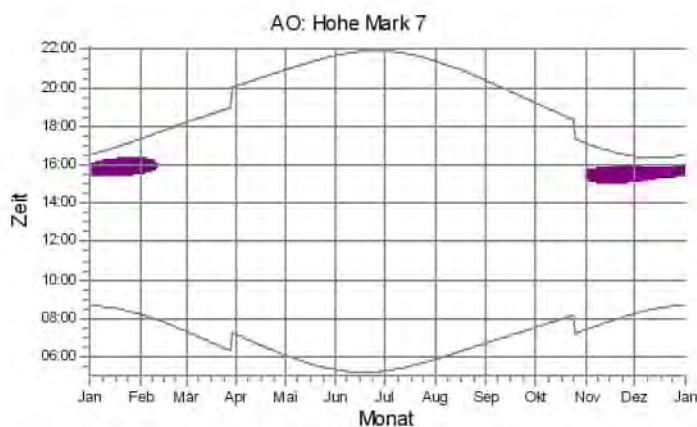
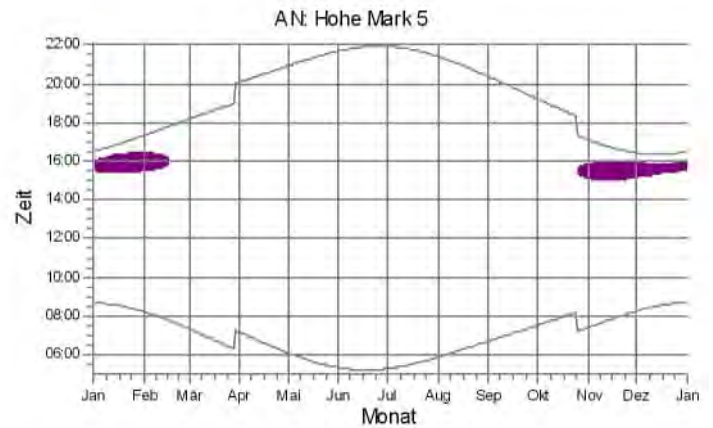
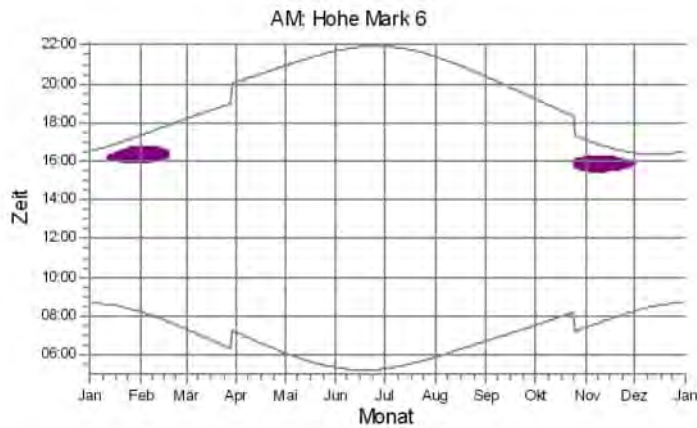
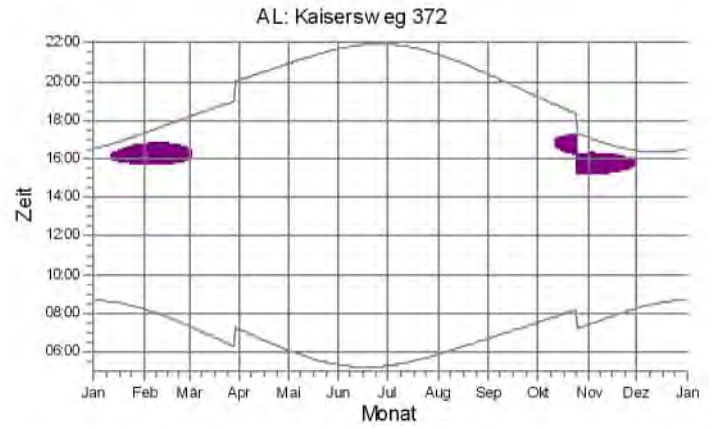
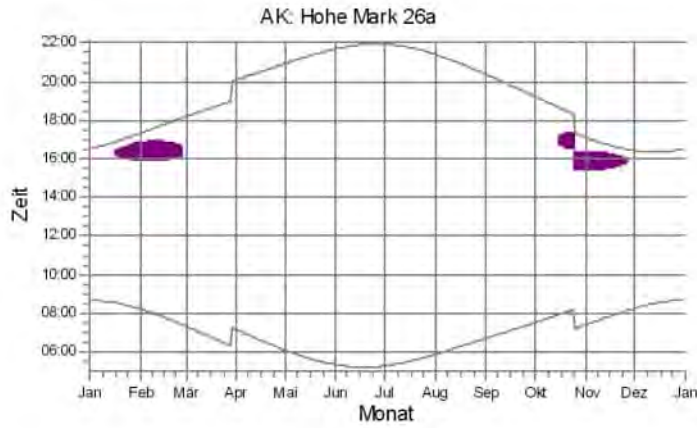
VB 11: E-160 EP5 E3




VB 12: N163-6.8

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)

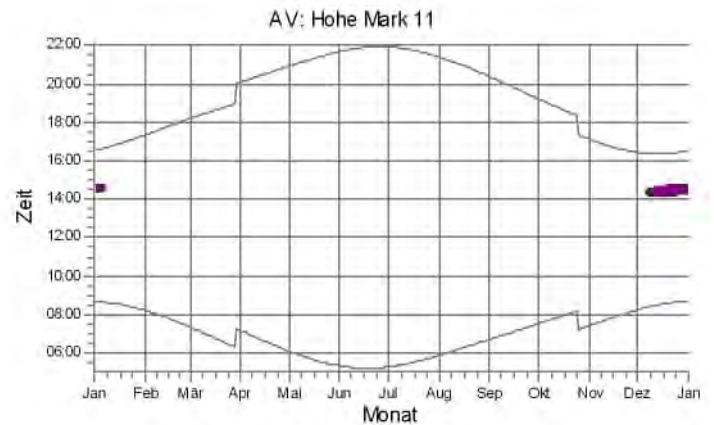
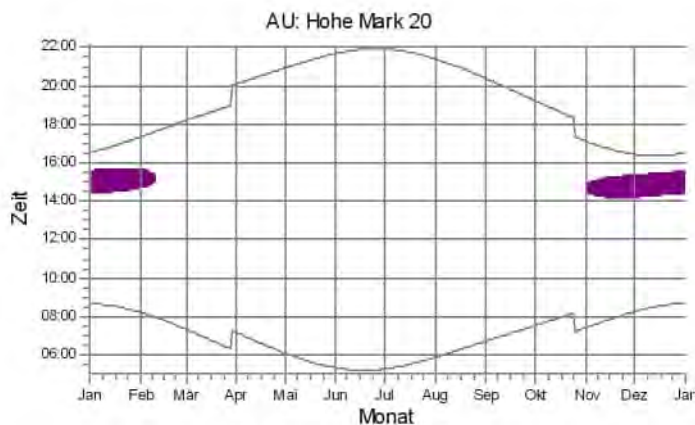
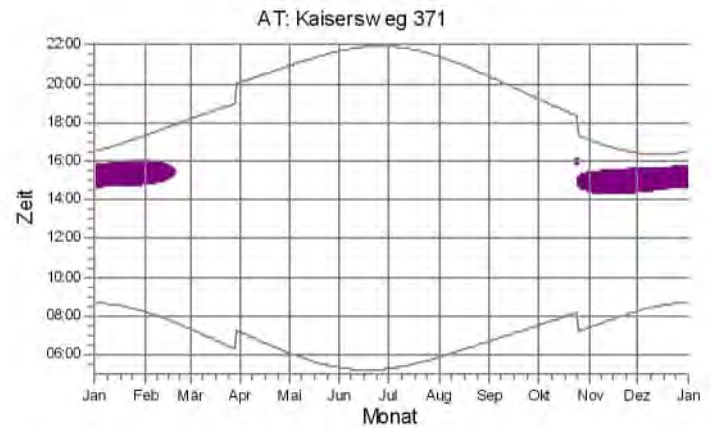
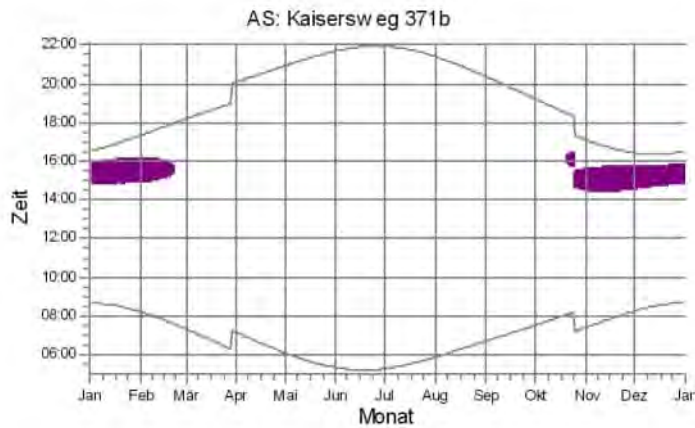
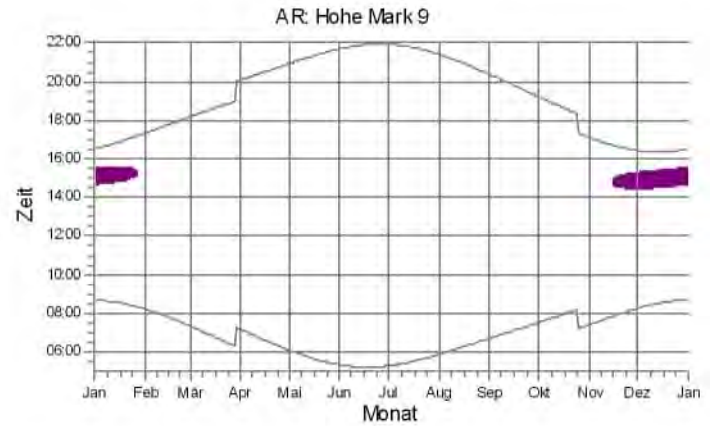
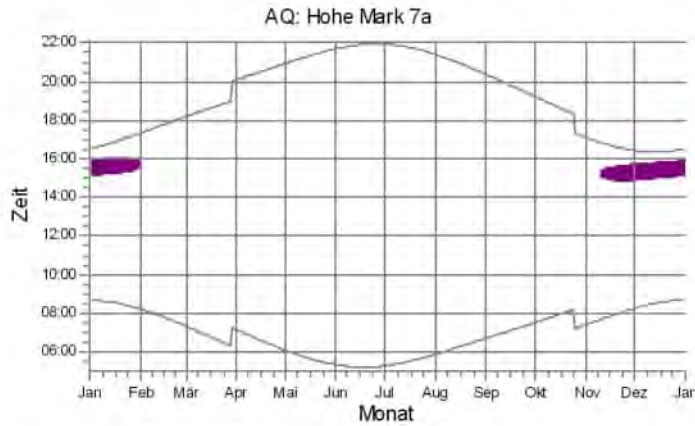


WEA

 VB 11: E-160 EP5 E3

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)

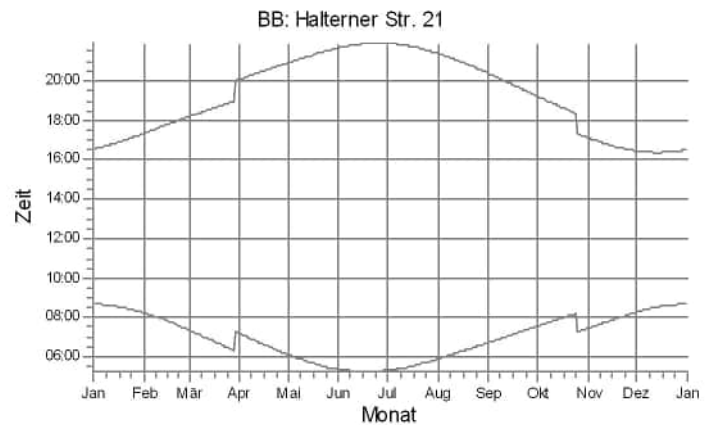
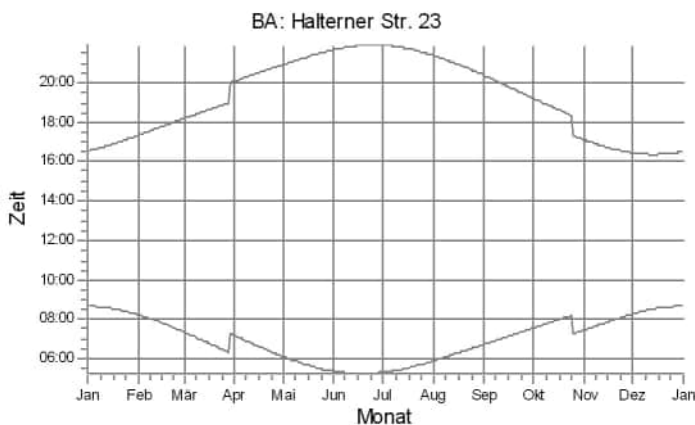
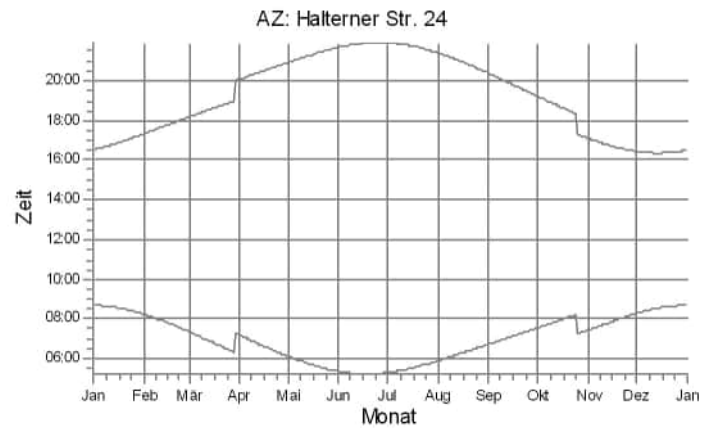
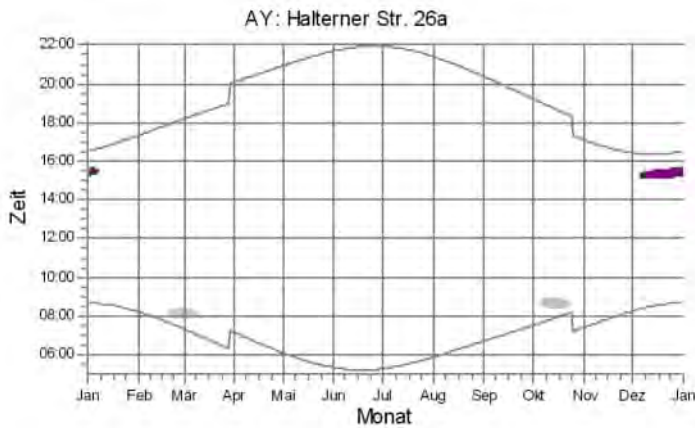
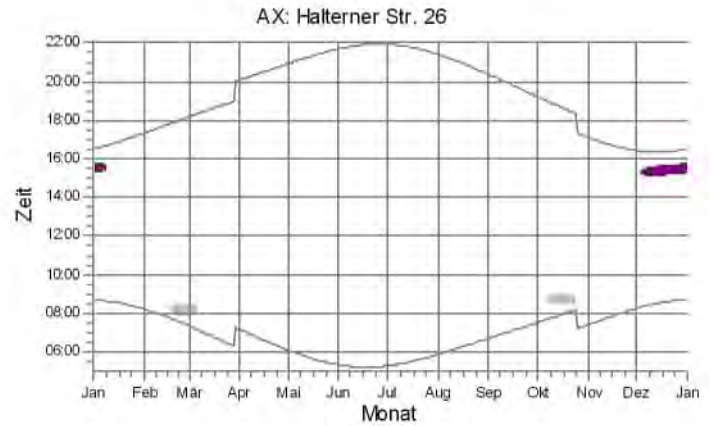
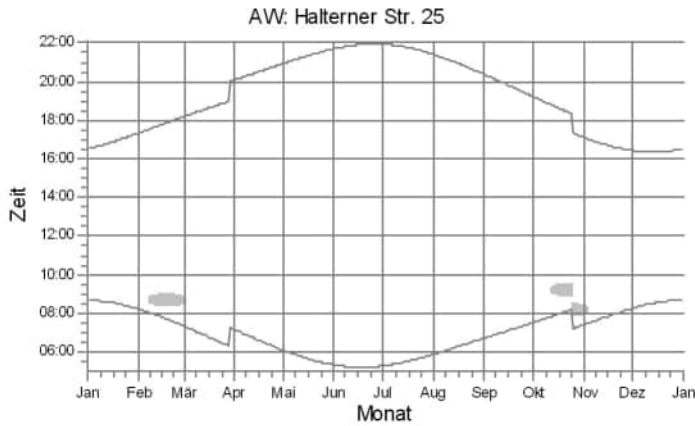


WEA

VB 11: E-160 EP5 E3

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)

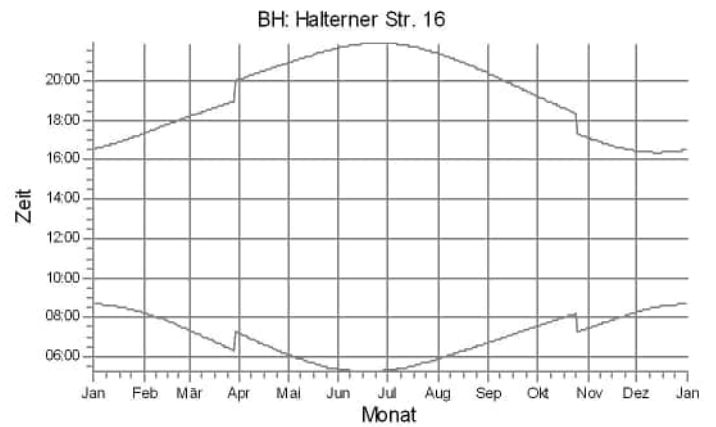
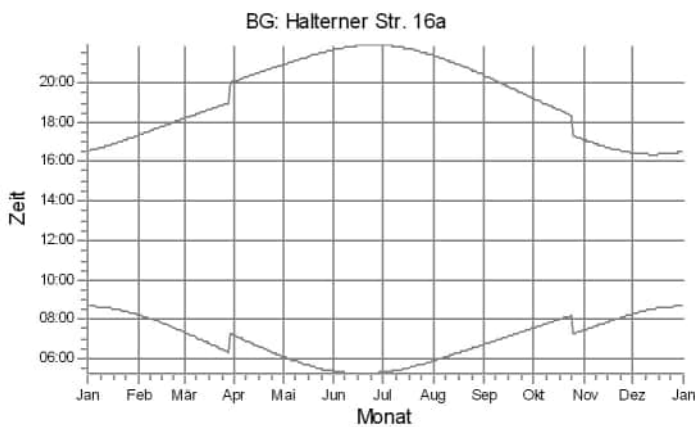
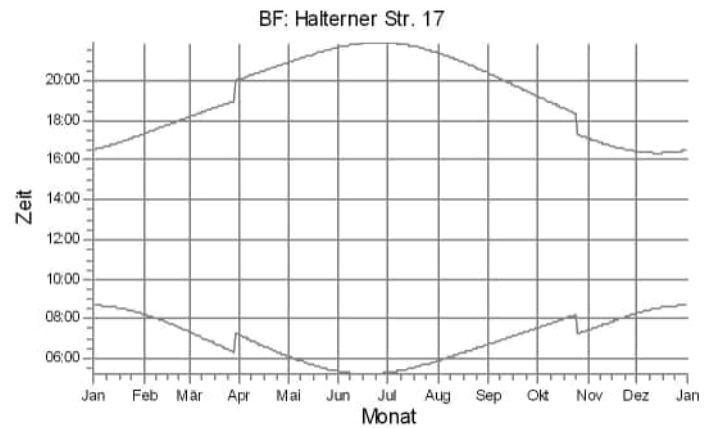
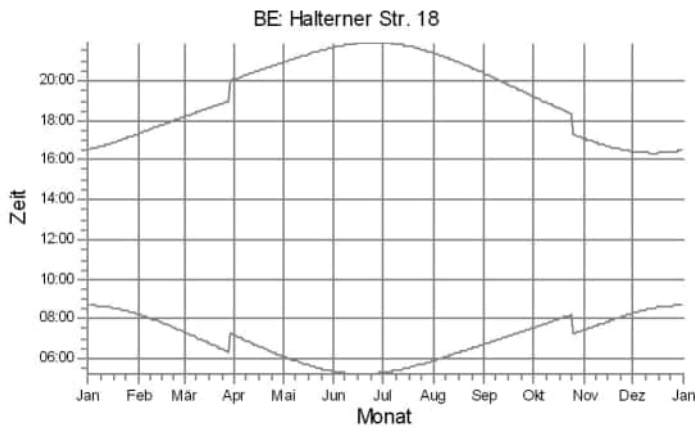
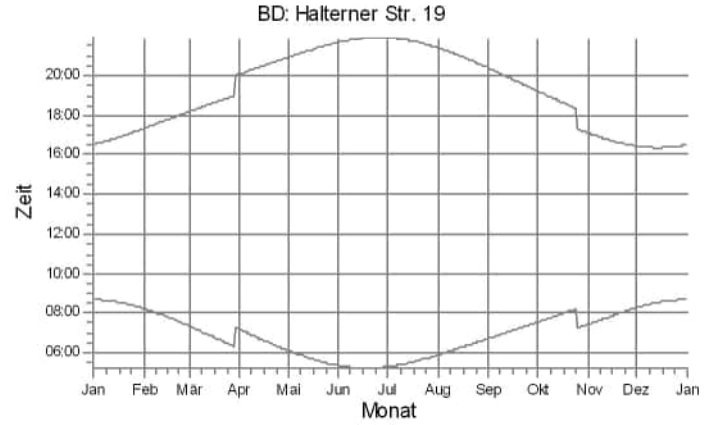
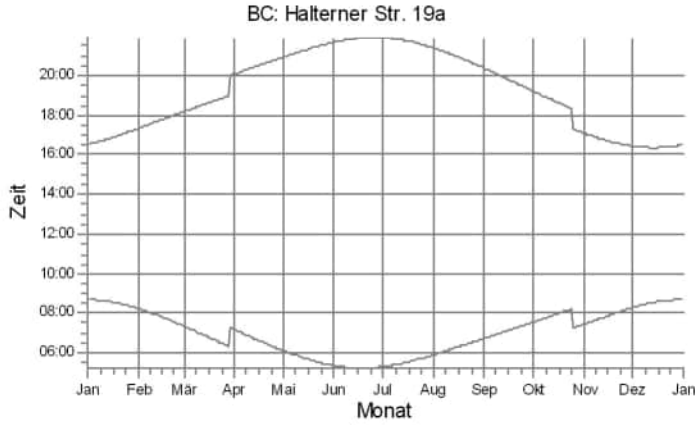


WEA

VB 11: E-160 EP5 E3 VB 12: N163-6.8

SHADOW - Grafischer Kalender

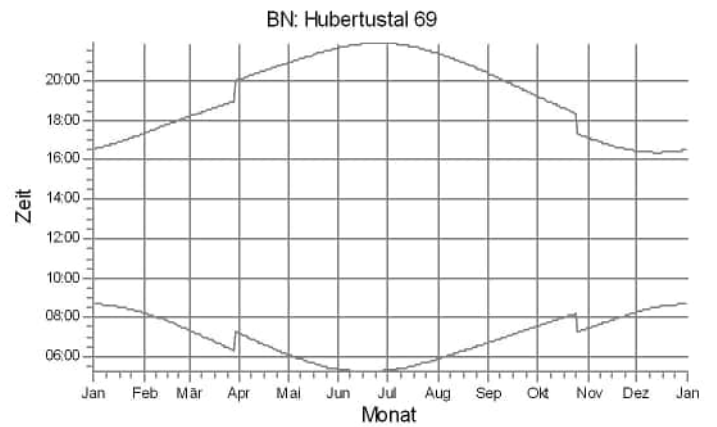
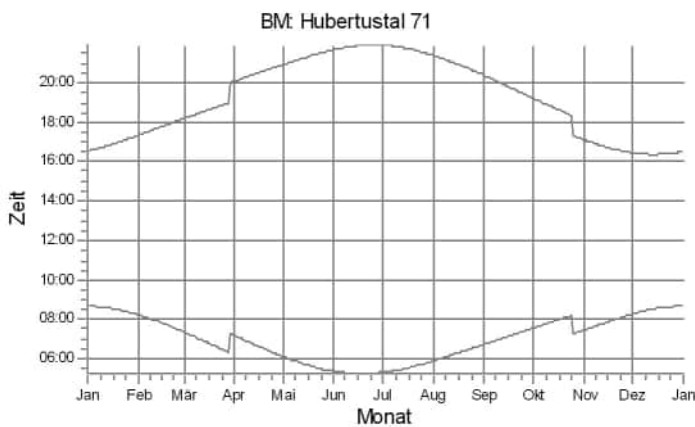
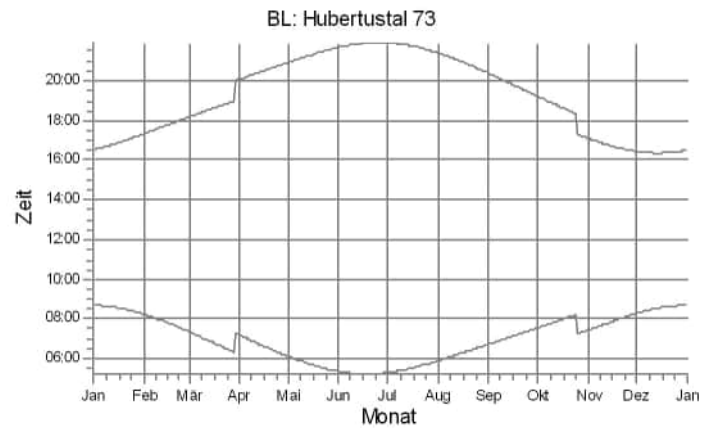
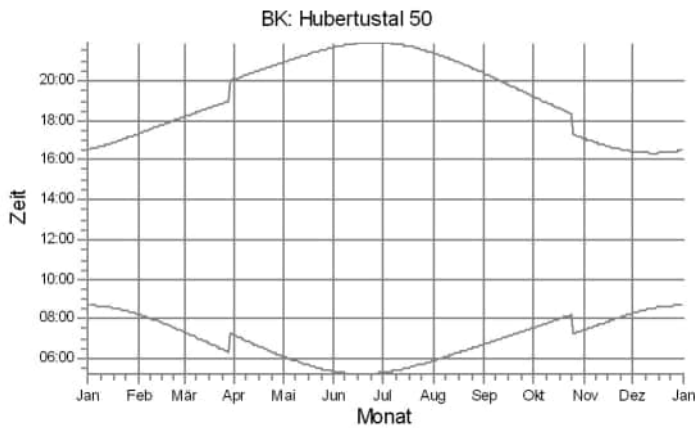
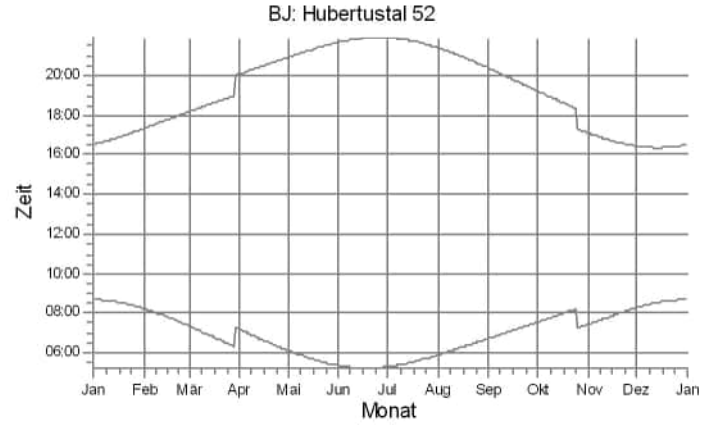
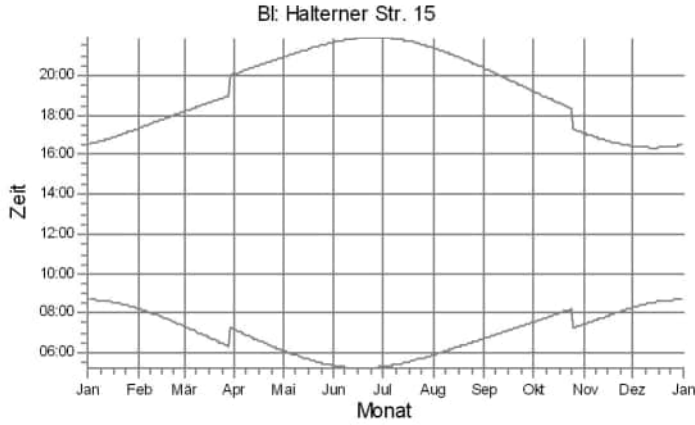
Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)



WEA

SHADOW - Grafischer Kalender

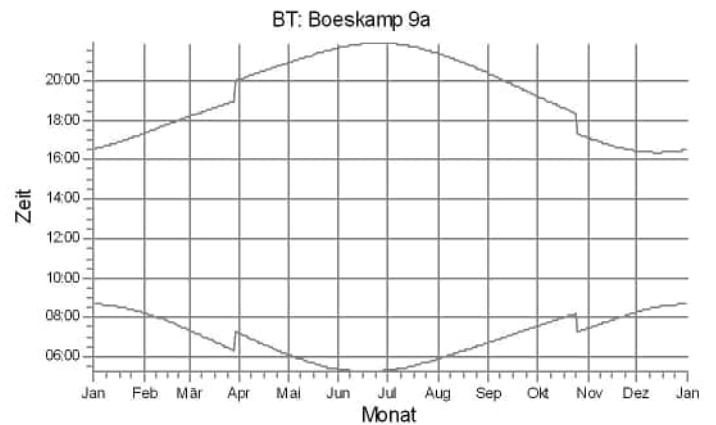
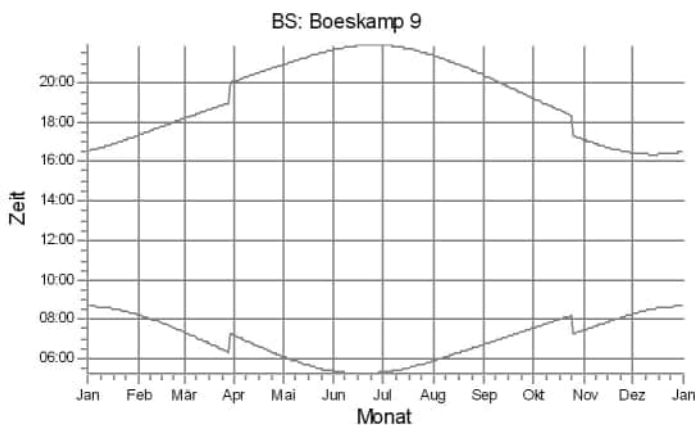
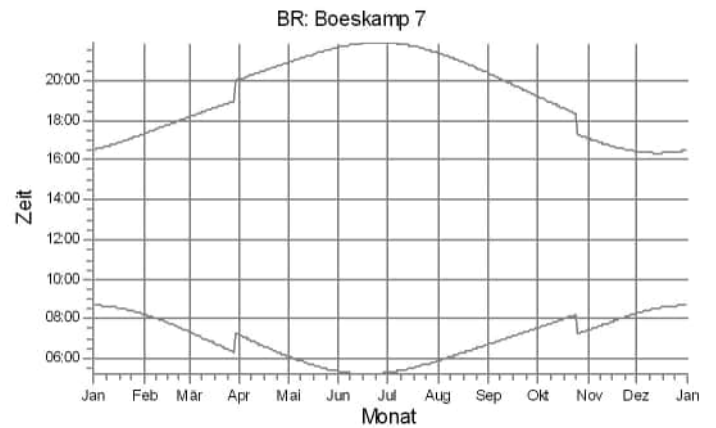
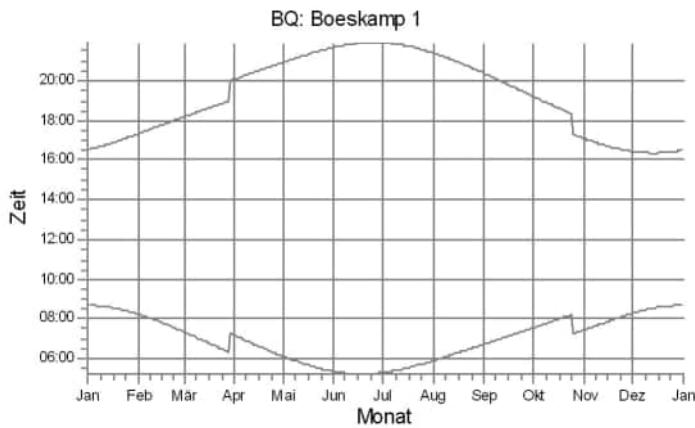
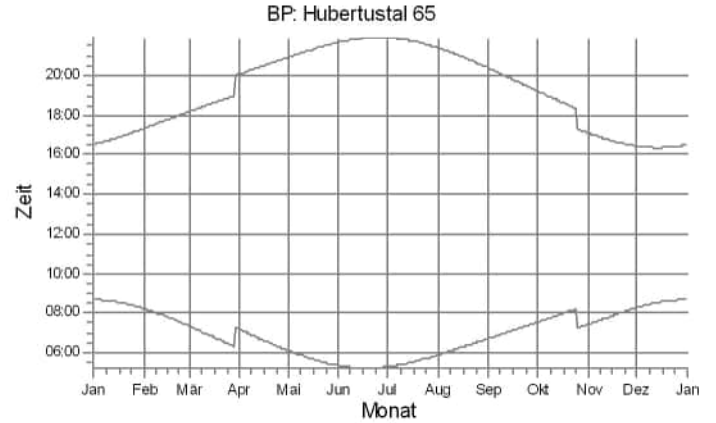
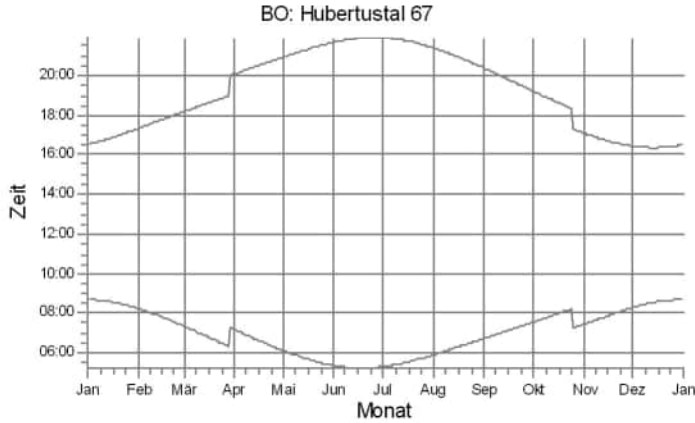
Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)



WEA

SHADOW - Grafischer Kalender

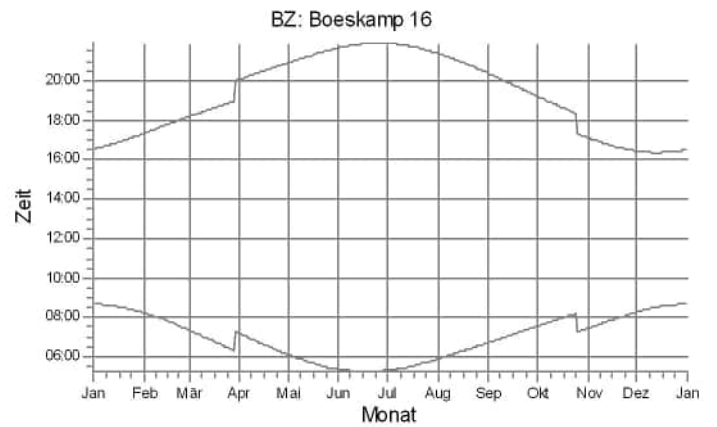
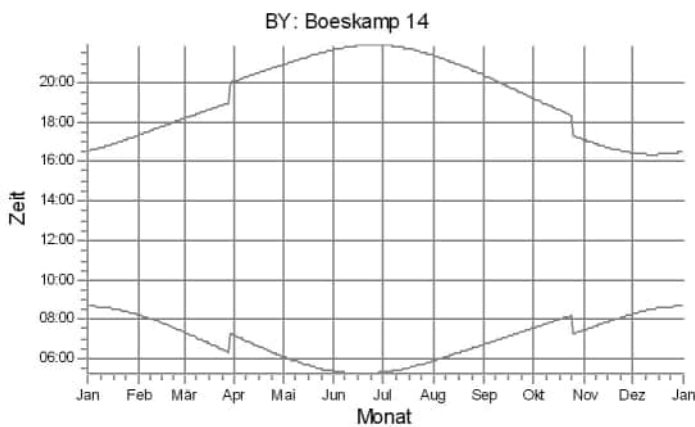
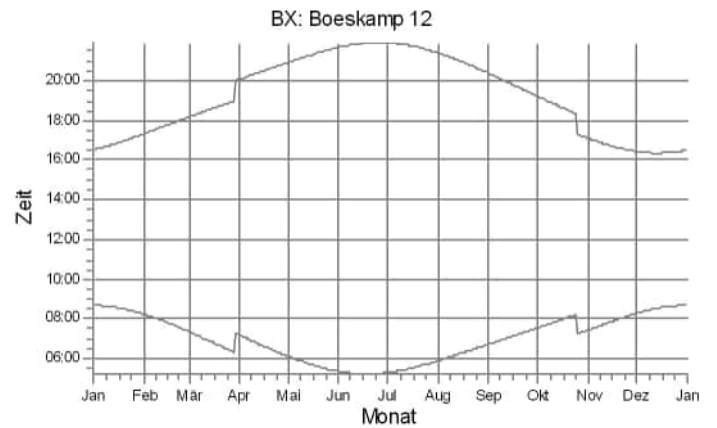
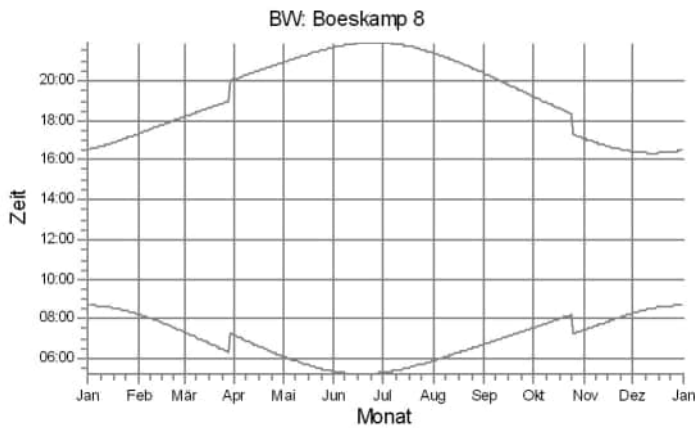
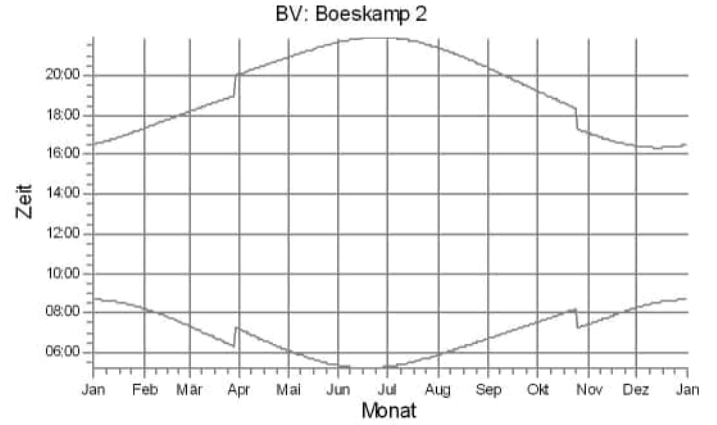
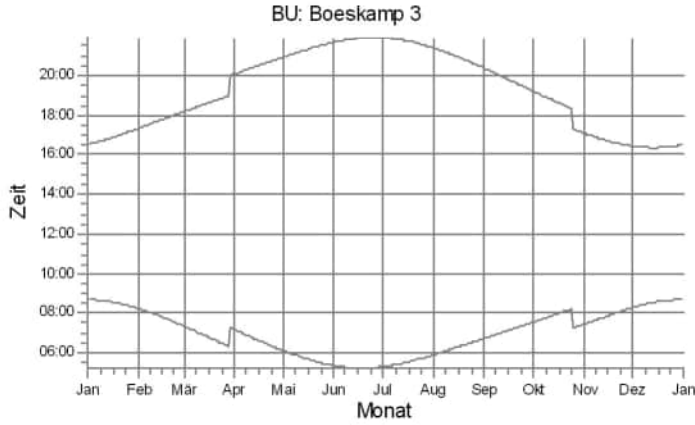
Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)



WEA

SHADOW - Grafischer Kalender

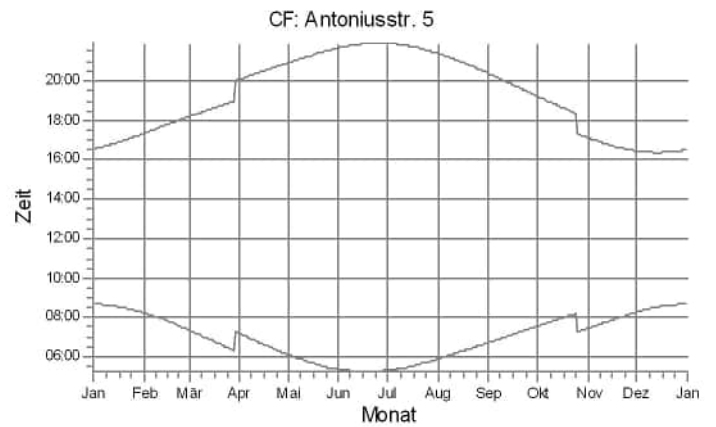
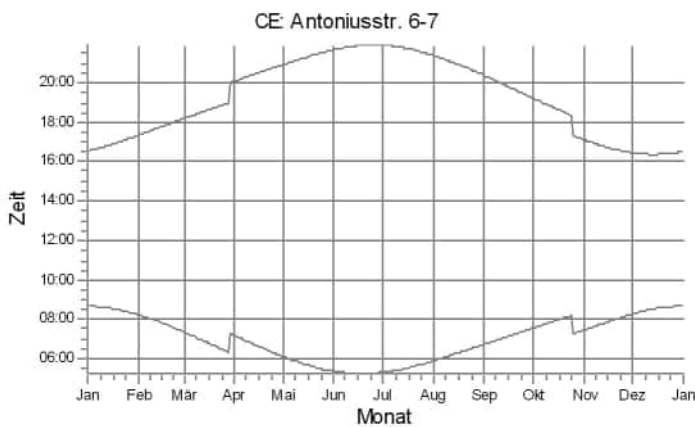
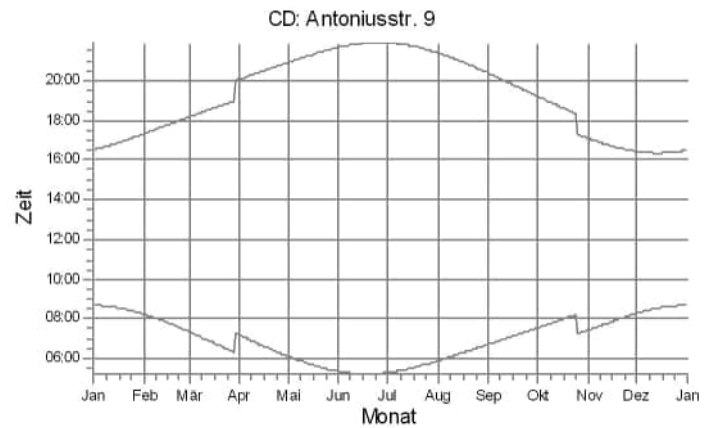
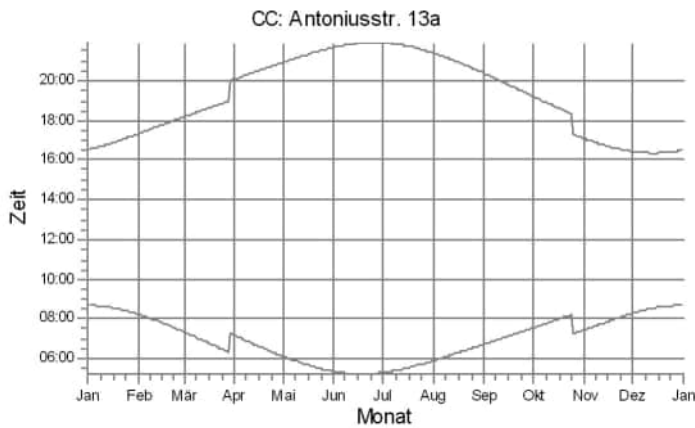
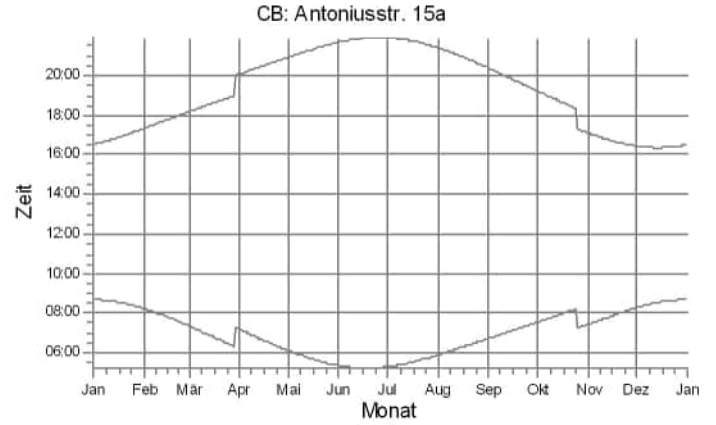
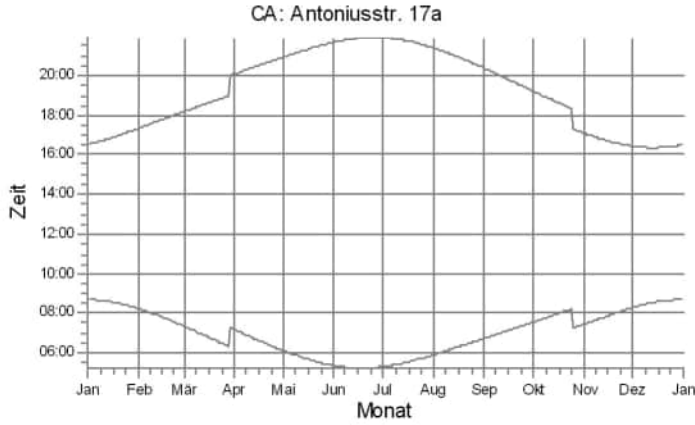
Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)



WEA

SHADOW - Grafischer Kalender

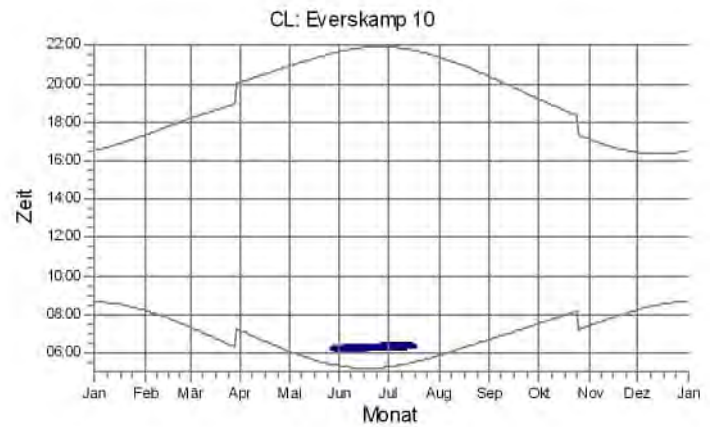
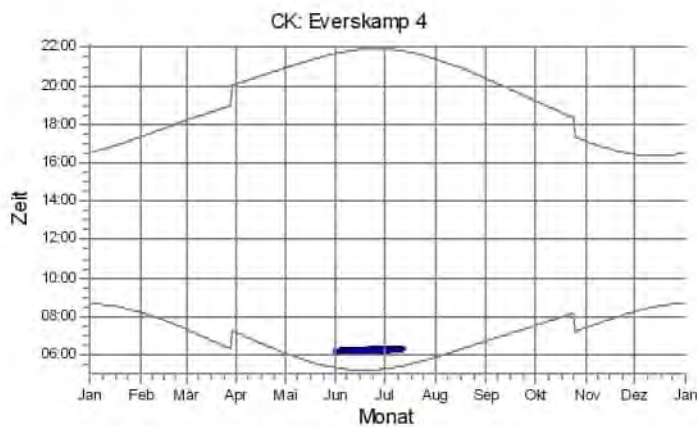
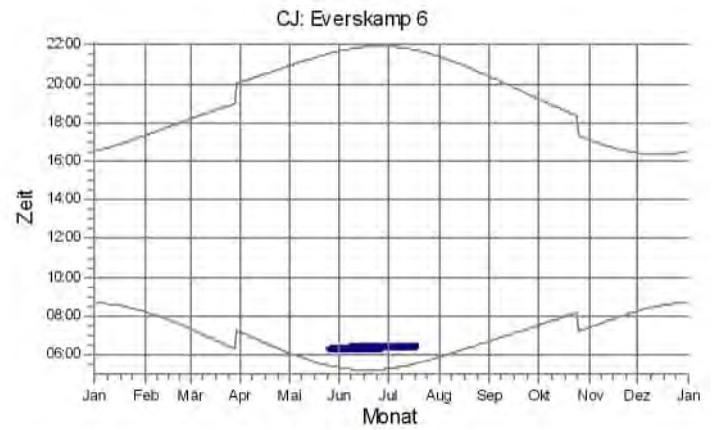
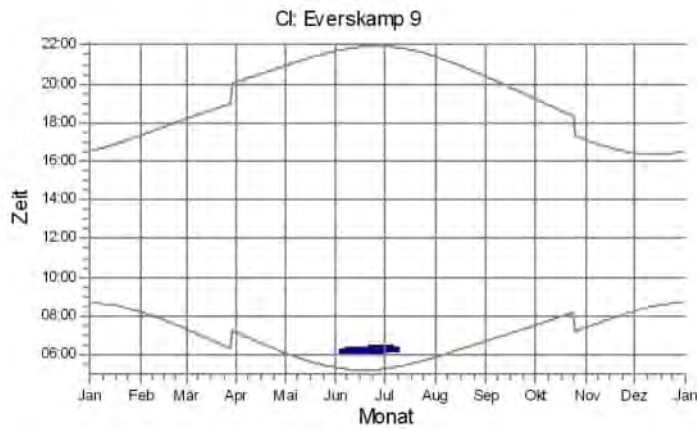
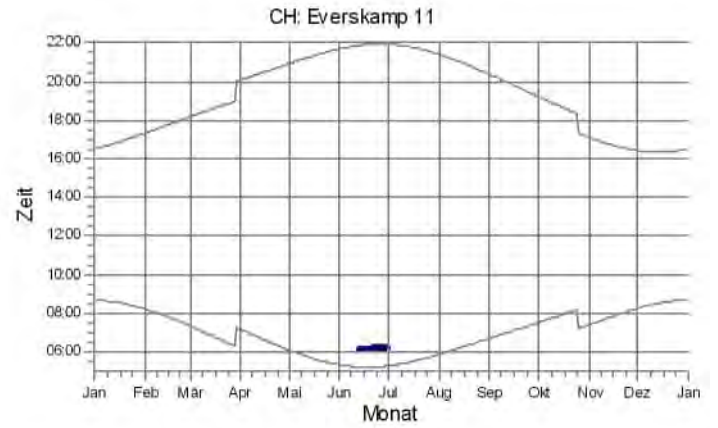
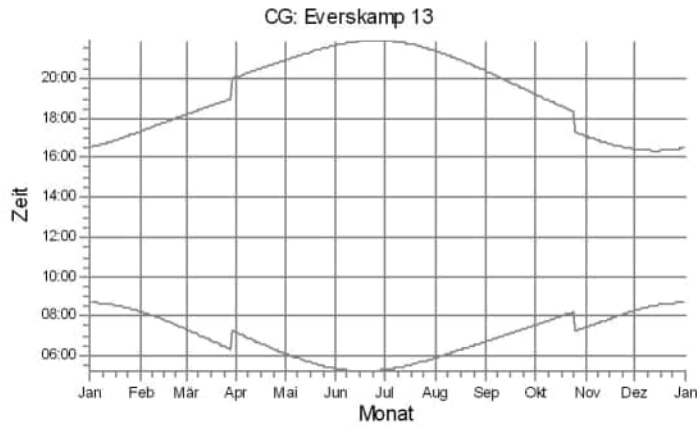
Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)



WEA

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)

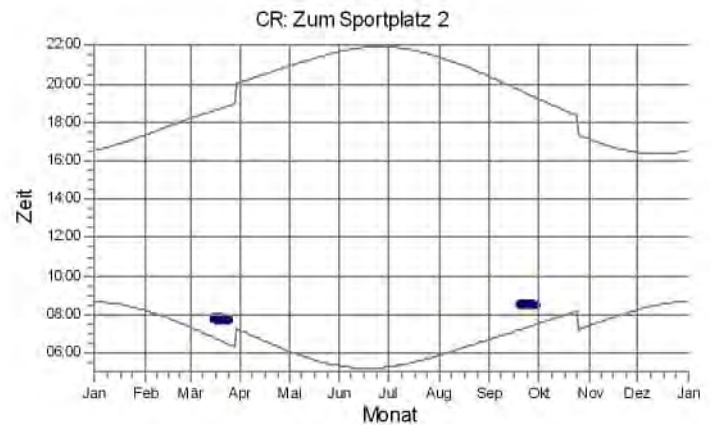
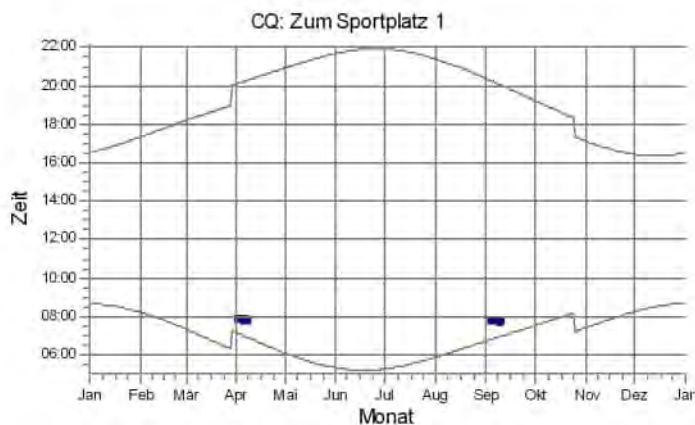
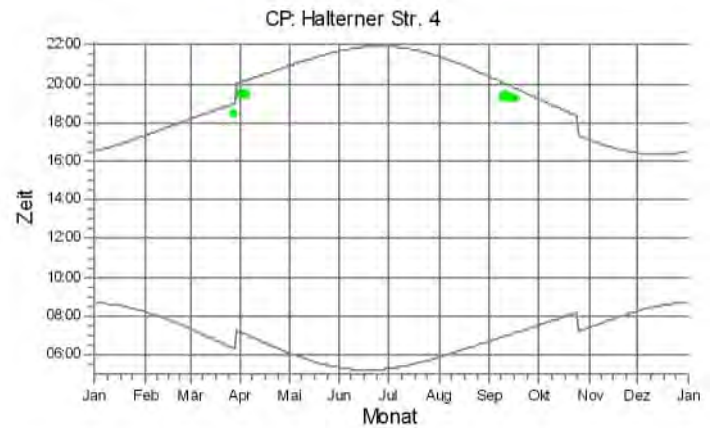
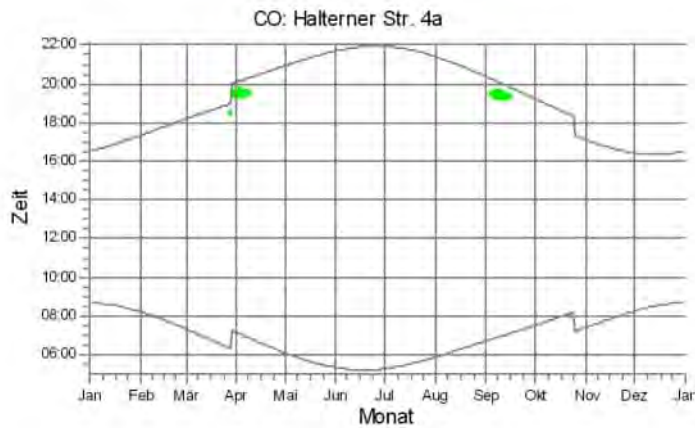
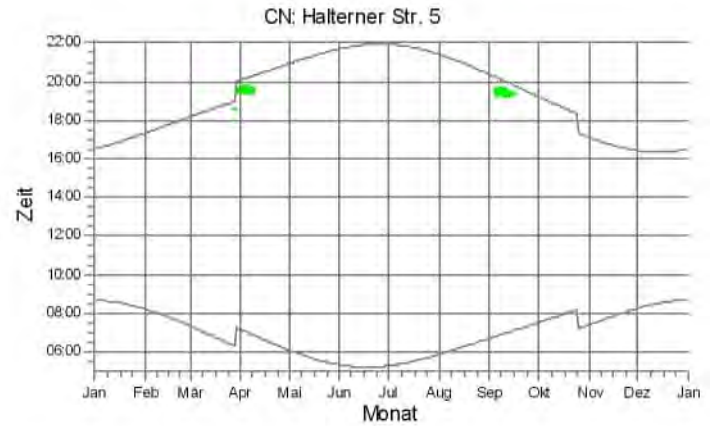
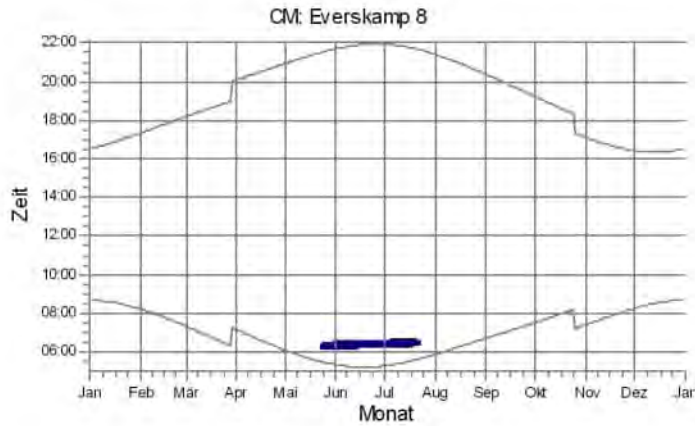


WEA

VB 07: E-40/6.44

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)



WEA



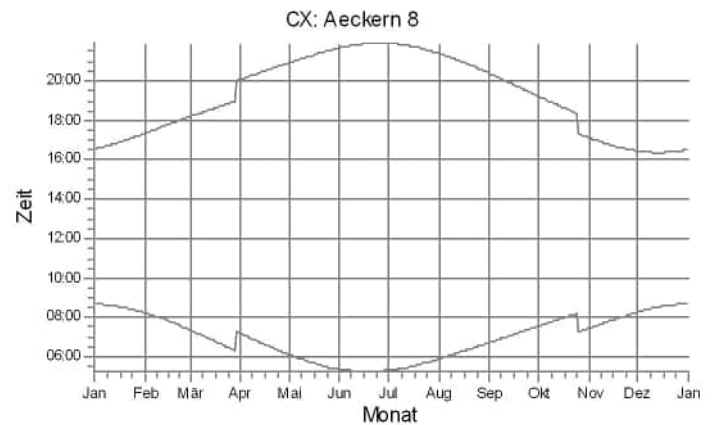
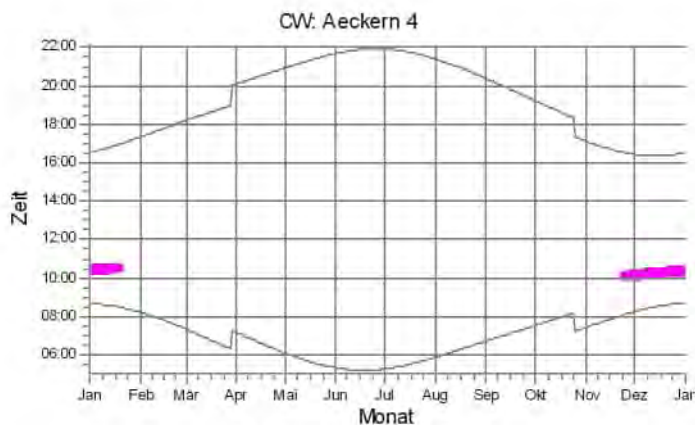
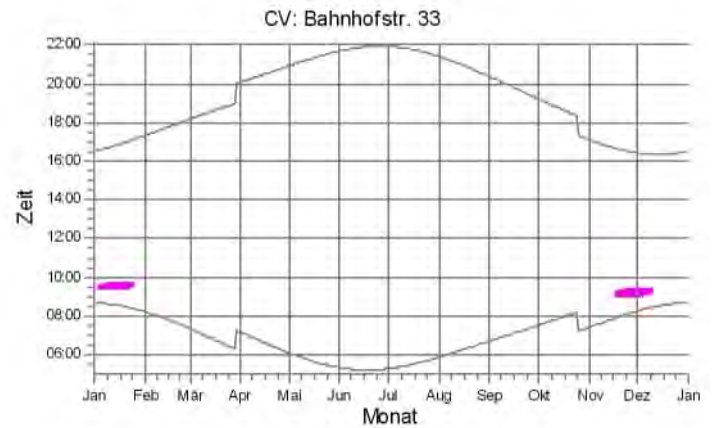
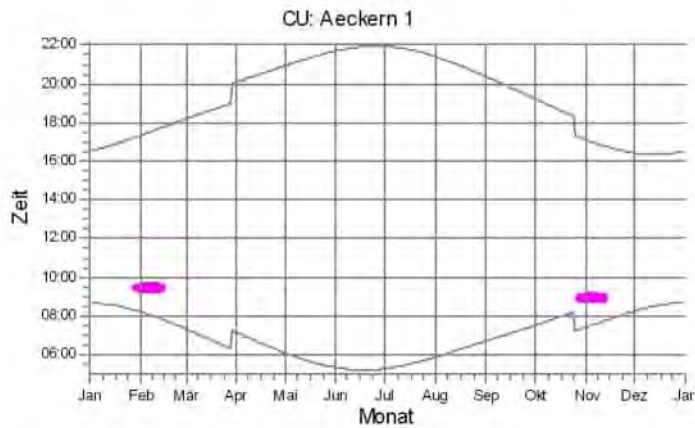
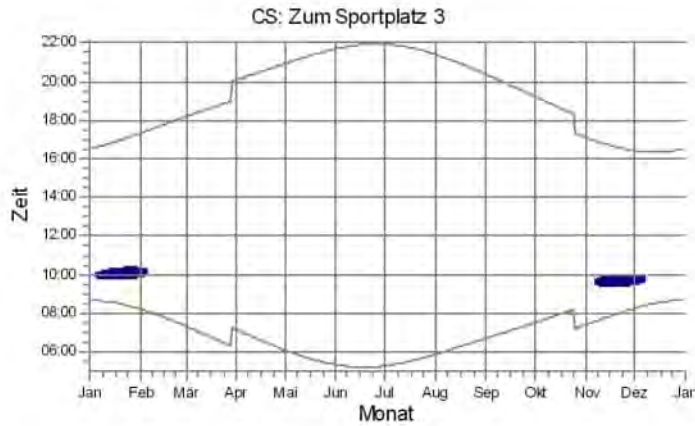
VB 07: E-40/6.44



VB 09: V162-6.0

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)



WEA



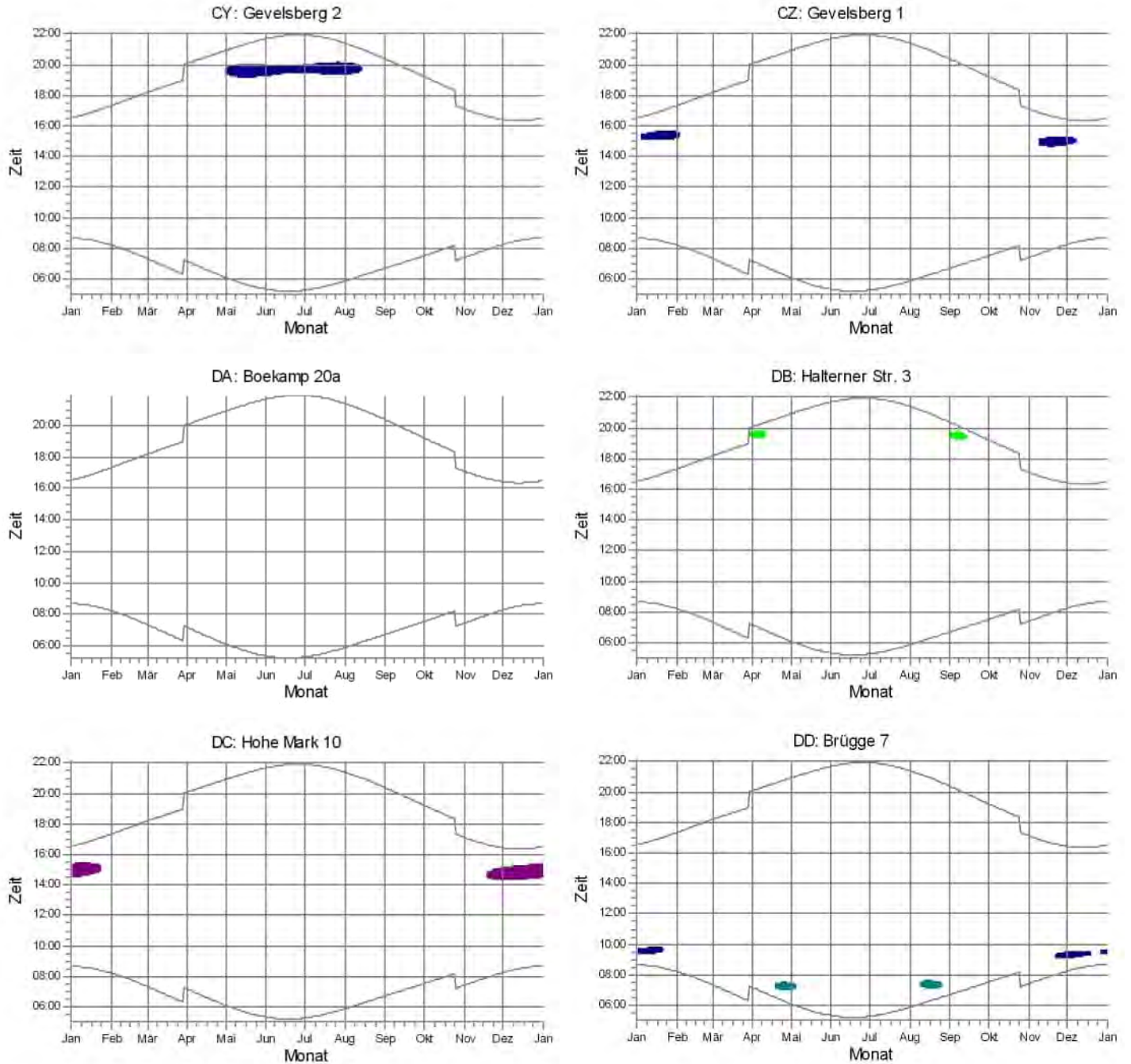
VB 05: E-40/6.44



VB 07: E-40/6.44

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)

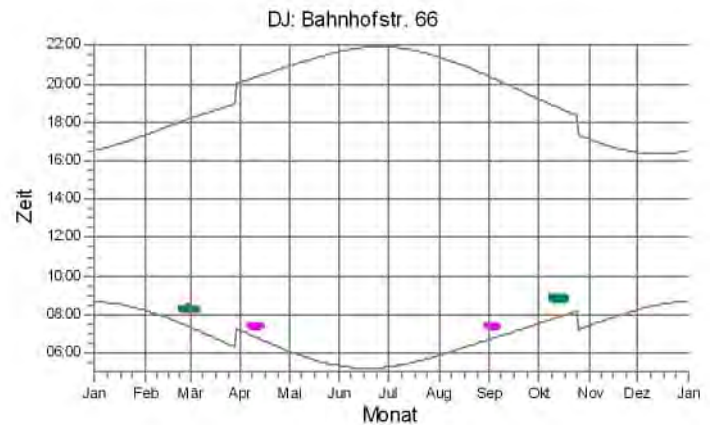
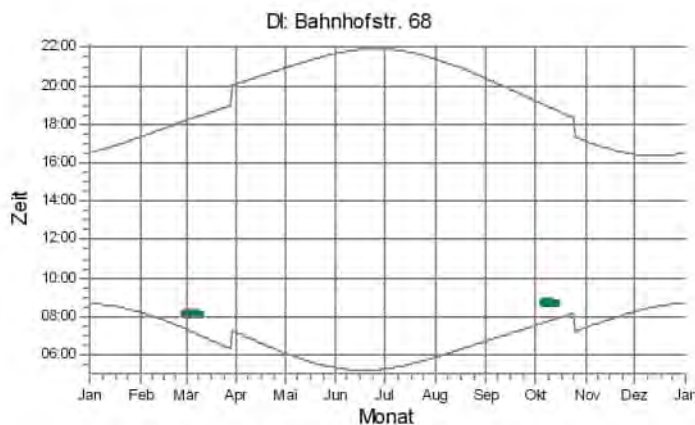
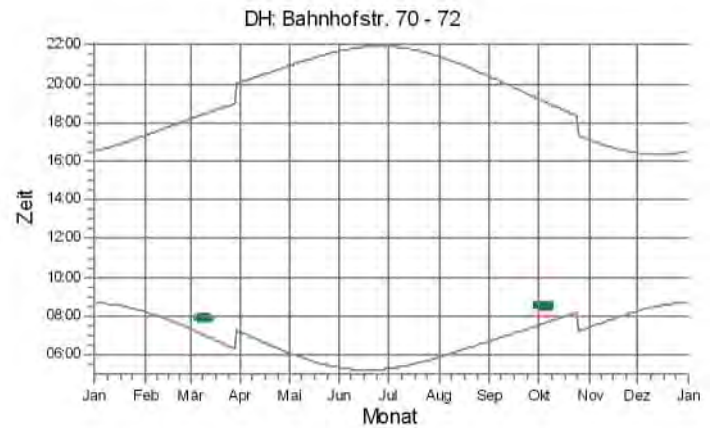
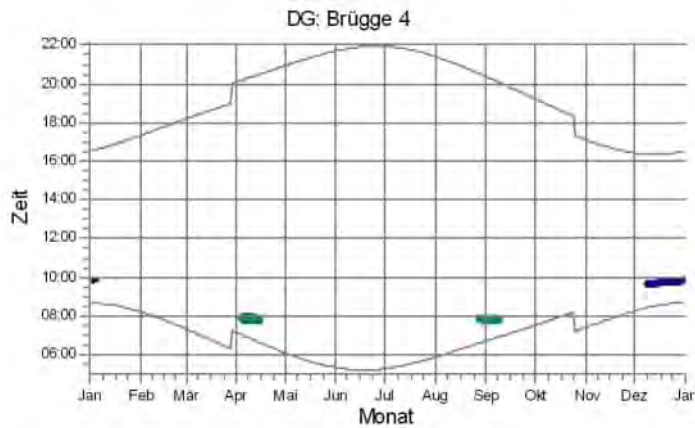
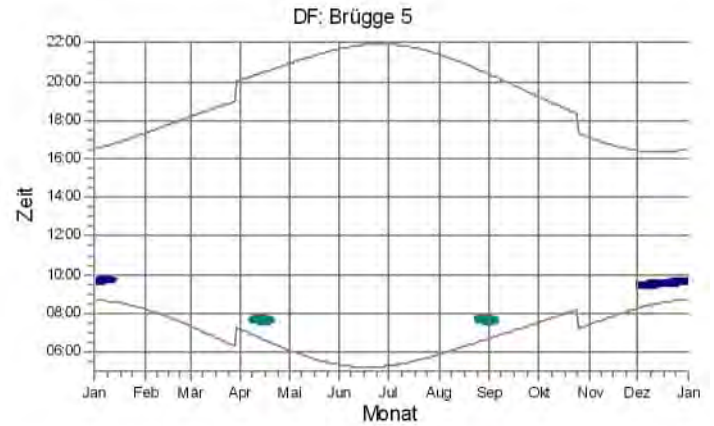
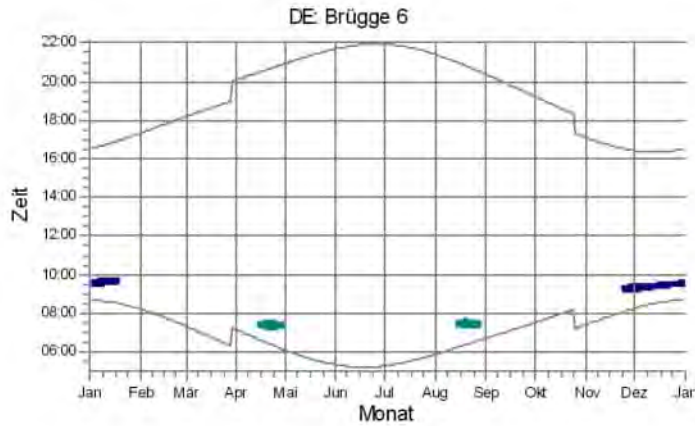


WEA



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)



WEA



VB 05: E-40/6.44



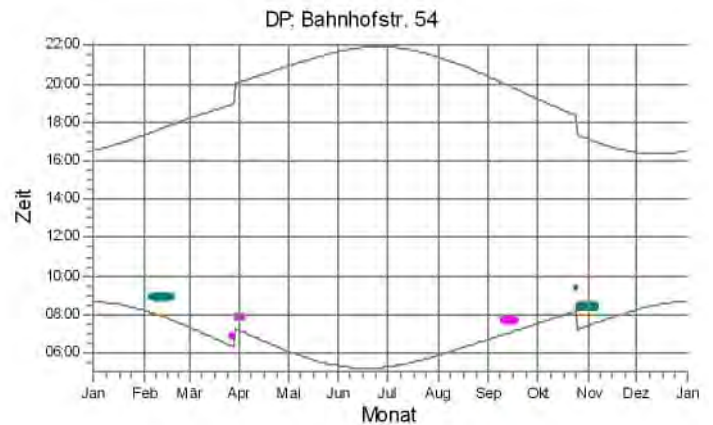
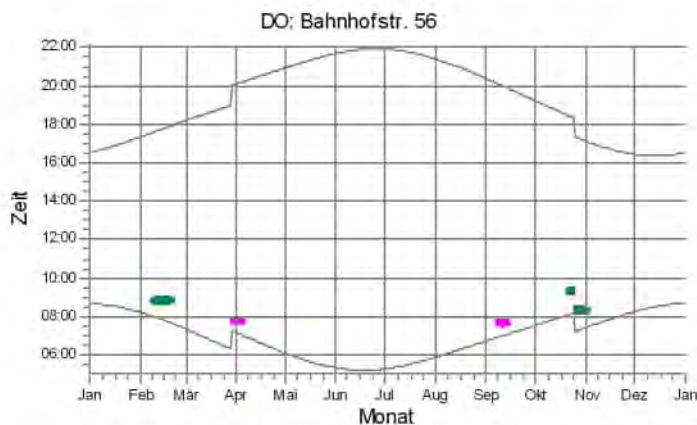
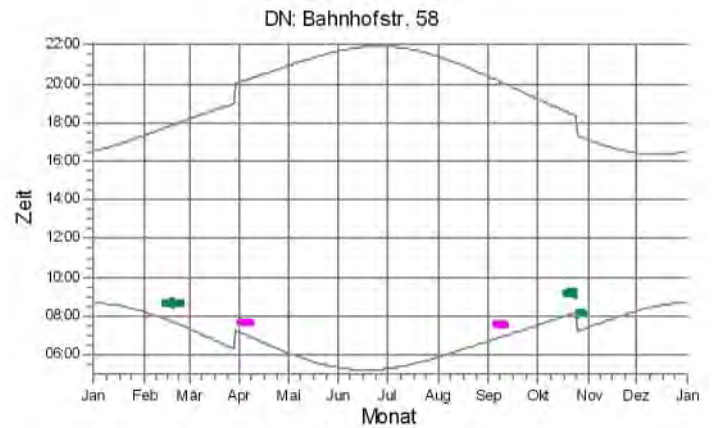
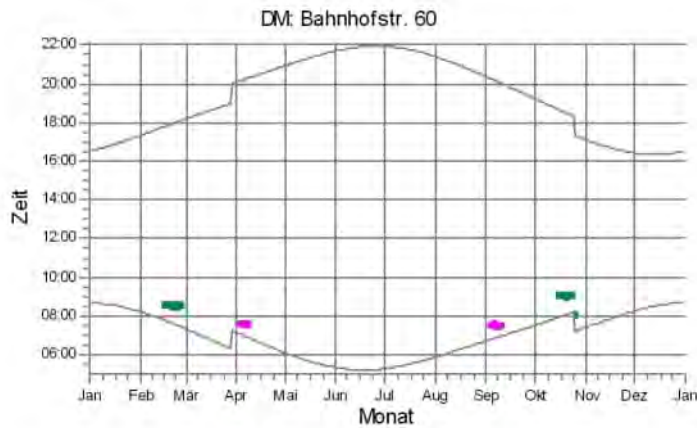
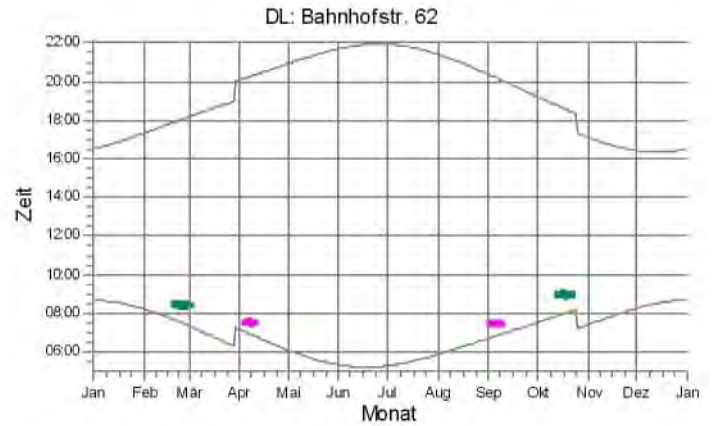
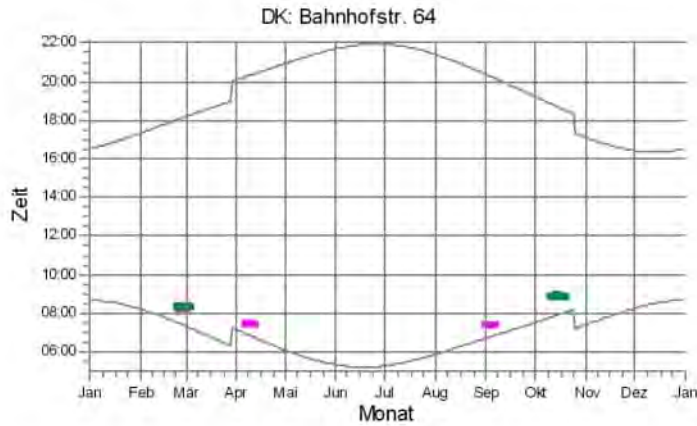
VB 06: E-40/6.44



VB 07: E-40/6.44

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)

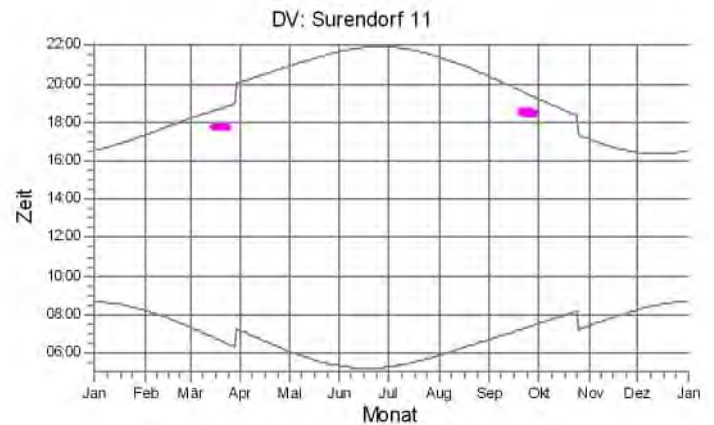
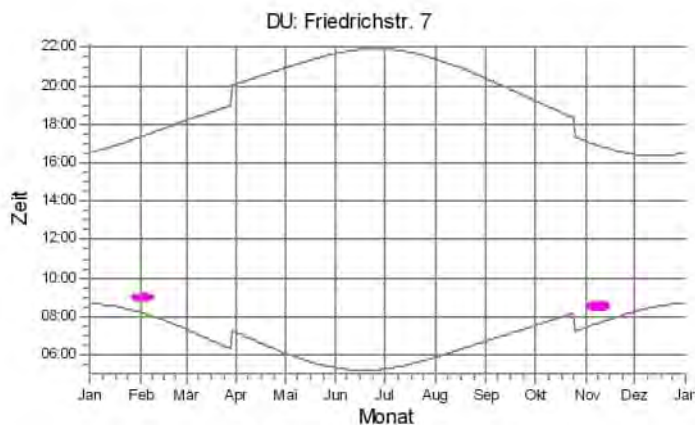
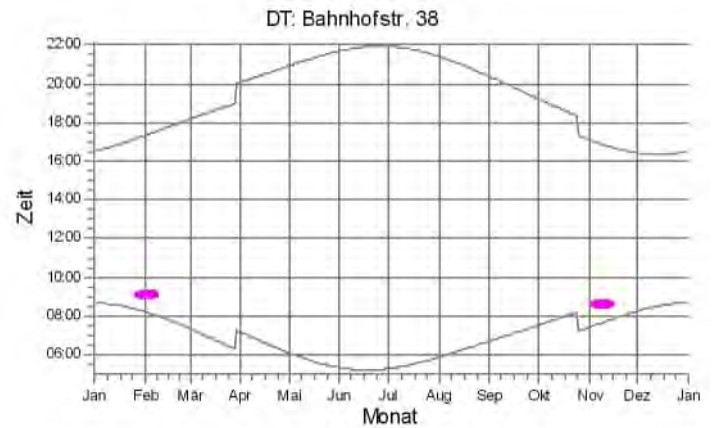
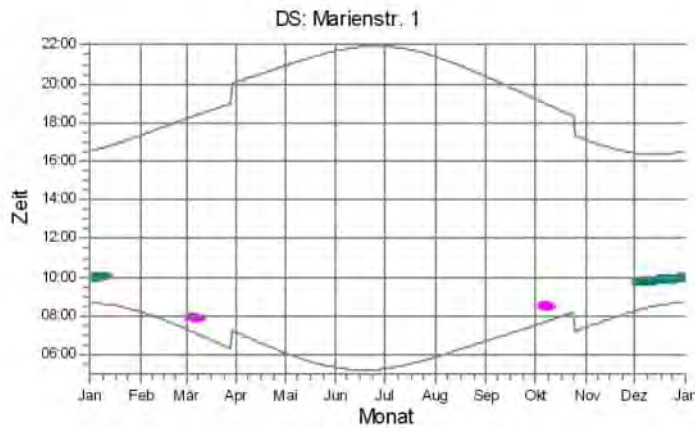
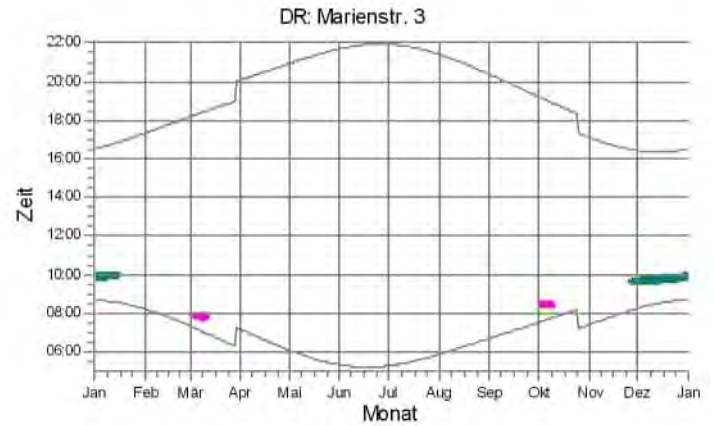
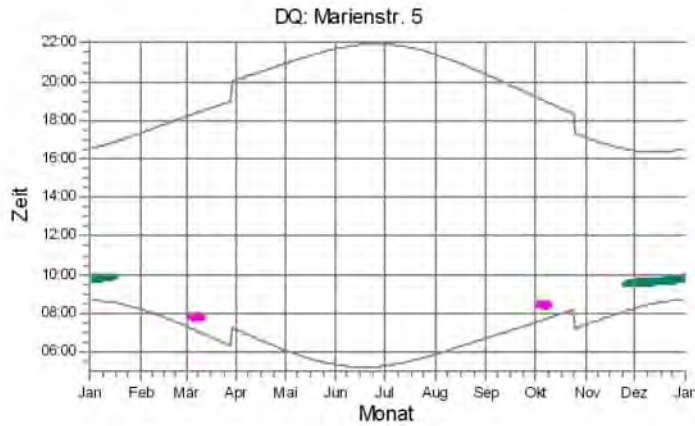


WEA

VB 05: E-40/6.44 VB 06: E-40/6.44

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)



WEA

VB 05: E-40/6.44 VB 06: E-40/6.44

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Vorbelastung durch zwölf geplante und bestehende
WEA unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:38/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00) WEA: VB 01 - E-40/5.40

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:40	08:13	07:20	07:09	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	08:16
	16:32	17:19	18:11	20:04	20:55	21:41	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26
2	08:40	08:11	07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:17
	16:33	17:21	18:12	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	16:25
3	08:39	08:10	07:16	07:05	06:01	05:18	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:58	21:43	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	16:25
4	08:39	08:08	07:13	07:03	05:59	05:18	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	08:20
	16:35	17:25	18:16	20:09	21:00	21:44	21:54	21:18	20:14	19:05	17:01	16:24
5	08:39	08:07	07:11	07:00	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21
	16:36	17:27	18:18	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	16:24
6	08:39	08:05	07:09	06:58	05:56	05:16	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:23
	16:37	17:28	18:20	20:13	21:03	21:46	21:53	21:14	20:10	19:00	16:57	16:23
7	08:38	08:03	07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:02	06:52	07:41	07:36	08:24
	16:39	17:30	18:21	20:15	21:05	21:47	21:52	21:13	20:08	18:58	16:55	16:23
8	08:38	08:02	07:04	06:54	05:52	05:15	05:22	06:04	06:54	07:43	07:38	08:25
	16:40	17:32	18:23	20:16	21:07	21:48	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	16:22
9	08:37	08:00	07:02	06:51	05:50	05:15	05:23	06:06	06:56	07:45	07:39	08:26
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:08	21:48	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	16:22
10	08:37	07:58	07:00	06:49	05:49	05:14	05:24	06:07	06:57	07:47	07:41	08:27
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:51	16:50	16:22
11	08:36	07:56	06:58	06:47	05:47	05:14	05:25	06:09	06:59	07:48	07:43	08:28
	16:44	17:38	18:28	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	16:22
12	08:36	07:54	06:55	06:45	05:45	05:13	05:27	06:10	07:00	07:50	07:45	08:29
	16:45	17:40	18:30	20:23	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47	16:22
13	08:35	07:52	06:53	06:42	05:44	05:13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:30
	16:47	17:41	18:32	20:25	21:15	21:51	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	16:22
14	08:34	07:51	06:51	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:31
	16:48	17:43	18:34	20:26	21:16	21:52	21:47	20:59	19:51	18:43	16:44	16:22
15	08:33	07:49	06:49	06:38	05:41	05:13	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:32
	16:50	17:45	18:35	20:28	21:18	21:53	21:46	20:57	19:49	18:40	16:43	16:22
16	08:33	07:47	06:46	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:19	21:53	21:45	20:55	19:47	18:38	16:42	16:22
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	05:13	05:32	06:18	07:09	07:59	07:53	08:34
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:21	21:54	21:44	20:53	19:44	18:36	16:40	16:22
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35
	16:55	17:51	18:40	20:33	21:22	21:54	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	16:22
19	08:30	07:41	06:39	06:29	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35
	16:56	17:52	18:42	20:35	21:24	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:22
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33	05:13	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	08:36
	16:58	17:54	18:44	20:37	21:25	21:55	21:40	20:47	19:37	18:30	16:36	16:23
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	05:13	05:37	06:25	07:15	08:06	08:00	08:37
	17:00	17:56	18:46	20:38	21:27	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	16:23
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	05:13	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:37
	17:01	17:58	18:47	20:40	21:28	21:55	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	16:24
23	08:25	07:33	06:30	06:21	05:29	05:13	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	08:38
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:29	21:55	21:36	20:41	19:30	18:24	16:33	16:24
24	08:24	07:31	06:28	06:19	05:28	05:13	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	08:38
	17:05	18:02	18:51	20:43	21:31	21:55	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25
25	08:23	07:28	06:26	06:17	05:27	05:14	05:43	06:31	07:22	07:13	08:07	08:39
	17:07	18:03	18:52	20:45	21:32	21:55	21:34	20:37	19:26	17:20	16:31	16:25
26	08:22	07:26	06:23	06:15	05:26	05:14	05:44	06:33	07:23	07:14	08:08	08:39
	17:08	18:05	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:23	17:18	16:30	16:26
27	08:20	07:24	06:21	06:13	05:25	05:15	05:46	06:35	07:25	07:16	08:10	08:39
	17:10	18:07	18:56	20:48	21:35	21:55	21:31	20:32	19:21	17:16	16:29	16:27
28	08:19	07:22	06:19	06:11	05:24	05:15	05:47	06:36	07:27	07:18	08:11	08:39
	17:12	18:09	18:58	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	17:14	16:28	16:28
29	08:17		07:16	06:09	05:23	05:16	05:49	06:38	07:28	07:20	08:13	08:40
	17:14		19:59	20:52	21:37	21:55	21:28	20:28	19:17	17:12	16:27	16:28
30	08:16		07:14	06:07	05:22	05:16	05:50	06:39	07:30	07:21	08:14	08:40
	17:16		20:01	20:53	21:38	21:55	21:26	20:26	19:14	17:10	16:27	16:29
31	08:15		07:12		05:21		05:52	06:41		07:23		08:40
	17:17		20:03		21:40		21:25	20:23		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Vorbelastung durch zwölf geplante und bestehende
WEA unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:38/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00) WEA: VB 02 - E-40/5.40

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:40	08:13	07:20	07:09	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	08:16
	16:32	17:19	18:11	20:04	20:55	21:41	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26
2	08:40	08:11	07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:17
	16:33	17:21	18:12	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	16:25
3	08:39	08:10	07:15	07:05	06:01	05:18	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:58	21:43	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	16:25
4	08:39	08:08	07:13	07:03	05:59	05:17	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	08:20
	16:35	17:25	18:16	20:09	21:00	21:44	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	16:24
5	08:39	08:07	07:11	07:00	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21
	16:36	17:27	18:18	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	16:23
6	08:39	08:05	07:09	06:58	05:56	05:16	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:23
	16:37	17:28	18:20	20:13	21:03	21:46	21:52	21:14	20:10	19:00	16:57	16:23
7	08:38	08:03	07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:02	06:52	07:41	07:36	08:24
	16:39	17:30	18:21	20:15	21:05	21:47	21:52	21:13	20:08	18:58	16:55	16:23
8	08:38	08:01	07:04	06:54	05:52	05:15	05:22	06:04	06:54	07:43	07:38	08:25
	16:40	17:32	18:23	20:16	21:07	21:48	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	16:22
9	08:37	08:00	07:02	06:51	05:50	05:15	05:23	06:06	06:56	07:45	07:39	08:26
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:08	21:48	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	16:22
10	08:37	07:58	07:00	06:49	05:49	05:14	05:24	06:07	06:57	07:47	07:41	08:27
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:51	16:50	16:22
11	08:36	07:56	06:58	06:47	05:47	05:14	05:25	06:09	06:59	07:48	07:43	08:28
	16:44	17:38	18:28	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	16:22
12	08:36	07:54	06:55	06:45	05:45	05:13	05:26	06:10	07:00	07:50	07:45	08:29
	16:45	17:40	18:30	20:23	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47	16:22
13	08:35	07:52	06:53	06:42	05:44	05:13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:30
	16:47	17:41	18:32	20:25	21:15	21:51	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	16:21
14	08:34	07:51	06:51	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:31
	16:48	17:43	18:34	20:26	21:16	21:52	21:47	20:59	19:51	18:43	16:44	16:21
15	08:33	07:49	06:49	06:38	05:40	05:13	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:32
	16:50	17:45	18:35	20:28	21:18	21:53	21:46	20:57	19:49	18:40	16:43	16:22
16	08:33	07:47	06:46	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:19	21:53	21:45	20:55	19:47	18:38	16:42	16:22
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:37	05:13	05:32	06:18	07:09	07:59	07:53	08:34
	16:53	17:49	18:39	20:31	21:21	21:53	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	16:22
18	08:31	07:43	06:42	06:31	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35
	16:55	17:51	18:40	20:33	21:22	21:54	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	16:22
19	08:30	07:41	06:39	06:29	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35
	16:56	17:52	18:42	20:35	21:24	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:22
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33	05:13	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	08:36
	16:58	17:54	18:44	20:37	21:25	21:55	21:40	20:47	19:37	18:30	16:36	16:23
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	05:13	05:37	06:25	07:15	08:05	08:00	08:37
	17:00	17:56	18:46	20:38	21:27	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	16:23
22	08:26	07:35	06:32	06:23	05:31	05:13	05:39	06:26	07:17	08:07	08:02	08:37
	17:01	17:58	18:47	20:40	21:28	21:55	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	16:24
23	08:25	07:33	06:30	06:21	05:29	05:13	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	08:38
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:29	21:55	21:36	20:41	19:30	18:24	16:33	16:24
24	08:24	07:30	06:28	06:19	05:28	05:13	05:41	06:30	07:20	08:11	08:05	08:38
	17:05	18:02	18:51	20:43	21:31	21:55	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25
25	08:23	07:28	06:26	06:17	05:27	05:14	05:43	06:31	07:22	07:13	08:07	08:39
	17:07	18:03	18:52	20:45	21:32	21:55	21:34	20:37	19:26	17:19	16:31	16:25
26	08:22	07:26	06:23	06:15	05:26	05:14	05:44	06:33	07:23	07:14	08:08	08:39
	17:08	18:05	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:23	17:18	16:30	16:26
27	08:20	07:24	06:21	06:13	05:25	05:15	05:46	06:35	07:25	07:16	08:10	08:39
	17:10	18:07	18:56	20:48	21:35	21:55	21:31	20:32	19:21	17:16	16:29	16:27
28	08:19	07:22	06:19	06:11	05:24	05:15	05:47	06:36	07:26	07:18	08:11	08:39
	17:12	18:09	18:58	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	17:14	16:28	16:28
29	08:17		07:16	06:09	05:23	05:16	05:49	06:38	07:28	07:20	08:13	08:39
	17:14		19:59	20:52	21:37	21:55	21:28	20:28	19:16	17:12	16:27	16:28
30	08:16		07:14	06:07	05:22	05:16	05:50	06:39	07:30	07:21	08:14	08:40
	17:16		20:01	20:53	21:38	21:55	21:26	20:26	19:14	17:10	16:27	16:29
31	08:15		07:12		05:21		05:52	06:41		07:23		08:40
	17:17		20:03		21:40		21:25	20:23		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
Sonnenuntergang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00) WEA: VB 03 - E-53

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:40	08:13	07:20	07:09	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	08:16
	16:32	17:19	18:11	20:04	20:55	21:41	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26
2	08:40	08:11	07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:17
	16:33	17:21	18:12	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	16:25
3	08:39	08:10	07:15	07:05	06:01	05:18	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:58	21:43	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	16:25
4	08:39	08:08	07:13	07:03	05:59	05:17	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	08:20
	16:35	17:25	18:16	20:09	21:00	21:44	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	16:24
5	08:39	08:07	07:11	07:00	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21
	16:36	17:27	18:18	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	16:23
6	08:39	08:05	07:09	06:58	05:56	05:16	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:23
	16:37	17:28	18:20	20:13	21:03	21:46	21:52	21:14	20:10	19:00	16:57	16:23
7	08:38	08:03	07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:02	06:52	07:41	07:36	08:24
	16:39	17:30	18:21	20:15	21:05	21:47	21:52	21:13	20:08	18:58	16:55	16:23
8	08:38	08:01	07:04	06:54	05:52	05:15	05:22	06:04	06:54	07:43	07:38	08:25
	16:40	17:32	18:23	20:16	21:07	21:48	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	16:22
9	08:37	08:00	07:02	06:51	05:50	05:15	05:23	06:06	06:56	07:45	07:39	08:26
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:08	21:48	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	16:22
10	08:37	07:58	07:00	06:49	05:49	05:14	05:24	06:07	06:57	07:47	07:41	08:27
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:51	16:50	16:22
11	08:36	07:56	06:58	06:47	05:47	05:14	05:25	06:09	06:59	07:48	07:43	08:28
	16:44	17:38	18:28	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	16:22
12	08:36	07:54	06:55	06:45	05:45	05:13	05:26	06:10	07:00	07:50	07:45	08:29
	16:45	17:40	18:30	20:23	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47	16:22
13	08:35	07:52	06:53	06:42	05:44	05:13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:30
	16:47	17:41	18:32	20:25	21:15	21:51	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	16:21
14	08:34	07:51	06:51	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:31
	16:48	17:43	18:34	20:26	21:16	21:52	21:46	20:59	19:51	18:43	16:44	16:21
15	08:33	07:49	06:49	06:38	05:40	05:13	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:32
	16:50	17:45	18:35	20:28	21:18	21:52	21:46	20:57	19:49	18:40	16:43	16:22
16	08:33	07:47	06:46	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:19	21:53	21:45	20:55	19:47	18:38	16:42	16:22
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:37	05:13	05:32	06:18	07:09	07:58	07:53	08:34
	16:53	17:49	18:39	20:31	21:21	21:53	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	16:22
18	08:31	07:43	06:42	06:31	05:36	05:12	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35
	16:55	17:51	18:40	20:33	21:22	21:54	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	16:22
19	08:30	07:41	06:39	06:29	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35
	16:56	17:52	18:42	20:35	21:24	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:22
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33	05:13	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	08:36
	16:58	17:54	18:44	20:37	21:25	21:55	21:40	20:47	19:37	18:30	16:36	16:23
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	05:13	05:37	06:25	07:15	08:05	08:00	08:37
	17:00	17:56	18:46	20:38	21:26	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	16:23
22	08:26	07:35	06:32	06:23	05:31	05:13	05:39	06:26	07:17	08:07	08:02	08:37
	17:01	17:58	18:47	20:40	21:28	21:55	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	16:24
23	08:25	07:33	06:30	06:21	05:29	05:13	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	08:38
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:29	21:55	21:36	20:41	19:30	18:24	16:33	16:24
24	08:24	07:30	06:28	06:19	05:28	05:13	05:41	06:30	07:20	08:11	08:05	08:38
	17:05	18:02	18:51	20:43	21:31	21:55	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25
25	08:23	07:28	06:26	06:17	05:27	05:14	05:43	06:31	07:22	07:12	08:07	08:39
	17:07	18:03	18:52	20:45	21:32	21:55	21:34	20:37	19:26	17:19	16:31	16:25
26	08:22	07:26	06:23	06:15	05:26	05:14	05:44	06:33	07:23	07:14	08:08	08:39
	17:08	18:05	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:23	17:17	16:30	16:26
27	08:20	07:24	06:21	06:13	05:25	05:15	05:46	06:35	07:25	07:16	08:10	08:39
	17:10	18:07	18:56	20:48	21:35	21:55	21:31	20:32	19:21	17:16	16:29	16:27
28	08:19	07:22	06:19	06:11	05:24	05:15	05:47	06:36	07:26	07:18	08:11	08:39
	17:12	18:09	18:58	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	17:14	16:28	16:28
29	08:17		07:16	06:09	05:23	05:16	05:49	06:38	07:28	07:20	08:13	08:39
	17:14		19:59	20:52	21:37	21:55	21:28	20:28	19:16	17:12	16:27	16:28
30	08:16		07:14	06:07	05:22	05:16	05:50	06:39	07:30	07:21	08:14	08:40
	17:16		20:01	20:53	21:38	21:55	21:26	20:26	19:14	17:10	16:27	16:29
31	08:15		07:12		05:21		05:52	06:41		07:23		08:40
	17:17		20:03		21:39		21:25	20:23		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
 Sonnenuntergang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Vorbelastung durch zwölf geplante und bestehende
WEA unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:38/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00) WEA: VB 04 - E-53
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:40	08:13	07:20	07:09	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	08:16
	16:32	17:19	18:11	20:04	20:55	21:41	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26
2	08:40	08:11	07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:17
	16:33	17:21	18:12	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	16:25
3	08:39	08:10	07:15	07:05	06:01	05:18	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:58	21:43	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	16:25
4	08:39	08:08	07:13	07:03	05:59	05:17	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	08:20
	16:35	17:25	18:16	20:09	21:00	21:44	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	16:24
5	08:39	08:07	07:11	07:00	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21
	16:36	17:27	18:18	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	16:23
6	08:39	08:05	07:09	06:58	05:56	05:16	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:23
	16:37	17:28	18:19	20:13	21:03	21:46	21:52	21:14	20:10	19:00	16:57	16:23
7	08:38	08:03	07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:02	06:52	07:41	07:36	08:24
	16:39	17:30	18:21	20:15	21:05	21:47	21:52	21:13	20:07	18:58	16:55	16:23
8	08:38	08:01	07:04	06:54	05:52	05:15	05:22	06:04	06:54	07:43	07:37	08:25
	16:40	17:32	18:23	20:16	21:07	21:48	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	16:22
9	08:37	08:00	07:02	06:51	05:50	05:15	05:23	06:06	06:56	07:45	07:39	08:26
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:08	21:48	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	16:22
10	08:37	07:58	07:00	06:49	05:49	05:14	05:24	06:07	06:57	07:46	07:41	08:27
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:51	16:50	16:22
11	08:36	07:56	06:58	06:47	05:47	05:14	05:25	06:09	06:59	07:48	07:43	08:28
	16:44	17:38	18:28	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	16:22
12	08:36	07:54	06:55	06:45	05:45	05:13	05:26	06:10	07:00	07:50	07:45	08:29
	16:45	17:40	18:30	20:23	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47	16:22
13	08:35	07:52	06:53	06:42	05:44	05:13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:30
	16:47	17:41	18:32	20:25	21:14	21:51	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	16:21
14	08:34	07:50	06:51	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:31
	16:48	17:43	18:34	20:26	21:16	21:52	21:46	20:59	19:51	18:43	16:44	16:21
15	08:33	07:49	06:49	06:38	05:40	05:13	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:32
	16:50	17:45	18:35	20:28	21:18	21:52	21:45	20:57	19:49	18:40	16:43	16:22
16	08:32	07:47	06:46	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:19	21:53	21:44	20:55	19:47	18:38	16:42	16:22
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:37	05:13	05:32	06:18	07:09	07:58	07:53	08:34
	16:53	17:49	18:39	20:31	21:21	21:53	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	16:22
18	08:31	07:43	06:42	06:31	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35
	16:55	17:51	18:40	20:33	21:22	21:54	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	16:22
19	08:30	07:41	06:39	06:29	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35
	16:56	17:52	18:42	20:35	21:24	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:22
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33	05:13	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	08:36
	16:58	17:54	18:44	20:37	21:25	21:55	21:40	20:47	19:37	18:30	16:36	16:23
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	05:13	05:37	06:25	07:15	08:05	08:00	08:37
	17:00	17:56	18:46	20:38	21:26	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	16:23
22	08:26	07:35	06:32	06:23	05:31	05:13	05:39	06:26	07:17	08:07	08:02	08:37
	17:01	17:58	18:47	20:40	21:28	21:55	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	16:24
23	08:25	07:33	06:30	06:21	05:29	05:13	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	08:38
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:29	21:55	21:36	20:41	19:30	18:24	16:33	16:24
24	08:24	07:30	06:28	06:19	05:28	05:13	05:41	06:30	07:20	08:11	08:05	08:38
	17:05	18:02	18:51	20:43	21:31	21:55	21:35	20:39	19:28	18:21	16:32	16:25
25	08:23	07:28	06:26	06:17	05:27	05:14	05:43	06:31	07:22	07:12	08:07	08:38
	17:07	18:03	18:52	20:45	21:32	21:55	21:34	20:37	19:26	17:19	16:31	16:25
26	08:22	07:26	06:23	06:15	05:26	05:14	05:44	06:33	07:23	07:14	08:08	08:39
	17:08	18:05	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:23	17:17	16:30	16:26
27	08:20	07:24	06:21	06:13	05:25	05:15	05:46	06:35	07:25	07:16	08:10	08:39
	17:10	18:07	18:56	20:48	21:35	21:55	21:31	20:32	19:21	17:16	16:29	16:27
28	08:19	07:22	06:19	06:11	05:24	05:15	05:47	06:36	07:26	07:18	08:11	08:39
	17:12	18:09	18:58	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	17:14	16:28	16:28
29	08:17		07:16	06:09	05:23	05:16	05:49	06:38	07:28	07:20	08:13	08:39
	17:14		19:59	20:52	21:37	21:55	21:28	20:28	19:16	17:12	16:27	16:28
30	08:16		07:14	06:07	05:22	05:16	05:50	06:39	07:30	07:21	08:14	08:40
	17:16		20:01	20:53	21:38	21:55	21:26	20:26	19:14	17:10	16:27	16:29
31	08:14		07:12		05:21		05:52	06:41		07:23		08:40
	17:17		20:03		21:39		21:24	20:23		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
Sonnenuntergang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten





SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00) WEA: VB 05 - E-40/6.44

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 10:13-10:36/23 16:32	08:13 08:53-09:14/21 17:19 09:17-09:36/19	07:20 18:11	07:10 07:37-07:58/21 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:40 10:13-10:37/24 16:33	08:11 08:53-09:14/21 17:21 09:16-09:36/20	07:18 07:53-07:59/6 18:13	07:07 07:34-07:57/23 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 10:13-10:37/24 16:34	08:10 08:54-09:15/21 17:23 09:16-09:38/22	07:16 07:49-08:01/12 18:14	07:05 07:32-07:54/22 20:08	06:01 20:58	05:18 21:43
4	08:39 10:14-10:37/23 16:35 09:27-09:31/4	08:08 08:54-09:38/44 17:25	07:13 07:46-08:02/16 18:16	07:03 07:29-07:51/22 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 10:15-10:38/23 16:36 09:27-09:33/6	08:07 08:54-09:14/20 17:27 09:15-09:38/23	07:11 07:44-08:02/18 18:18	07:00 07:27-07:49/22 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 10:15-10:38/23 16:37 09:26-09:34/8	08:05 08:55-09:14/19 17:29 09:15-09:38/23	07:09 07:44-08:02/18 18:20	06:58 07:25-07:46/21 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 10:16-10:39/23 16:39 09:26-09:36/10	08:03 08:57-09:13/16 17:30 09:15-09:39/24	07:07 07:43-08:02/19 18:21	06:56 07:23-07:45/22 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 10:16-10:39/23 16:40 09:25-09:36/11	08:02 08:59-09:12/13 17:32 09:15-09:39/24	07:04 07:43-08:01/18 18:23	06:54 07:20-07:42/22 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48
9	08:37 10:16-10:39/23 16:41 09:25-09:37/12	08:00 09:16-09:39/23 17:34	07:02 07:43-08:00/17 18:25	06:51 07:20-07:39/19 20:18	05:50 21:08	05:15 21:48
10	08:37 10:17-10:40/23 16:43 09:25-09:38/13	07:58 09:16-09:38/22 17:36	07:00 07:44-07:59/15 18:27	06:49 07:20-07:36/16 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 10:17-10:40/23 16:44 09:25-09:39/14	07:56 09:17-09:38/21 17:38	06:58 07:46-07:56/10 18:28	06:47 07:20-07:34/14 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 10:18-10:40/22 16:46 09:25-09:39/14	07:54 09:17-09:37/20 17:40	06:55 07:49-07:52/3 18:30	06:45 07:20-07:32/12 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 10:19-10:40/21 16:47 09:25-09:40/15	07:52 09:18-09:35/17 17:42	06:53 18:32	06:42 07:21-07:29/8 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51
14	08:34 10:19-10:39/20 16:49 09:25-09:40/15	07:51 09:20-09:34/14 17:43	06:51 17:48-17:49/1 18:34	06:40 07:23-07:26/3 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 10:20-10:39/19 16:50 09:25-09:41/16	07:49 09:23-09:31/8 17:45	06:49 17:43-17:52/9 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52
16	08:33 10:21-10:39/18 16:52 09:26-09:41/15	07:47 17:47	06:46 17:41-17:54/13 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 10:22-10:38/16 16:53 09:26-09:42/16	07:45 17:49	06:44 17:40-18:01/21 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53
18	08:31 10:24-10:38/14 16:55 09:27-09:42/15	07:43 17:51	06:42 17:39-18:01/22 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 10:25-10:37/12 16:57 09:27-09:42/15	07:41 17:53	06:39 17:38-18:02/24 18:42	06:29 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54
20	08:29 10:28-10:35/7 16:58 09:28-09:42/14	07:39 17:54	06:37 17:38-18:03/25 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25	05:13 21:55
21	08:28 09:29-09:41/12 17:00	07:37 17:56	06:35 17:38-18:02/24 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55
22	08:26 09:30-09:41/11 17:02	07:35 17:58	06:33 17:39-18:02/23 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 09:32-09:40/8 17:03	07:33 18:00	06:30 17:40-18:02/22 18:49	06:21 20:42	05:29 21:29	05:13 21:55
24	08:24 09:33-09:38/5 17:05	07:31 18:02	06:28 17:42-18:00/18 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 17:49-17:58/9 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 06:52-06:56/4 18:54 17:52-17:55/3	06:15 20:47	05:26 21:33	05:14 21:55
27	08:20 09:03-09:08/5 17:10	07:24 18:07	06:21 06:50-06:59/9 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 08:57-09:11/14 17:12 09:25-09:27/2	07:22 18:09	06:19 06:47-06:59/12 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 08:55-09:12/17 17:14 09:21-09:31/10		07:16 07:44-08:00/16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 08:54-09:13/19 17:16 09:19-09:33/14		07:14 07:43-08:00/17 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:16 21:55
31	08:15 08:54-09:14/20 17:18 09:18-09:35/17		07:12 07:40-07:59/19 20:03		05:21 21:39	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
Anzahl Minuten mit Schatten	771	455	443	247	0	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Vorbelastung durch zwölf geplante und bestehende
WEA unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:38/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00) WEA: VB 05 - E-40/6.44

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55	05:53 21:23	06:43 07:19-07:33/14 20:21	07:32 19:12	07:25 08:46-09:08/22 17:06	08:16 10:00-10:22/22 16:26 09:07-09:21/14
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 07:18-07:34/16 20:19	07:33 08:25-08:33/8 19:10	07:27 08:37-08:38/1 17:04 08:45-09:09/24	08:17 09:59-10:22/23 16:25 09:07-09:21/14
3	05:18 21:54	05:56 21:20	06:46 07:18-07:37/19 20:17	07:35 08:22-08:36/14 19:07	07:29 08:28-08:42/14 17:02 08:45-09:09/24	08:19 10:00-10:23/23 16:25 09:09-09:21/12
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 07:17-07:39/22 20:14	07:36 08:21-08:38/17 19:05	07:30 08:26-08:43/17 17:01 08:45-09:09/24	08:20 10:00-10:23/23 16:24 09:09-09:20/11
5	05:20 21:53	05:59 21:16	06:49 07:19-07:41/22 20:12	07:38 08:20-08:38/18 19:03	07:32 08:25-09:08/43 16:59	08:21 10:01-10:24/23 16:24 09:11-09:21/10
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 07:21-07:42/21 20:10	07:40 08:19-08:38/19 19:01	07:34 08:24-08:44/20 16:57 08:45-09:08/23	08:23 10:01-10:24/23 16:23 09:12-09:20/8
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:52 07:22-07:44/22 20:08	07:42 08:19-08:39/20 18:58	07:36 08:24-09:08/44 16:56	08:24 10:01-10:24/23 16:23 09:13-09:19/6
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 07:24-07:46/22 20:05	07:43 08:20-08:38/18 18:56	07:38 08:24-08:45/21 16:54 08:46-09:07/21	08:25 10:02-10:25/23 16:23 09:15-09:19/4
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 07:25-07:47/22 20:03	07:45 08:20-08:37/17 18:54	07:39 08:24-08:45/21 16:52 08:47-09:07/20	08:26 10:02-10:26/24 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 07:27-07:50/23 20:01	07:47 08:21-08:36/15 18:52	07:41 08:24-08:45/21 16:51 08:48-09:06/18	08:27 10:02-10:26/24 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 07:29-07:50/21 19:58	07:48 08:26-08:35/9 18:49	07:43 08:25-08:45/20 16:49 08:49-09:05/16	08:28 10:03-10:26/23 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 07:31-07:51/20 19:56	07:50 08:29-08:31/2 18:47	07:45 08:26-08:44/18 16:48 08:51-09:04/13	08:29 10:03-10:26/23 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 07:34-07:51/17 19:54	07:52 18:45	07:46 08:27-08:44/17 16:46 08:53-09:03/10	08:30 10:04-10:27/23 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 07:34-07:50/16 19:51	07:53 18:43	07:48 08:29-08:43/14 16:45	08:31 10:04-10:27/23 16:22
15	05:30 21:46	06:15 20:57	07:05 07:38-07:49/11 19:49	07:55 18:41	07:50 08:36-08:41/5 16:43	08:32 10:05-10:28/23 16:22
16	05:31 21:45	06:17 20:55	07:07 07:38-07:47/9 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:33 10:05-10:28/23 16:22
17	05:32 21:43	06:19 20:53	07:09 07:40-07:46/6 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:34 10:06-10:29/23 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 18:37-18:45/8 19:42	08:00 18:34	07:55 09:07-09:12/5 16:39	08:35 10:06-10:29/23 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 18:30-18:47/17 19:40	08:02 18:32	07:57 09:06-09:14/8 16:38	08:35 10:07-10:29/22 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:13 18:27-18:48/21 19:37	08:04 18:30	07:58 09:05-09:16/11 16:37	08:36 10:08-10:30/22 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 18:25-18:47/22 19:35	08:06 18:28	08:00 09:05-09:17/12 16:35	08:37 10:08-10:30/22 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 18:24-18:48/24 19:33	08:07 18:26	08:02 10:04-10:11/7 16:34 09:04-09:18/14	08:37 10:08-10:31/23 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 18:22-18:47/25 19:30	08:09 18:24	08:03 10:02-10:13/11 16:33 09:05-09:19/14	08:38 10:09-10:31/22 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 18:22-18:46/24 19:28	08:11 18:22	08:05 10:01-10:15/14 16:32 09:04-09:19/15	08:38 10:09-10:31/22 16:25
25	05:43 21:34	06:31 20:37	07:22 18:22-18:45/23 19:26	07:13 17:20	08:07 10:00-10:16/16 16:31 09:04-09:20/16	08:38 10:10-10:33/23 16:26
26	05:44 21:32	06:33 20:34	07:23 18:22-18:43/21 19:24	07:14 17:18	08:08 10:00-10:18/18 16:30 09:05-09:20/15	08:39 10:10-10:33/23 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 18:22-18:40/18 19:21	07:16 08:51-09:01/10 17:16	08:10 09:59-10:18/19 16:29 09:04-09:20/16	08:39 10:10-10:33/23 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 18:24-18:35/11 19:19	07:18 08:49-09:04/15 17:14	08:11 09:59-10:19/20 16:28 09:05-09:21/16	08:39 10:11-10:34/23 16:28
29	05:49 21:28	06:38 07:24-07:27/3 20:28	07:28 18:25-18:31/6 19:17	07:20 08:48-09:05/17 17:12	08:13 10:00-10:21/21 16:27 09:06-09:21/15	08:39 10:11-10:34/23 16:29
30	05:50 21:26	06:40 07:21-07:30/9 20:26	07:30 19:14	07:21 08:47-09:07/20 17:10	08:14 09:59-10:21/22 16:27 09:06-09:21/15	08:40 10:11-10:35/24 16:30
31	05:52 21:25	06:41 07:19-07:31/12 20:23		07:23 08:46-09:07/21 17:08		08:40 10:12-10:35/23 16:30
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	0	24	523	240	811	789

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
Sonnenuntergang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00) WEA: VB 06 - E-40/6.44

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 09:40-10:08/28 16:32	08:13 17:19	07:20 08:01-08:31/30 18:11	07:10 20:04	06:05 07:07-07:22/15 20:55	05:20 21:41
2	08:40 09:40-10:09/29 16:33	08:11 17:21	07:18 08:00-08:28/28 18:13	07:07 20:06	06:03 07:09-07:22/13 20:57	05:19 21:42
3	08:39 09:40-10:08/28 16:34	08:10 17:23	07:16 07:59-08:26/27 18:14	07:05 07:52-07:56/4 20:08	06:01 07:11-07:20/9 20:58	05:18 21:43
4	08:39 09:41-10:09/28 16:35	08:08 17:25	07:13 07:55-08:25/30 18:16	07:03 07:47-07:59/12 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 09:41-10:10/29 16:36	08:07 08:53-08:57/4 17:27	07:11 07:51-08:21/30 18:18	07:00 07:46-08:00/14 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 09:41-10:09/28 16:37	08:05 08:50-09:00/10 17:29	07:09 07:49-08:19/30 18:20	06:58 07:44-08:02/18 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 09:42-10:10/28 16:39	08:03 08:49-09:02/13 17:30	07:07 07:49-08:15/26 18:21	06:56 07:42-08:02/20 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 09:42-10:10/28 16:40	08:02 08:48-09:03/15 17:32	07:04 07:48-08:14/26 18:23	06:54 07:37-08:02/25 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48
9	08:37 09:43-10:09/26 16:41	08:00 08:45-09:04/19 17:34	07:02 07:47-08:11/24 18:25	06:51 07:35-08:02/27 20:18	05:50 21:08	05:15 21:48
10	08:37 09:44-10:10/26 16:43	07:58 08:43-09:04/21 17:36	07:00 07:47-08:08/21 18:27	06:49 07:34-08:02/28 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 09:44-10:09/25 16:44	07:56 08:42-09:04/22 17:38	06:58 07:47-08:04/17 18:28	06:47 07:33-08:02/29 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 09:45-10:08/23 16:46	07:54 08:41-09:04/23 17:40	06:55 07:47-08:02/15 18:30	06:45 07:32-08:01/29 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 09:45-10:05/20 16:47	07:52 08:37-09:04/27 17:42	06:53 07:48-08:01/13 18:32	06:43 07:31-07:59/28 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51
14	08:34 09:46-10:04/18 16:49	07:51 08:35-09:04/29 17:43	06:51 07:50-07:59/9 18:34	06:40 07:30-07:58/28 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 09:47-10:03/16 16:50	07:49 08:33-09:03/30 17:45	06:49 18:35	06:38 07:31-07:57/26 20:28 07:23-07:27/4	05:41 21:18	05:13 21:52
16	08:33 09:49-10:01/12 16:52	07:47 08:30-09:02/32 17:47	06:46 18:37	06:36 07:31-07:54/23 20:30 07:19-07:30/11	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 09:51-09:56/5 16:53	07:45 08:28-09:00/32 17:49	06:44 18:39	06:34 07:17-07:48/31 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 08:27-08:57/30 17:51	06:42 18:41	06:32 07:16-07:47/31 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 08:24-08:56/32 17:53	06:39 18:42	06:29 07:15-07:46/31 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 08:22-08:54/32 17:54	06:37 18:44	06:27 07:36-07:43/7 20:37 07:12-07:34/22	05:33 21:25	05:13 21:55
21	08:28 17:00	07:37 08:20-08:51/31 17:56	06:35 18:46	06:25 07:10-07:34/24 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 08:17-08:48/31 17:58	06:33 18:47	06:23 07:09-07:34/25 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 08:14-08:46/32 18:00	06:30 18:49	06:21 07:08-07:33/25 20:42	05:30 21:29	05:13 21:55
24	08:24 17:05	07:31 08:12-08:44/32 18:02	06:28 18:51	06:19 07:07-07:33/26 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 08:11-08:41/30 18:04	06:26 18:53	06:17 07:07-07:32/25 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 08:10-08:39/29 18:05	06:23 18:54	06:15 07:06-07:31/25 20:47	05:26 21:33	05:14 21:55
27	08:20 17:10	07:24 08:07-08:37/30 18:07	06:21 18:56	06:13 07:06-07:30/24 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 08:04-08:34/30 18:09	06:19 18:58	06:11 07:06-07:28/22 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 07:06-07:25/19 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 07:07-07:24/17 20:53	05:22 21:38	05:16 21:55
31	08:15 17:18		07:12 20:03		05:21 21:39	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
Anzahl Minuten mit Schatten	397	616	326	680	37	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
--------------	-----------------------	-------------------------	-------------------	----------------------------------	-----------------------------------



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00) WEA: VB 06 - E-40/6.44

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55	05:53 21:23	06:43 07:32-08:01/29 20:21	07:32 08:27-08:41/14 19:12	07:25 08:13-08:34/21 17:06	08:16 09:26-09:51/25 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 07:32-08:00/28 20:19	07:33 08:25-08:41/16 19:10	07:27 08:15-08:33/18 17:04	08:17 09:26-09:52/26 16:25
3	05:18 21:54	05:56 21:20	06:46 07:33-08:00/27 20:17	07:35 08:25-08:42/17 19:07	07:29 08:18-08:33/15 17:03	08:19 09:27-09:53/26 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 07:34-07:59/25 20:14	07:37 08:25-08:48/23 19:05	07:30 08:19-08:32/13 17:01	08:20 09:26-09:54/28 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 07:38-07:58/20 20:12	07:38 08:24-08:49/25 19:03	07:32 08:21-08:30/9 16:59	08:21 09:27-09:55/28 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 07:40-07:58/18 20:10	07:40 08:24-08:50/26 19:01	07:34 08:21-08:30/9 16:57	08:23 09:27-09:55/28 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 07:41-07:56/15 20:08	07:42 08:25-08:51/26 18:58	07:36 08:21-08:30/9 16:56	08:24 09:27-09:56/29 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 07:42-07:54/12 20:05	07:43 08:26-08:56/30 18:56	07:38 08:21-08:30/9 16:54	08:25 09:29-09:57/28 16:23
9	05:24 21:51	06:06 07:22-07:26/4 21:09	06:56 07:45-07:50/5 20:03	07:45 08:27-08:57/30 18:54	07:39 08:21-08:30/9 16:52	08:26 09:29-09:57/28 16:22
10	05:25 21:50	06:07 07:19-07:29/10 21:07	06:57 07:45-07:50/5 20:01	07:47 08:33-09:00/27 18:52	07:41 08:21-08:30/9 16:51	08:27 09:29-09:58/29 16:22
11	05:26 21:49	06:09 07:17-07:31/14 21:05	06:59 07:45-07:50/5 19:58	07:48 08:34-09:01/27 18:49	07:43 08:21-08:30/9 16:49	08:28 09:30-09:58/28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 07:16-07:31/15 21:03	07:01 07:45-07:50/5 19:56	07:50 08:34-09:04/30 18:47	07:45 08:21-08:30/9 16:48	08:29 09:30-09:59/29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 07:15-07:33/18 21:01	07:02 07:45-07:50/5 19:54	07:52 08:35-09:05/30 18:45	07:46 08:21-08:30/9 16:46	08:30 09:31-09:59/28 16:22
14	05:29 21:46	06:14 07:14-07:33/19 20:59	07:04 07:45-07:50/5 19:51	07:53 08:37-09:06/29 18:43	07:48 08:21-08:30/9 16:45	08:31 09:31-10:00/29 16:22
15	05:30 21:46	06:15 07:14-07:36/22 20:57	07:05 07:45-07:50/5 19:49	07:55 08:41-09:10/29 18:41	07:50 08:21-08:30/9 16:43	08:32 09:32-10:00/28 16:22
16	05:31 21:45	06:17 07:13-07:36/23 20:55	07:07 07:45-07:50/5 19:47	07:57 08:42-09:12/30 18:38	07:52 08:21-08:30/9 16:42	08:33 09:32-10:01/29 16:22
17	05:33 21:43	06:19 07:13-07:38/25 20:53	07:09 07:45-07:50/5 19:44	07:59 08:43-09:15/32 18:36	07:53 08:21-08:30/9 16:40	08:34 09:33-10:02/29 16:22
18	05:34 21:42	06:20 07:12-07:38/26 20:51	07:10 07:45-07:50/5 19:42	08:00 08:44-09:16/32 18:34	07:55 08:21-08:30/9 16:39	08:35 09:33-10:01/28 16:22
19	05:35 21:41	06:22 07:13-07:39/26 20:49	07:12 07:45-07:50/5 19:40	08:02 08:46-09:18/32 18:32	07:57 08:21-08:30/9 16:38	08:35 09:34-10:02/28 16:23
20	05:36 21:40	06:23 07:13-07:38/25 20:47	07:14 07:45-07:50/5 19:37	08:04 08:49-09:19/30 18:30	07:58 08:21-08:30/9 16:37	08:36 09:35-10:03/28 16:23
21	05:38 21:39	06:25 07:14-07:38/24 20:45	07:15 07:45-07:50/5 19:35	08:06 08:51-09:23/32 18:28	08:00 08:21-08:30/9 16:35	08:37 09:35-10:03/28 16:23
22	05:39 21:38	06:27 07:14-07:38/24 20:43	07:17 07:45-07:50/5 19:33	08:07 08:53-09:25/32 18:26	08:02 08:21-08:30/9 16:34	08:37 09:36-10:04/28 16:24
23	05:40 21:36	06:28 07:39-07:47/8 20:41	07:18 07:45-07:50/5 19:31	08:09 08:55-09:26/31 18:24	08:03 08:21-08:30/9 16:33	08:38 09:36-10:04/28 16:24
24	05:42 21:35	06:30 07:19-07:50/31 20:39	07:20 07:45-07:50/5 19:28	08:11 08:56-09:27/31 18:22	08:05 08:21-08:30/9 16:32	08:38 09:36-10:04/28 16:25
25	05:43 21:34	06:31 07:19-07:50/31 20:37	07:22 07:45-07:50/5 19:26	07:13 07:58-08:30/32 17:20	08:07 09:29-09:34/5 16:31	08:38 09:37-10:05/28 16:26
26	05:45 21:32	06:33 07:20-07:51/31 20:34	07:23 07:45-07:50/5 19:24	07:14 08:01-08:32/31 17:18	08:08 09:37-09:40/3 16:30	08:39 09:37-10:06/29 16:26
27	05:46 21:31	06:35 07:33-07:56/23 20:32	07:25 07:45-07:50/5 19:21	07:16 08:03-08:33/30 17:16	08:10 09:27-09:42/15 16:29	08:39 09:37-10:06/29 16:27
28	05:47 21:29	06:36 07:32-07:59/27 20:30	07:27 07:45-07:50/5 19:19	07:18 08:05-08:33/28 17:14	08:11 09:26-09:44/18 16:28	08:39 09:38-10:06/28 16:28
29	05:49 21:28	06:38 07:31-07:59/28 20:28	07:28 08:31-08:38/7 19:17	07:20 08:07-08:34/27 17:12	08:13 09:27-09:45/18 16:28	08:39 09:38-10:07/29 16:29
30	05:50 21:26	06:40 07:32-08:00/28 20:26	07:30 08:28-08:40/12 19:14	07:21 08:11-08:34/23 17:10	08:14 09:26-09:49/23 16:27	08:40 09:38-10:07/29 16:30
31	05:52 21:25	06:41 07:31-08:00/29 20:23	07:31 08:28-08:40/12 19:12	07:23 08:12-08:34/22 17:08	08:15 09:26-09:49/23 16:26	08:40 09:39-10:08/29 16:30
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	0	546	198	854	166	872

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Vorbelastung durch zwölf geplante und bestehende
WEA unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:38/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00) WEA: VB 07 - E-40/6.44

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 09:28-10:11/43 16:32	08:13 15:19-15:32/13 17:19 09:58-10:16/18	07:20 18:11	07:10 07:48-07:56/8 20:04	06:05 19:31-19:40/9 20:55	05:20 19:23-19:53/30 21:41 06:08-06:27/19
2	08:40 09:28-10:12/44 16:33	08:11 15:22-15:30/8 17:21 09:59-10:15/16	07:18 18:13	07:07 07:46-07:58/12 20:06	06:03 19:29-19:45/16 20:57	05:19 19:23-19:53/30 21:42 06:07-06:27/20
3	08:39 09:27-10:11/44 16:34	08:10 10:02-10:13/11 17:23	07:16 18:14	07:05 07:45-07:59/14 20:08	06:01 19:26-19:46/20 20:58	05:18 19:23-19:52/29 21:43 06:06-06:26/20
4	08:39 09:28-10:12/44 16:35	08:08 10:07-10:08/1 17:25	07:13 18:16	07:03 07:44-07:58/14 20:10	05:59 19:24-19:48/24 21:00	05:18 19:25-19:52/27 21:44 06:06-06:27/21
5	08:39 09:51-10:13/22 16:36 09:28-09:49/21	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 07:44-07:58/14 20:11	05:58 19:22-19:49/27 21:02	05:17 19:25-19:52/27 21:45 06:05-06:27/22
6	08:39 09:28-09:49/21 09:53-10:13/20 16:38 15:14-15:21/7	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 07:44-07:58/14 20:13	05:56 19:22-19:51/29 21:03	05:16 19:25-19:51/26 21:46 06:05-06:27/22
7	08:38 09:28-09:50/22 09:53-10:13/20 16:39 15:13-15:22/9	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 07:44-07:57/13 20:15	05:54 19:21-19:51/30 21:05	05:16 19:26-19:51/25 21:47 06:05-06:27/22
8	08:38 09:28-09:49/21 09:54-10:14/20 16:40 15:12-15:24/12	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 07:44-07:55/11 20:16	05:52 19:19-19:52/33 21:07	05:15 19:27-19:51/24 21:48 06:05-06:27/22
9	08:37 09:28-09:49/21 09:53-10:14/21 16:41 15:11-15:26/15	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 07:46-07:53/7 20:18	05:50 19:19-19:53/34 21:08	05:15 19:27-19:50/23 21:48 06:04-06:27/23
10	08:37 09:29-09:50/21 09:53-10:15/22 16:43 15:12-15:28/16	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 19:18-19:53/35 21:10	05:14 19:28-19:50/22 21:49 06:05-06:27/22
11	08:36 09:29-09:49/20 09:53-10:15/22 16:44 15:11-15:28/17	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 19:18-19:54/36 21:11	05:14 19:29-19:51/22 21:50 06:05-06:27/22
12	08:36 09:29-09:48/19 09:52-10:15/23 16:46 15:11-15:29/18	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 19:17-19:54/37 21:13	05:14 19:29-19:50/21 21:51 06:05-06:26/21
13	08:35 09:29-09:46/17 09:52-10:15/23 16:47 15:10-15:30/20	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 19:18-19:55/37 21:14	05:13 19:30-19:50/20 21:51 06:05-06:27/22
14	08:34 09:30-09:45/15 09:51-10:15/24 16:49 15:10-15:31/21	07:51 17:43	06:51 07:43-07:53/10 18:34	06:40 20:26	05:42 19:17-19:54/37 21:16	05:13 19:31-19:50/19 21:52 06:05-06:27/22
15	08:33 09:30-09:45/15 09:51-10:15/24 16:50 15:10-15:32/22	07:49 17:45	06:49 07:40-07:54/14 18:35	06:38 20:28	05:41 19:17-19:55/38 21:18	05:13 19:31-19:50/19 21:52 06:05-06:27/22
16	08:32 09:31-09:45/14 09:51-10:15/24 16:52 15:10-15:33/23	07:47 17:47	06:46 07:39-07:56/17 18:37	06:36 20:30	05:39 19:16-19:54/38 21:19	05:13 19:32-19:49/17 21:53 06:06-06:27/21
17	08:32 09:32-09:44/12 09:51-10:16/25 16:53 15:10-15:34/24	07:45 17:49	06:44 07:38-07:56/18 18:39	06:34 20:32	05:38 19:17-19:55/38 21:21	05:13 19:33-19:49/16 21:53 06:06-06:27/21
18	08:31 09:33-09:44/11 09:51-10:16/25 16:55 15:10-15:34/24	07:43 17:51	06:42 07:37-07:56/19 18:41	06:32 20:33	05:36 19:17-19:55/38 21:22	05:13 19:33-19:49/16 21:54 06:06-06:28/22
19	08:30 09:35-09:43/8 09:51-10:17/26 16:57 15:10-15:35/25	07:41 17:53	06:39 07:36-07:56/20 18:42	06:29 20:35	05:35 19:16-19:54/38 21:24	05:13 19:33-19:49/16 21:54 06:06-06:28/22
20	08:29 09:37-09:42/5 09:51-10:18/27 16:58 15:11-15:36/25	07:39 17:54	06:37 07:36-07:56/20 18:44	06:27 20:37	05:33 19:17-19:55/38 21:25	05:13 19:33-19:49/16 21:54 06:06-06:28/22
21	08:28 15:10-15:35/25 17:00 09:51-10:18/27	07:37 17:56	06:35 07:36-07:55/19 18:46	06:25 20:38	05:32 19:17-19:55/38 21:26	05:13 19:33-19:49/16 21:55 06:06-06:28/22
22	08:26 15:11-15:36/25 17:02 09:51-10:18/27	07:35 17:58	06:33 07:36-07:54/18 18:47	06:23 20:40	05:31 19:18-19:55/37 21:28	05:13 19:34-19:50/16 21:55 06:07-06:29/22
23	08:25 15:11-15:37/26 17:03 09:52-10:19/27	07:33 18:00	06:30 07:37-07:54/17 18:49	06:21 20:42	05:30 19:18-19:55/37 21:29 06:15-06:21/6	05:13 19:34-19:50/16 21:55 06:07-06:29/22
24	08:24 15:11-15:36/25 17:05 09:51-10:19/28	07:31 18:02	06:28 07:38-07:52/14 18:51	06:19 20:43	05:28 19:19-19:55/36 21:31 06:14-06:23/9	05:14 19:34-19:50/16 21:55 06:07-06:29/22
25	08:23 15:12-15:37/25 17:07 09:52-10:19/27	07:28 18:04	06:26 07:39-07:49/10 18:53	06:17 20:45	05:27 19:19-19:55/36 21:32 06:13-06:24/11	05:14 19:35-19:51/16 21:55 06:08-06:29/21
26	08:22 15:13-15:37/24 17:09 09:53-10:20/27	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 19:19-19:54/35 21:33 06:13-06:24/11	05:14 19:34-19:51/17 21:55 06:08-06:29/21
27	08:20 15:13-15:36/23 17:10 09:53-10:19/26	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 19:20-19:54/34 21:35 06:12-06:25/13	05:15 19:34-19:51/17 21:55 06:09-06:30/21
28	08:19 15:13-15:35/22 17:12 09:54-10:19/25	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 19:20-19:54/34 21:36 06:10-06:25/15	05:15 19:34-19:53/19 21:55 06:08-06:30/22
29	08:17 15:15-15:36/21 17:14 09:55-10:19/24		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 19:21-19:54/33 21:37 06:09-06:26/17	05:16 19:33-19:53/20 21:55 06:09-06:31/22
30	08:16 15:16-15:35/19 17:16 09:55-10:18/23		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 19:21-19:53/32 21:38 06:08-06:26/18	05:17 19:34-19:54/20 21:55 06:09-06:30/21
31	08:15 15:18-15:34/16 17:18 09:57-10:18/21		07:12 20:03		05:21 19:21-19:53/32 21:39 06:08-06:26/18	
	Sonnenscheinstunden 259 Anzahl Minuten mit Schatten 1617	278 67	367 196	416 107	485 1134	498 1264

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Vorbelastung durch zwölf geplante und bestehende
WEA unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:38/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00) WEA: VB 07 - E-40/6.44

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 19:34-19:55/21 21:55 06:09-06:31/22	05:53 19:28-20:04/36 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 09:11-09:31/20 09:35-09:57/22 16:26 14:53-15:11/18
2	05:18 19:33-19:54/21 21:54 06:09-06:31/22	05:55 19:28-20:03/35 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 09:11-09:32/21 09:35-09:57/22 16:25 14:54-15:10/16
3	05:19 19:33-19:55/22 21:54 06:10-06:32/22	05:56 19:29-20:03/34 21:20	06:46 07:44-07:51/7 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 09:12-09:33/21 09:37-09:58/21 16:25 14:55-15:10/15
4	05:19 19:33-19:56/23 21:53 06:10-06:32/22	05:58 19:29-20:02/33 21:18	06:48 07:42-07:53/11 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 09:12-09:33/21 09:38-09:58/20 16:24 14:56-15:09/13
5	05:20 19:33-19:57/24 21:53 06:11-06:33/22	06:00 19:30-20:02/32 21:16	06:49 07:40-07:53/13 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 09:13-09:35/22 09:39-09:59/20 16:24 14:58-15:08/10
6	05:21 19:32-19:57/25 21:52 06:11-06:33/22	06:01 19:30-20:00/30 21:14	06:51 07:40-07:54/14 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:23 09:14-09:35/21 09:39-09:59/20 16:23 15:00-15:07/7
7	05:22 19:31-19:58/27 21:52 06:11-06:33/22	06:03 19:32-20:00/28 21:13	06:53 07:39-07:53/14 20:08	07:42 18:58	09:35-09:39/4 16:56	08:24 09:37-09:59/22 16:23 09:14-09:35/21
8	05:23 19:31-19:58/27 21:51 06:12-06:33/21	06:04 19:32-19:58/26 21:11	06:54 07:39-07:53/14 20:05	07:43 18:56	09:31-09:43/12 16:54	08:25 09:16-10:00/44 16:23
9	05:24 19:31-19:59/28 21:51 06:13-06:34/21	06:06 19:34-19:57/23 21:09	06:56 07:38-07:52/14 20:03	07:45 18:54	14:52-15:01/9 16:52 09:29-09:46/17	08:26 09:16-10:01/45 16:22
10	05:25 19:31-20:00/29 21:50 06:14-06:34/20	06:07 19:35-19:54/19 21:07	06:57 07:39-07:51/12 20:01	07:47 18:52	14:50-15:03/13 16:51 09:28-09:47/19	08:27 09:17-10:01/44 16:22
11	05:26 19:30-20:00/30 21:49 06:15-06:34/19	06:09 19:38-19:52/14 21:05	06:59 07:40-07:49/9 19:58	07:48 18:49	14:48-15:05/17 16:49 09:27-09:49/22	08:28 09:18-10:01/43 16:22
12	05:27 19:30-20:01/31 21:48 06:16-06:34/18	06:11 19:42-19:47/5 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	14:47-15:06/19 16:48 09:27-09:50/23	08:29 09:18-10:01/43 16:22
13	05:28 19:30-20:01/31 21:47 06:16-06:34/18	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	14:47-15:08/21 16:46 09:26-09:51/25	08:30 09:19-10:01/42 16:22
14	05:29 19:29-20:02/33 21:46 06:17-06:34/17	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	14:46-15:08/22 16:45 09:26-09:51/25	08:31 09:20-10:02/42 16:22
15	05:30 19:29-20:02/33 21:45 06:18-06:34/16	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	14:46-15:09/23 16:43 09:26-09:52/26	08:32 09:21-10:02/41 16:22
16	05:31 19:29-20:03/34 21:44 06:20-06:34/14	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	14:46-15:10/24 16:42 09:26-09:53/27	08:33 09:22-10:03/41 16:22
17	05:33 19:28-20:03/35 21:43 06:21-06:33/12	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	14:45-15:10/25 16:40 09:26-09:53/27	08:34 09:23-10:03/40 16:22
18	05:34 19:29-20:04/35 21:42 06:23-06:34/11	06:20 20:51	07:10 08:27-08:36/9 19:42	08:00 18:34	14:45-15:10/25 16:39 09:25-09:53/28	08:35 09:23-10:03/40 16:22
19	05:35 19:28-20:04/36 21:41 06:23-06:33/10	06:22 20:49	07:12 08:25-08:38/13 19:40	08:02 18:32	14:45-15:11/26 16:38 09:26-09:53/27	08:35 09:23-10:04/41 16:23
20	05:36 19:28-20:04/36 21:40 06:24-06:32/8	06:23 20:47	07:14 08:24-08:40/16 19:37	08:04 18:30	14:46-15:11/25 16:37 09:26-09:53/27	08:36 09:24-10:05/41 16:23
21	05:38 19:27-20:04/37 21:39 06:26-06:29/3	06:25 20:45	07:15 08:22-08:40/18 19:35	08:06 18:28	14:46-15:11/25 16:35 09:27-09:54/27	08:37 09:24-10:05/41 16:23
22	05:39 19:28-20:05/37 21:38	06:27 20:43	07:17 08:21-08:40/19 19:33	08:07 18:26	09:13-09:18/5 09:27-09:54/27 16:34 14:47-15:12/25	08:37 09:25-10:06/41 16:24
23	05:40 19:28-20:05/37 21:36	06:28 20:41	07:18 08:20-08:40/20 19:31	08:09 18:24	09:11-09:19/8 09:27-09:53/26 16:33 14:46-15:11/25	08:38 09:25-10:06/41 16:24
24	05:42 19:27-20:05/38 21:35	06:30 20:39	07:20 08:20-08:40/20 19:28	08:11 18:22	09:10-09:21/11 09:28-09:54/26 16:32 14:47-15:11/24	08:38 09:25-10:06/41 16:25
25	05:43 19:27-20:05/38 21:34	06:32 20:37	07:22 08:20-08:40/20 19:26	07:13 17:20	09:10-09:22/12 09:29-09:54/25 16:31 14:48-15:12/24	08:38 09:26-10:07/41 16:26
26	05:45 19:27-20:06/39 21:32	06:33 20:34	07:23 08:20-08:38/18 19:24	07:14 17:18	09:10-09:24/14 09:30-09:54/24 16:30 14:49-15:12/23	08:39 09:27-10:07/40 16:26
27	05:46 19:27-20:05/38 21:31	06:35 20:32	07:25 08:20-08:38/18 19:21	07:16 17:16	09:10-09:24/14 09:30-09:54/24 16:29 14:49-15:11/22	08:39 09:27-10:08/41 16:27
28	05:47 19:27-20:05/38 21:29	06:36 20:30	07:27 08:21-08:36/15 19:19	07:18 17:14	09:10-09:25/15 09:31-09:55/24 16:28 14:50-15:11/21	08:39 09:27-10:08/41 16:28
29	05:49 19:27-20:05/38 21:28	06:38 20:28	07:28 08:22-08:34/12 19:17	07:20 17:12	09:11-09:26/15 09:33-09:56/23 16:28 14:51-15:11/20	08:39 09:27-10:09/42 16:29
30	05:50 19:27-20:05/38 21:26	06:40 20:26	07:30 08:26-08:30/4 19:14	07:21 17:10	09:10-09:29/19 09:33-09:56/23 16:27 14:52-15:11/19	08:40 09:27-10:09/42 16:30
31	05:52 19:28-20:05/37 21:25	06:41 20:23	07:31 17:08	07:22 17:08	14:52-15:11/19	08:40 09:27-10:10/43 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	1358	315	310	0	1148	1374

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten





SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00) WEA: VB 08 - V162-5.6

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:40	08:13	07:20	07:10	06:05	05:20	05:17	05:54	06:43	07:32	07:25	08:16
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:55	21:41	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:45	07:33	07:27	08:17
	16:33	17:21	18:13	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:10	17:05	16:26
3	08:40	08:10	07:16	07:05	06:01	05:19	05:19	05:57	06:46	07:35	07:29	08:19
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:59	21:43	21:54	21:20	20:17	19:08	17:03	16:25
4	08:39	08:08	07:14	07:03	06:00	05:18	05:19	05:58	06:48	07:37	07:31	08:20
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:00	21:44	21:54	21:18	20:15	19:05	17:01	16:24
5	08:39	08:07	07:11	07:01	05:58	05:17	05:20	06:00	06:49	07:38	07:32	08:21
	16:36	17:27	18:18	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	16:24
6	08:39	08:05	07:09	06:58	05:56	05:17	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:23
	16:38	17:29	18:20	20:13	21:04	21:46	21:53	21:15	20:10	19:01	16:57	16:23
7	08:38	08:03	07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:03	06:53	07:42	07:36	08:24
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:05	21:47	21:52	21:13	20:08	18:58	16:56	16:23
8	08:38	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	08:25
	16:40	17:32	18:23	20:16	21:07	21:48	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	16:23
9	08:38	08:00	07:02	06:52	05:51	05:15	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	08:26
	16:42	17:34	18:25	20:18	21:08	21:49	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	16:22
10	08:37	07:58	07:00	06:49	05:49	05:15	05:25	06:08	06:58	07:47	07:41	08:27
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:52	16:51	16:22
11	08:36	07:56	06:58	06:47	05:47	05:14	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:29
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	21:50	21:49	21:05	19:59	18:50	16:49	16:22
12	08:36	07:54	06:56	06:45	05:46	05:14	05:27	06:11	07:01	07:50	07:45	08:30
	16:46	17:40	18:30	20:23	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	16:48	16:22
13	08:35	07:53	06:53	06:43	05:44	05:14	05:28	06:12	07:02	07:52	07:47	08:31
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	21:51	21:48	21:02	19:54	18:45	16:46	16:22
14	08:34	07:51	06:51	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:54	07:48	08:32
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:16	21:52	21:47	21:00	19:52	18:43	16:45	16:22
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	05:13	05:30	06:16	07:06	07:55	07:50	08:32
	16:50	17:45	18:36	20:28	21:18	21:53	21:46	20:58	19:49	18:41	16:43	16:22
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:19	21:53	21:45	20:56	19:47	18:39	16:42	16:22
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	05:13	05:33	06:19	07:09	07:59	07:54	08:34
	16:54	17:49	18:39	20:32	21:21	21:54	21:44	20:54	19:45	18:36	16:41	16:22
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35
	16:55	17:51	18:41	20:33	21:22	21:54	21:43	20:52	19:42	18:34	16:39	16:23
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:36
	16:57	17:53	18:42	20:35	21:24	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:23
20	08:29	07:39	06:37	06:28	05:34	05:13	05:37	06:24	07:14	08:04	07:59	08:36
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:25	21:55	21:40	20:47	19:38	18:30	16:37	16:23
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	05:13	05:38	06:25	07:15	08:06	08:00	08:37
	17:00	17:56	18:46	20:38	21:27	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	16:36	16:24
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	05:13	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:37
	17:02	17:58	18:48	20:40	21:28	21:55	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	16:24
23	08:25	07:33	06:30	06:21	05:30	05:14	05:41	06:28	07:19	08:09	08:04	08:38
	17:04	18:00	18:49	20:42	21:29	21:55	21:36	20:41	19:31	18:24	16:33	16:25
24	08:24	07:31	06:28	06:19	05:28	05:14	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	08:38
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	21:55	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25
25	08:23	07:29	06:26	06:17	05:27	05:14	05:43	06:32	07:22	08:13	08:07	08:39
	17:07	18:04	18:53	20:45	21:32	21:55	21:34	20:37	19:26	18:20	16:31	16:26
26	08:22	07:26	06:24	06:15	05:26	05:15	05:45	06:33	07:23	08:15	08:08	08:39
	17:09	18:06	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:35	19:24	18:18	16:30	16:26
27	08:20	07:24	06:21	06:13	05:25	05:15	05:46	06:35	07:25	08:16	08:10	08:39
	17:11	18:07	18:56	20:49	21:35	21:55	21:31	20:32	19:21	18:16	16:29	16:27
28	08:19	07:22	06:19	06:11	05:24	05:16	05:48	06:37	07:27	08:18	08:11	08:39
	17:12	18:09	18:58	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	18:14	16:29	16:28
29	08:18	07:17	06:09	05:23	05:16	05:49	05:49	06:38	07:28	08:19	08:13	08:40
	17:14	18:00	20:00	20:52	21:37	21:55	21:28	20:28	19:17	18:12	16:28	16:29
30	08:16	07:14	06:07	05:22	05:17	05:51	05:40	06:40	07:30	08:22	08:14	08:40
	17:16	18:01	20:01	20:54	21:38	21:55	21:26	20:26	19:14	18:10	16:27	16:30
31	08:15	07:12	06:05	05:21	05:14	05:52	05:41	06:41	07:31	08:23	08:16	08:40
	17:18	18:03	20:03	20:56	21:40	21:57	21:25	20:24	19:12	18:08	16:26	16:31
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
 Sonnenuntergang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Vorbelastung durch zwölf geplante und bestehende
WEA unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:38/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00) WEA: VB 09 - V162-6.0

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:40 16:32	08:13 17:20	07:20 18:11	07:10 20:05	19:20-19:39/19 20:55	06:05 21:41	05:20 21:55	05:17 21:23	05:54 20:21	06:43 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26	
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	19:20-19:41/21 20:57	06:03 21:42	05:19 21:54	05:18 21:21	05:55 20:19	06:45 19:29-19:38/9	07:33 19:10	08:17 16:26	
3	08:40 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	19:21-19:43/22 20:59	06:01 21:43	05:19 21:54	05:57 21:20	06:46 20:17	06:46 19:27-19:40/13	07:35 19:08	08:19 16:25	
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	19:21-19:43/22 21:00	06:00 21:44	05:19 21:54	05:58 21:18	06:48 20:15	06:48 19:26-19:41/15	07:37 19:05	08:20 16:24	
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:01 20:11	19:23-19:45/22 21:02	05:58 21:45	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	06:49 19:22-19:41/19	07:38 19:03	08:21 16:24	
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	19:25-19:46/21 21:03	05:56 21:46	05:21 21:53	06:01 21:15	06:51 20:10	06:51 19:21-19:42/21	07:40 19:01	08:23 16:23	
7	08:38 16:39	08:03 17:31	07:07 18:22	06:56 20:15	19:26-19:45/19 21:05	05:54 21:47	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	06:53 19:19-19:41/22	07:42 18:58	08:24 16:23	
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	19:28-19:43/15 21:07	05:52 21:48	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	06:54 19:17-19:39/22	07:43 18:56	08:25 16:23	
9	08:37 16:42	08:00 17:34	07:02 18:25	06:52 20:18	19:29-19:42/13 21:08	05:51 21:49	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	06:56 19:14-19:36/22	07:45 18:54	08:26 16:22	
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	19:31-19:40/9 21:10	05:48 21:49	05:25 21:50	06:08 21:07	06:58 20:01	06:58 19:13-19:34/21	07:47 18:52	08:27 16:22	
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	05:14 21:50	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:59	06:59 19:12-19:31/19	07:48 18:50	08:28 16:22	
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:56 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:14 21:51	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:01 19:12-19:29/17	07:50 18:47	08:30 16:22	
13	08:35 16:47	07:53 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:14 21:51	05:28 21:48	06:12 21:01	07:02 19:54	07:02 19:12-19:27/15	07:52 18:45	08:31 16:22	
14	08:34 16:49	07:51 17:44	06:51 18:34	06:40 20:27	05:42 21:16	05:13 21:52	05:29 21:47	06:14 20:59	07:04 19:52	07:04 19:11-19:25/14	07:54 18:43	08:31 16:22	
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:53	05:30 21:46	06:16 20:58	07:06 19:49	07:06 19:12-19:23/11	07:55 18:41	08:32 16:22	
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53	05:31 21:45	06:17 20:56	07:07 19:47	07:07 19:11-19:20/9	07:57 18:39	08:33 16:22	
17	08:32 16:54	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:54	05:33 21:44	06:19 20:53	07:09 19:45	07:09 19:13-19:18/5	07:59 18:36	08:34 16:22	
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	07:10 19:14-19:15/1	08:00 18:34	08:35 16:23	
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	07:12 19:04-19:15/1	08:02 18:32	08:36 16:23	
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:28 20:37	05:34 21:25	05:13 21:55	05:37 21:40	06:24 20:47	07:14 19:38	07:14 19:04-19:15/1	08:04 18:30	08:36 16:23	
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:27	05:13 21:55	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	07:15 19:04-19:15/1	08:06 18:28	08:37 16:24	
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	07:17 19:04-19:15/1	08:07 18:26	08:37 16:24	
23	08:25 17:04	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:14 21:55	05:41 21:36	06:28 20:41	07:19 19:31	07:19 19:04-19:15/1	08:09 18:24	08:38 16:25	
24	08:24 17:12	07:31 18:09	06:28 18:58	06:19 20:50	05:28 21:36	05:14 21:55	05:42 21:29	06:30 20:30	07:20 19:19	07:20 19:04-19:15/1	08:11 17:14	08:38 16:28	
25	08:23 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:22 19:04-19:15/1	08:13 17:20	08:39 16:26	
26	08:22 17:09	07:26 18:06	06:24 18:54	18:25-18:29/4 06:15	06:25 20:47	05:15 21:33	05:45 21:32	06:33 20:35	07:23 19:24	07:23 19:04-19:15/1	08:14 17:18	08:39 16:26	
27	08:20 17:11	07:24 18:07	06:21 18:56	18:23-18:31/8 06:13	06:24 20:49	05:25 21:35	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:25 19:04-19:15/1	08:16 17:16	08:39 16:27	
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	18:21-18:32/11 06:11	06:23 20:50	05:24 21:36	05:48 21:29	06:37 20:30	07:27 19:19	07:27 19:04-19:15/1	08:11 17:14	08:39 16:28	
29	08:18 17:14	07:17 19:59	06:17 19:34/13 06:09	06:19 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:28 19:04-19:15/1	08:13 17:12	08:40 16:29	
30	08:16 17:16	07:14 20:01	19:20-19:36/16 06:07	06:07 20:54	05:22 21:38	05:17 21:55	05:51 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:30 19:04-19:15/1	08:14 17:10	08:40 16:30	
31	08:15 17:18	07:12 20:03	19:19-19:37/18 06:03	06:03 21:40	05:21 21:40	05:15 21:25	06:41 20:24	07:30 20:24	07:30 17:08	07:30 17:08	08:14 16:27	08:40 16:31	
Sonnenscheinstunden													
Anzahl Minuten mit Schatten													
	260	278	367	416	485	498	501	453	381	255	332	267	244

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
--------------	-----------------------	-------------------------	-------------------	----------------------------------	-----------------------------------





SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00) WEA: VB 10 - E-40/6.44

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:40	08:13	07:20	07:10	06:05	05:20	05:17	05:54	06:43	07:32	07:25	08:16
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:55	21:41	21:54	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26
2	08:39	08:11	07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:45	07:33	07:27	08:17
	16:33	17:21	18:13	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	16:26
3	08:39	08:10	07:16	07:05	06:01	05:19	05:19	05:57	06:46	07:35	07:29	08:19
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:58	21:43	21:54	21:20	20:17	19:08	17:03	16:25
4	08:39	08:08	07:13	07:03	06:00	05:18	05:19	05:58	06:48	07:37	07:30	08:20
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:00	21:44	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	16:24
5	08:39	08:07	07:11	07:01	05:58	05:17	05:20	06:00	06:49	07:38	07:32	08:21
	16:36	17:27	18:18	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	16:24
6	08:39	08:05	07:09	06:58	05:56	05:17	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:23
	16:38	17:29	18:20	20:13	21:03	21:46	21:52	21:14	20:10	19:01	16:57	16:23
7	08:38	08:03	07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:03	06:53	07:42	07:36	08:24
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:05	21:47	21:52	21:13	20:08	18:58	16:56	16:23
8	08:38	08:02	07:05	06:54	05:52	05:16	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	08:25
	16:40	17:32	18:23	20:16	21:07	21:48	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	16:23
9	08:37	08:00	07:02	06:52	05:51	05:15	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	08:26
	16:42	17:34	18:25	20:18	21:08	21:48	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	16:22
10	08:37	07:58	07:00	06:49	05:49	05:15	05:25	06:08	06:57	07:47	07:41	08:27
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:52	16:51	16:22
11	08:36	07:56	06:58	06:47	05:47	05:14	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:28
	16:44	17:38	18:29	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	16:22
12	08:36	07:54	06:56	06:45	05:46	05:14	05:27	06:11	07:01	07:50	07:45	08:29
	16:46	17:40	18:30	20:23	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	16:48	16:22
13	08:35	07:52	06:53	06:43	05:44	05:14	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:30
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	21:51	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	16:22
14	08:34	07:51	06:51	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:31
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:16	21:52	21:46	20:59	19:52	18:43	16:45	16:22
15	08:33	07:49	06:49	06:38	05:41	05:13	05:30	06:16	07:06	07:55	07:50	08:32
	16:50	17:45	18:35	20:28	21:18	21:52	21:45	20:57	19:49	18:41	16:43	16:22
16	08:33	07:47	06:46	06:36	05:39	05:13	05:32	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:19	21:53	21:44	20:55	19:47	18:39	16:42	16:22
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	05:13	05:33	06:19	07:09	07:59	07:53	08:34
	16:54	17:49	18:39	20:32	21:21	21:53	21:43	20:53	19:45	18:36	16:41	16:22
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35
	16:55	17:51	18:41	20:33	21:22	21:54	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	16:23
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35
	16:57	17:53	18:42	20:35	21:24	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:23
20	08:29	07:39	06:37	06:28	05:34	05:13	05:37	06:24	07:14	08:04	07:58	08:36
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:25	21:54	21:40	20:47	19:38	18:30	16:37	16:23
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	05:13	05:38	06:25	07:15	08:06	08:00	08:37
	17:00	17:56	18:46	20:38	21:26	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	16:36	16:24
22	08:26	07:35	06:33	06:23	05:31	05:13	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:37
	17:02	17:58	18:48	20:40	21:28	21:55	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	16:24
23	08:25	07:33	06:30	06:21	05:30	05:14	05:41	06:28	07:18	08:09	08:03	08:38
	17:04	18:00	18:49	20:42	21:29	21:55	21:36	20:41	19:31	18:24	16:33	16:25
24	08:24	07:31	06:28	06:19	05:29	05:14	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	08:38
	17:05	18:02	18:51	20:43	21:31	21:55	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25
25	08:23	07:28	06:26	06:17	05:27	05:14	05:43	06:32	07:22	07:13	08:07	08:38
	17:07	18:04	18:53	20:45	21:32	21:55	21:34	20:37	19:26	17:20	16:31	16:26
26	08:22	07:26	06:23	06:15	05:26	05:15	05:45	06:33	07:23	07:14	08:08	08:39
	17:09	18:05	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:24	17:18	16:30	16:26
27	08:20	07:24	06:21	06:13	05:25	05:15	05:46	06:35	07:25	07:16	08:10	08:39
	17:11	18:07	18:56	20:48	21:35	21:55	21:31	20:32	19:21	17:16	16:29	16:27
28	08:19	07:22	06:19	06:11	05:24	05:16	05:48	06:36	07:27	07:18	08:11	08:39
	17:12	18:09	18:58	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	17:14	16:29	16:28
29	08:17		07:17	06:09	05:23	05:16	05:49	06:38	07:28	07:20	08:13	08:39
	17:14		19:59	20:52	21:37	21:55	21:28	20:28	19:17	17:12	16:28	16:29
30	08:16		07:14	06:07	05:22	05:17	05:51	06:40	07:30	07:21	08:14	08:40
	17:16		20:01	20:53	21:38	21:55	21:26	20:26	19:14	17:10	16:27	16:30
31	08:15		07:12		05:21		05:52	06:41		07:23		08:40
	17:18		20:03		21:39		21:25	20:23		17:08		16:31
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	245
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Vorbelastung durch zwölf geplante und bestehende
WEA unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:38/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00) WEA: VB 11 - E-160 EP5 E3
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 14:23-15:57/94 16:32	08:13 14:46-16:49/123 17:19	07:20 16:09-16:21/12 18:11 16:27-17:44/77	07:10 18:38-19:22/44 20:04 19:26-19:39/13	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:39 14:23-15:58/95 16:33	08:11 14:47-16:51/124 17:21	07:18 16:37-17:47/70 18:13	07:07 18:38-19:22/44 20:06 19:23-19:41/18	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 14:25-15:59/94 16:34	08:10 14:50-16:54/124 17:23	07:16 16:39-17:49/70 18:14	07:05 18:39-19:21/42 20:08 19:22-19:43/21	06:01 20:58	05:19 21:43
4	08:39 14:27-16:01/94 16:35	08:08 14:51-16:56/125 17:25	07:13 16:42-17:50/68 18:16	07:03 18:39-19:43/64 20:10	06:00 21:00	05:18 21:44
5	08:39 14:28-16:02/94 16:36	08:07 14:53-16:57/124 17:27	07:11 16:44-17:52/68 18:18	07:00 18:40-19:45/65 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 14:31-16:03/92 16:38	08:05 14:54-16:59/125 17:29	07:09 16:51-16:54/3 18:20 16:56-17:54/58	06:58 18:40-19:47/67 20:13	05:56 21:03	05:17 21:46
7	08:38 14:31-16:04/93 16:39	08:03 14:57-17:01/124 17:31	07:07 16:57-17:54/57 18:21	06:56 18:42-19:49/67 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 14:32-16:06/94 16:40	08:01 14:59-17:04/125 17:32	07:04 16:57-17:53/56 18:23	06:54 18:42-19:14/32 20:16 19:15-19:50/35	05:52 21:07	05:15 21:47
9	08:37 14:32-16:07/95 16:42	08:00 15:00-17:06/126 17:34	07:02 16:57-17:53/56 18:25	06:51 18:44-19:13/29 20:18 19:14-19:52/38	05:51 21:08	05:15 21:48
10	08:37 14:32-16:09/97 16:43	07:58 15:02-17:08/126 17:36	07:00 16:58-17:52/54 18:27 17:58-18:01/3	06:49 18:46-19:11/25 20:20 19:14-19:53/39	05:49 21:10	05:15 21:49
11	08:36 14:33-16:11/98 16:44	07:56 15:03-17:10/127 17:38	06:58 17:00-17:52/52 18:28 17:55-18:03/8	06:47 18:48-19:08/20 20:21 19:14-19:53/39	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 14:33-16:12/99 16:46	07:54 15:04-17:12/128 17:40	06:55 17:00-18:04/64 18:30	06:45 18:52-19:04/12 20:23 19:14-19:53/39	05:46 21:13	05:14 21:51
13	08:35 14:33-16:14/101 16:47	07:52 15:06-17:14/128 17:42	06:53 17:02-18:07/65 18:32	06:43 19:12-19:51/39 20:25	05:44 21:14	05:14 21:51
14	08:34 14:34-16:15/101 16:49	07:51 15:08-17:16/128 17:43	06:51 17:04-18:09/65 18:34	06:40 19:13-19:51/38 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 14:34-16:17/103 16:50	07:49 15:11-17:18/127 17:45	06:49 17:06-18:10/64 18:35	06:38 19:13-19:51/38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52
16	08:32 14:35-16:19/104 16:52	07:47 15:14-17:20/126 17:47	06:46 17:11-17:45/34 18:37 17:46-18:12/26	06:36 19:13-19:50/37 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 14:35-16:21/106 16:53	07:45 15:16-17:22/126 17:49	06:44 17:20-17:44/24 18:39 17:45-18:14/29	06:34 19:14-19:49/35 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53
18	08:31 14:36-16:23/107 16:55	07:43 15:18-17:24/126 17:51	06:42 17:22-17:40/18 18:41 17:44-18:15/31	06:32 19:14-19:49/35 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 14:36-16:25/109 16:57	07:41 15:21-17:26/125 17:53	06:40 17:27-17:36/9 18:42 17:43-18:17/34	06:30 19:15-19:48/33 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54
20	08:29 14:37-16:27/110 16:58	07:39 15:24-15:49/25 17:55 15:51-17:28/97	06:37 17:43-18:19/36 18:44	06:27 19:16-19:47/31 20:37	05:34 21:25	05:13 21:54
21	08:28 14:37-16:28/111 17:00	07:37 15:30-15:44/14 17:56 15:52-17:30/98	06:35 17:42-18:20/38 18:46	06:25 19:17-19:45/28 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55
22	08:26 14:38-16:30/112 17:02	07:35 15:52-17:31/99 17:58	06:33 17:42-18:22/40 18:47	06:23 19:18-19:44/26 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 14:39-16:32/113 17:03	07:33 15:53-17:33/100 18:00	06:30 17:42-18:24/42 18:49	06:21 19:20-19:42/22 20:42	05:30 21:29	05:14 21:55
24	08:24 14:39-16:33/114 17:05	07:31 15:55-17:35/100 18:02	06:28 17:41-18:24/43 18:51	06:19 19:22-19:39/17 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 14:40-16:36/116 17:07	07:28 15:57-17:37/100 18:04	06:26 17:40-18:24/44 18:53	06:17 19:25-19:35/10 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:21 14:40-16:37/117 17:09	07:26 15:59-17:39/100 18:05	06:23 17:40-18:25/45 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55
27	08:20 14:41-16:40/119 17:10	07:24 16:02-17:41/99 18:07	06:21 17:39-18:25/46 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 14:42-16:41/119 17:12	07:22 16:04-17:42/98 18:09	06:19 17:38-18:24/46 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:16 21:55
29	08:17 14:43-16:44/121 17:14		07:16 18:38-19:24/46 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 14:44-16:45/121 17:16		07:14 18:38-19:24/46 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55
31	08:14 14:46-16:48/122 17:18		07:12 18:38-19:23/45 20:03 19:29-19:37/8		05:21 21:39	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
Anzahl Minuten mit Schatten	3265	3317	1700	1142	0	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
 Sonnenuntergang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Vorbelastung durch zwölf geplante und bestehende
WEA unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:38/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00) WEA: VB 11 - E-160 EP5 E3
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:54	05:54 21:23	06:43 18:47-19:07/20 20:21 19:13-19:52/39	07:32 17:41-18:30/49 19:12 18:31-18:45/14	07:25 14:31-16:37/126 17:06	08:16 14:15-15:53/98 16:26	
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:45 18:44-19:09/25 20:19 19:12-19:51/39	07:33 17:38-18:30/52 19:10 18:31-18:42/11	07:27 14:30-16:35/125 17:04	08:17 14:15-15:52/97 16:26	
3	05:19 21:54	05:57 21:20	06:46 18:42-19:11/29 20:17 19:12-19:50/38	07:35 17:37-18:30/53 19:07 18:34-18:40/6	07:29 14:29-16:33/124 17:03	08:18 14:16-15:52/96 16:25	
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 18:39-19:11/32 20:14 19:12-19:47/35	07:37 17:36-18:31/55 19:05	07:30 14:26-16:30/124 17:01	08:20 14:16-15:51/95 16:24	
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 18:38-19:45/67 20:12	07:38 17:34-18:30/56 19:03	07:32 14:24-16:29/125 16:59	08:21 14:16-15:50/94 16:24	
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 18:37-19:43/66 20:10	07:40 17:33-18:30/57 19:01	07:34 14:22-16:27/125 16:57	08:22 14:17-15:50/93 16:23	
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 18:35-19:41/66 20:08	07:42 17:33-18:30/57 18:58	07:36 14:21-16:25/124 16:56	08:24 14:16-15:49/93 16:23	
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 18:34-19:39/65 20:05	07:43 17:22-18:28/66 18:56	07:37 14:19-16:23/124 16:54	08:25 14:14-15:48/94 16:23	
9	05:24 21:50	06:06 21:09	06:56 18:32-19:36/64 20:03	07:45 17:17-18:26/69 18:54	07:39 14:18-16:22/124 16:52	08:26 14:14-15:48/94 16:22	
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 18:32-19:15/43 20:01	07:47 17:15-18:24/69 18:52	07:41 14:17-16:20/123 16:51	08:27 14:14-15:48/94 16:22	
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 18:30-19:15/45 19:58	07:48 17:13-18:22/69 18:49	07:43 14:16-16:18/122 16:49	08:28 14:13-15:48/95 16:22	
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 18:30-19:15/45 19:56	07:50 17:03-18:19/76 18:47	07:45 14:16-16:17/121 16:48	08:29 14:13-15:47/94 16:22	
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 18:29-19:14/45 19:54	07:52 16:40-16:57/17 18:45	07:46 14:15-16:15/120 16:46	08:30 14:13-15:47/94 16:22	
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 18:29-19:14/45 19:51	07:53 16:36-18:15/99 18:43	07:48 14:15-16:14/119 16:45	08:31 14:13-15:47/94 16:22	
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 18:29-19:15/46 19:49	07:55 16:33-18:13/100 18:41	07:50 14:14-16:12/118 16:43	08:32 14:13-15:47/94 16:22	
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 18:28-19:13/45 19:47	07:57 16:30-18:11/101 18:38	07:52 14:14-16:11/117 16:42	08:33 14:13-15:48/95 16:22	
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 18:28-19:13/45 19:44	07:59 16:27-18:08/101 18:36	07:53 14:13-16:09/116 16:40	08:34 14:13-15:47/94 16:22	
18	05:34 21:42	06:20 19:30-19:42/12 20:51	07:10 18:27-19:12/45 19:42	08:00 16:26-18:06/100 18:34	07:55 14:13-16:07/114 16:39	08:35 14:13-15:47/94 16:22	
19	05:35 21:41	06:22 19:27-19:45/18 20:49	07:12 18:28-19:12/44 19:40	08:02 16:24-18:04/100 18:32	07:57 14:13-16:06/113 16:38	08:35 14:14-15:48/94 16:23	
20	05:36 21:40	06:24 19:24-19:47/23 20:47	07:14 18:28-19:11/43 19:38	08:04 16:23-18:02/99 18:30	07:58 14:13-16:05/112 16:37	08:36 14:14-15:48/94 16:23	
21	05:38 21:39	06:25 19:22-19:49/27 20:45	07:15 18:28-19:08/40 19:35	08:06 15:58-16:16/18 18:28	08:00 14:13-16:04/111 16:36	08:37 14:14-15:49/95 16:24	
22	05:39 21:37	06:27 19:20-19:49/29 20:43	07:17 18:28-19:06/38 19:33	08:07 15:54-16:20/26 18:26	08:02 14:13-16:03/110 16:34	08:37 14:14-15:49/95 16:24	
23	05:40 21:36	06:28 19:19-19:50/31 20:41	07:18 18:27-19:03/36 19:31	08:09 15:50-17:55/125 18:24	08:03 14:12-16:01/109 16:33	08:38 14:15-15:50/95 16:25	
24	05:42 21:35	06:30 19:18-19:52/34 20:39	07:20 18:13-18:17/4 19:28	08:11 15:47-17:53/126 18:22	08:05 14:13-16:00/107 16:32	08:38 14:16-15:50/94 16:25	
25	05:43 21:33	06:32 19:17-19:52/35 20:37	07:22 18:07-18:23/16 19:26	07:13 14:45-16:51/126 17:20	08:07 14:13-15:59/106 16:31	08:38 14:17-15:51/94 16:26	
26	05:45 21:32	06:33 19:16-19:52/36 20:34	07:23 18:03-18:25/22 19:24	07:14 14:42-16:49/127 17:18	08:08 14:14-15:58/104 16:30	08:39 14:17-15:52/95 16:26	
27	05:46 21:31	06:35 19:15-19:52/37 20:32	07:25 18:00-18:54/54 19:21	07:16 14:40-16:47/127 17:16	08:10 14:13-15:56/103 16:29	08:39 14:18-15:52/94 16:27	
28	05:48 21:29	06:36 19:15-19:53/38 20:30	07:27 17:49-18:52/63 19:19	07:18 14:37-16:45/128 17:14	08:11 14:14-15:56/102 16:28	08:39 14:19-15:53/94 16:28	
29	05:49 21:28	06:38 19:13-19:52/39 20:28	07:28 17:45-18:49/64 19:17	07:20 14:35-16:43/128 17:12	08:13 14:14-15:55/101 16:28	08:39 14:19-15:54/95 16:29	
30	05:50 21:26	06:40 19:13-19:52/39 20:26	07:30 17:43-18:47/64 19:14	07:21 14:34-16:41/127 17:10	08:14 14:14-15:54/100 16:27	08:39 14:20-15:55/95 16:30	
31	05:52 21:24	06:41 18:51-19:03/12 20:23	19:12-19:51/39	07:23 14:32-16:39/127 17:08	08:14 14:14-15:54/100 16:27	08:40 14:21-15:56/95 16:31	
	Sonnenscheinstunden Anzahl Minuten mit Schatten	501 0	453 449	381 1611	332 2935	267 3469	245 2931

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
 Sonnenuntergang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Vorbelastung durch zwölf geplante und bestehende
WEA unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:38/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00) WEA: VB 12 - N163-6.8

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni					
1	08:39 16:32	08:13 17:19	07:20 07:56-08:22/26 18:11 08:39-08:42/3	07:09 18:18-18:34/16 20:04	06:05 06:54-07:07/13 20:55 06:32-06:53/21	05:20 06:12-06:29/17 21:40					
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 07:57-08:21/24 18:12	07:07 18:24-18:28/4 20:06	06:03 06:58-07:05/7 20:57 06:32-06:55/23	05:19 06:13-06:29/16 21:42					
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:15 07:57-08:20/23 18:14	07:05 20:08	06:01 06:31-06:55/24 20:58	05:18 06:13-06:28/15 21:43					
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 07:58-08:18/20 18:16	07:03 20:09	05:59 06:31-06:55/24 21:00	05:18 06:15-06:28/13 21:44					
5	08:39 16:36	08:06 17:27	07:11 07:59-08:16/17 18:18	07:00 20:11	05:57 06:30-06:54/24 21:02	05:17 06:15-06:27/12 21:45					
6	08:38 16:37	08:05 17:29	07:09 08:01-08:12/11 18:20	06:58 20:13	05:56 06:31-06:55/24 21:03	05:16 06:16-06:27/11 21:46					
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 08:05-08:08/3 18:21 17:27-17:39/12	06:56 20:14	05:54 06:31-06:54/23 21:05	05:16 06:17-06:25/8 21:46					
8	08:38 16:40	08:01 08:40-08:45/5 17:32	07:04 17:22-17:42/20 18:23	06:54 07:16-07:26/10 20:16	05:52 06:30-06:54/24 21:06	05:15 06:19-06:25/6 21:47					
9	08:37 16:41	08:00 08:36-08:49/13 17:34	07:02 17:19-17:44/25 18:25	06:51 07:14-07:28/14 20:18	05:50 06:31-06:54/23 21:08 06:19-06:22/3	05:15 06:21-06:22/1 21:48					
10	08:37 16:43	07:58 08:34-08:51/17 17:36	07:00 17:18-17:46/28 18:27	06:49 07:12-07:29/17 20:20	05:49 06:31-06:53/22 21:10 06:15-06:25/10	05:14 06:21-06:22/1 21:49					
11	08:36 16:44	07:56 08:32-08:53/21 17:38	06:58 17:15-17:47/32 18:28	06:47 07:11-07:30/19 20:21	05:47 06:32-06:53/21 21:11 06:14-06:28/14	05:14 06:21-06:22/1 21:50					
12	08:35 16:46	07:54 08:31-08:54/23 17:40	06:55 17:14-17:48/34 18:30	06:45 07:10-07:31/21 20:23	05:45 06:33-06:51/18 21:13 06:12-06:28/16	05:14 06:21-06:22/1 21:50					
13	08:35 16:47	07:52 08:29-08:55/26 17:41	06:53 17:13-17:49/36 18:32	06:42 07:09-07:30/21 20:25	05:44 06:34-06:51/17 21:14 06:11-06:30/19	05:13 06:21-06:22/1 21:51					
14	08:34 16:49	07:50 08:29-08:56/27 17:43	06:51 17:11-17:49/38 18:34	06:40 07:08-07:30/22 20:26	05:42 06:35-06:49/14 21:16 06:10-06:30/20	05:13 06:21-06:22/1 21:52					
15	08:33 16:50	07:48 08:28-08:56/28 17:45	06:49 17:10-17:50/40 18:35	06:38 07:02-07:30/28 20:28	05:41 06:36-06:48/12 21:17 06:10-06:31/21	05:13 06:21-06:22/1 21:52					
16	08:32 16:52	07:47 08:28-08:57/29 17:47	06:46 17:10-17:50/40 18:37	06:36 06:59-07:29/30 20:30	05:39 06:38-06:45/7 21:19 06:08-06:31/23	05:13 06:21-06:22/1 21:53					
17	08:31 16:53	07:45 08:27-08:57/30 17:49	06:44 17:10-17:51/41 18:39	06:34 06:57-07:29/32 20:31	05:38 06:08-06:31/23 21:20	05:13 06:21-06:22/1 21:53					
18	08:31 16:55	07:43 08:27-08:58/31 17:51	06:42 17:08-17:50/42 18:40	06:32 06:55-07:28/33 20:33	05:36 06:08-06:32/24 21:22	05:13 06:21-06:22/1 21:54					
19	08:30 16:57	07:41 08:09-08:17/8 17:53 08:27-08:58/31	06:39 17:08-17:50/42 18:42	06:29 06:54-07:27/33 20:35	05:35 06:07-06:31/24 21:23	05:13 06:21-06:22/1 21:54					
20	08:28 16:58	07:39 08:06-08:20/14 17:54 08:27-08:57/30	06:37 17:08-17:50/42 18:44	06:27 06:53-07:25/32 20:36	05:33 06:08-06:32/24 21:25	05:13 06:21-06:22/1 21:54					
21	08:27 17:00	07:37 08:04-08:21/17 17:56 08:27-08:57/30	06:35 17:07-17:49/42 18:46	06:25 06:52-07:23/31 20:38	05:32 06:08-06:32/24 21:26	05:13 06:21-06:22/1 21:55					
22	08:26 17:02	07:35 08:01-08:22/21 17:58 08:27-08:56/29	06:32 17:08-17:49/41 18:47	06:23 06:52-07:18/26 20:40	05:31 06:08-06:32/24 21:28	05:13 06:21-06:22/1 21:55					
23	08:25 17:03	07:32 07:59-08:22/23 18:00 08:27-08:55/28	06:30 17:08-17:49/41 18:49	06:21 06:51-07:17/26 20:42	05:29 06:08-06:32/24 21:29	05:13 06:21-06:22/1 21:55					
24	08:24 17:05	07:30 07:58-08:23/25 18:02 08:28-08:55/27	06:28 17:08-17:47/39 18:51	06:19 06:51-07:17/26 20:43	05:28 06:09-06:32/23 21:30	05:14 06:21-06:22/1 21:55					
25	08:23 17:07	07:28 07:58-08:23/25 18:03 08:29-08:54/25	06:26 17:08-17:47/39 18:52	06:17 06:51-07:16/25 20:45	05:27 06:09-06:32/23 21:32	05:14 06:21-06:22/1 21:55					
26	08:21 17:09	07:26 07:57-08:24/27 18:05 08:30-08:52/22	06:23 17:09-17:46/37 18:54	06:15 06:51-07:15/24 20:47 06:42-06:46/4	05:26 06:09-06:31/22 21:33	05:14 06:21-06:22/1 21:55					
27	08:20 17:10	07:24 07:57-08:24/27 18:07 08:32-08:51/19	06:21 17:09-17:44/35 18:56	06:13 06:51-07:14/23 20:48 06:38-06:50/12	05:25 06:09-06:31/22 21:34	05:15 06:21-06:22/1 21:55					
28	08:19 17:12	07:22 07:56-08:22/26 18:09 08:34-08:47/13	06:19 17:10-17:43/33 18:58	06:11 06:52-07:13/21 20:50 06:36-06:51/15	05:24 06:10-06:31/21 21:36	05:15 06:21-06:22/1 21:55					
29	08:17 17:14		07:16 18:12-18:42/30 19:59	06:09 06:34-07:11/37 20:52	05:23 06:10-06:30/20 21:37	05:16 06:21-06:22/1 21:55					
30	08:16 17:16		07:14 18:13-18:39/26 20:01	06:07 06:33-07:09/36 20:53	05:22 06:11-06:30/19 21:38	05:16 06:21-06:22/1 21:55					
31	08:14 17:17		07:12 18:15-18:37/22 20:03		05:21 06:11-06:29/18 21:39						
	Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498				
	Anzahl Minuten mit Schatten	0	717	984	638	802	99				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Vorbelastung durch zwölf geplante und bestehende
WEA unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:38/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00) WEA: VB 12 - N163-6.8

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
--	------	--------	-----------	---------	----------	----------

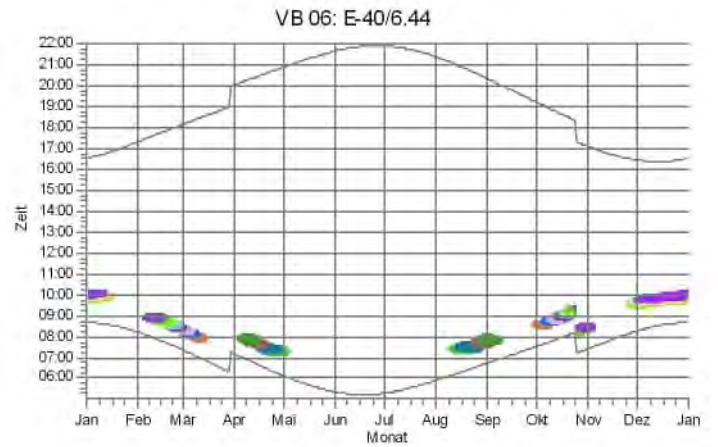
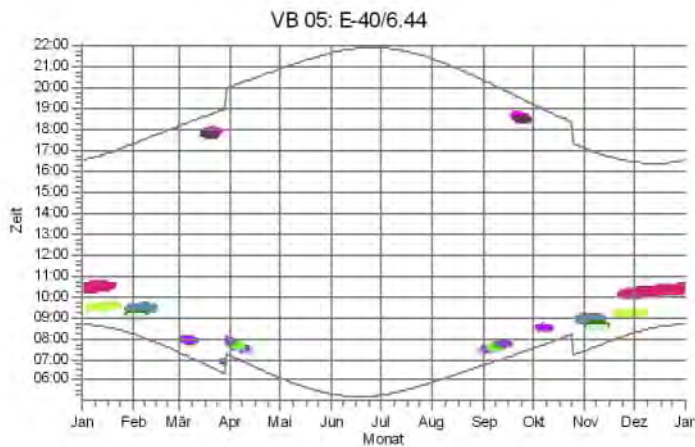
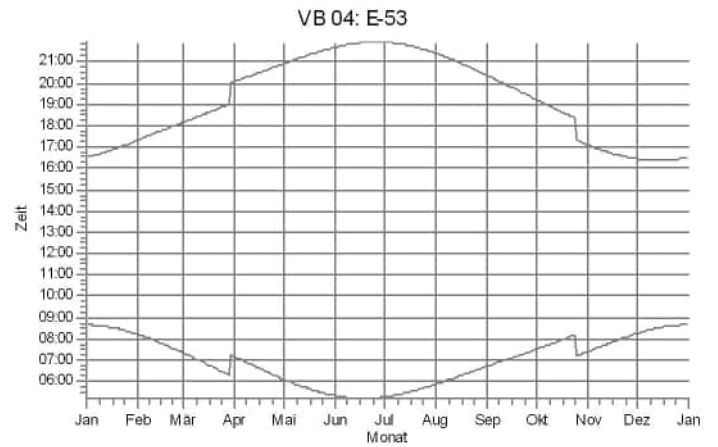
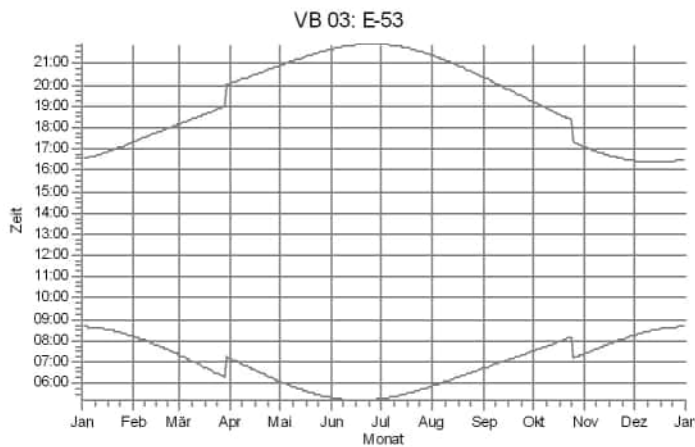
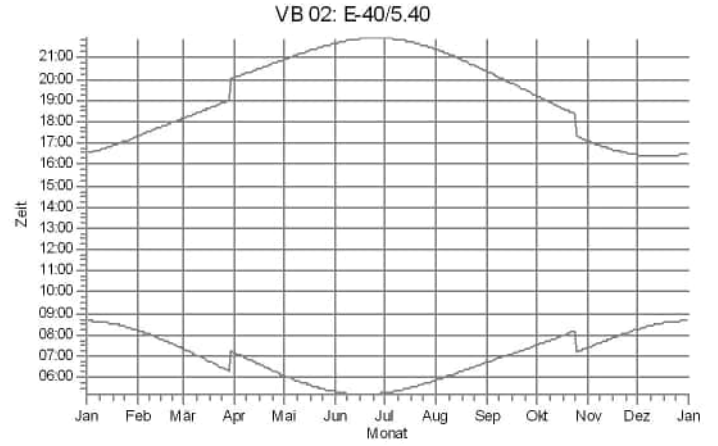
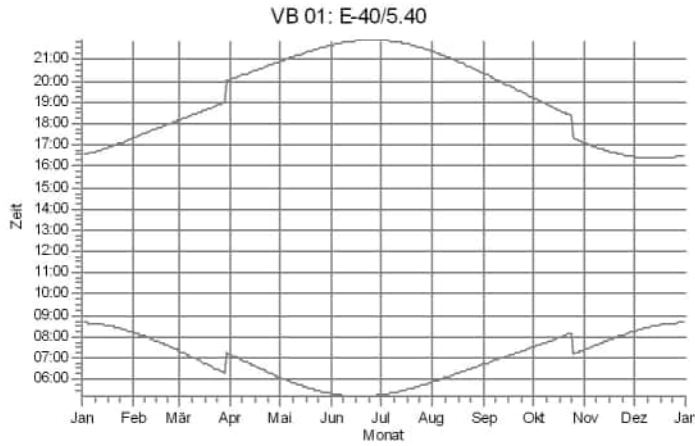
1	05:17 21:54	05:53 06:43-07:02/19 21:23 06:23-06:38/15	06:43 07:10-07:29/19 20:21	07:31 17:52-18:27/35 19:12	07:25 08:04-08:20/16 17:06	08:16 16:26	
2	05:18 21:54	05:55 06:43-07:03/20 21:21 06:25-06:37/12	06:44 07:10-07:27/17 20:19	07:33 17:53-18:26/33 19:10	07:27 08:06-08:18/12 17:04	08:17 16:25	
3	05:18 21:54	05:56 06:42-07:03/21 21:19 06:27-06:35/8	06:46 07:12-07:26/14 20:17	07:35 17:55-18:25/30 19:07	07:28 17:02	08:18 16:25	
4	05:19 06:25-06:29/4 21:53	05:58 06:41-07:03/22 21:18	06:48 07:13-07:23/10 20:14	07:36 17:55-18:22/27 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24	
5	05:20 06:24-06:31/7 21:53	05:59 06:41-07:04/23 21:16	06:49 20:12	07:38 17:58-18:20/22 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24	
6	05:21 06:22-06:32/10 21:52	06:01 06:40-07:04/24 21:14	06:51 20:10	07:40 18:01-18:17/16 19:00	07:34 16:57	08:22 16:23	
7	05:22 06:22-06:33/11 21:52	06:03 06:40-07:04/24 21:12	06:52 20:07	07:41 08:38-08:47/9 18:58 18:07-18:10/3	07:36 16:55	08:24 16:23	
8	05:23 06:21-06:34/13 21:51	06:04 06:40-07:04/24 21:11	06:54 20:05	07:43 08:35-08:49/14 18:56	07:37 16:54	08:25 16:22	
9	05:24 06:21-06:35/14 21:50	06:06 06:40-07:04/24 21:09	06:56 20:03	07:45 08:33-08:52/19 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22	
10	05:25 06:20-06:36/16 21:50	06:07 06:40-07:03/23 21:07	06:57 20:01	07:46 08:32-08:54/22 18:51	07:41 16:51	08:27 16:22	
11	05:26 06:20-06:36/16 21:49	06:09 07:05-07:14/9 21:05 06:41-07:03/22	06:59 18:11-18:26/15 19:58	07:48 08:31-08:55/24 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22	
12	05:27 06:20-06:37/17 21:48	06:11 06:41-07:16/35 21:03	07:00 18:07-18:29/22 19:56	07:50 08:30-08:55/25 18:47	07:44 16:47	08:29 16:22	
13	05:28 06:19-06:38/19 21:47	06:12 06:42-07:18/36 21:01	07:02 18:04-18:30/26 19:54	07:52 08:29-08:55/26 18:45 09:09-09:18/9	07:46 16:46	08:30 16:22	
14	05:29 06:19-06:38/19 21:46	06:14 06:42-07:19/37 20:59	07:04 18:02-18:32/30 19:51	07:53 08:29-08:56/27 18:43 09:06-09:21/15	07:48 16:45	08:31 16:22	
15	05:30 06:18-06:39/21 21:45	06:15 06:59-07:21/22 20:57 06:44-06:58/14	07:05 18:00-18:32/32 19:49	07:55 08:29-08:56/27 18:40 09:04-09:24/20	07:50 16:43	08:32 16:22	
16	05:31 06:18-06:39/21 21:44	06:17 06:58-07:21/23 20:55 06:45-06:56/11	07:07 17:59-18:33/34 19:47	07:57 08:30-08:56/26 18:38 09:02-09:25/23	07:51 16:42	08:33 16:22	
17	05:32 06:18-06:40/22 21:43	06:19 06:58-07:22/24 20:53	07:09 17:58-18:34/36 19:44	07:58 08:29-08:55/26 18:36 09:00-09:25/25	07:53 16:40	08:34 16:22	
18	05:34 06:19-06:41/22 21:42	06:20 06:57-07:22/25 20:51	07:10 17:56-18:34/38 19:42	08:00 08:30-08:54/24 18:34 08:59-09:26/27	07:55 16:39	08:34 16:22	
19	05:35 06:18-06:41/23 21:41	06:22 06:57-07:23/26 20:49	07:12 17:55-18:35/40 19:40	08:02 08:31-08:54/23 18:32 08:58-09:27/29	07:57 16:38	08:35 16:23	
20	05:36 06:18-06:41/23 21:40	06:23 06:56-07:22/26 20:47	07:13 17:54-18:34/40 19:37	08:04 08:33-08:53/20 18:30 08:58-09:27/29	07:58 16:37	08:36 16:23	
21	05:38 06:18-06:41/23 21:39	06:25 06:57-07:24/27 20:45	07:15 17:53-18:35/42 19:35	08:05 08:35-08:51/16 18:28 08:58-09:28/30	08:00 16:35	08:36 16:23	
22	05:39 06:18-06:42/24 21:37	06:27 06:56-07:27/31 20:43	07:17 17:53-18:35/42 19:33	08:07 08:37-08:49/12 18:26 08:57-09:28/31	08:02 16:34	08:37 16:24	
23	05:40 06:18-06:42/24 21:36	06:28 06:57-07:29/32 20:41	07:18 17:52-18:34/42 19:30	08:09 08:41-08:46/5 18:24 08:56-09:27/31	08:03 16:33	08:37 16:24	
24	05:42 06:18-06:42/24 21:35	06:30 06:58-07:31/33 20:39	07:20 17:52-18:34/42 19:28	08:11 08:57-09:27/30 18:22	08:05 16:32	08:38 16:25	
25	05:43 06:18-06:42/24 21:33	06:31 06:58-07:31/33 20:36	07:22 17:51-18:33/42 19:26	07:12 07:57-08:27/30 17:20	08:06 16:31	08:38 16:26	
26	05:44 06:19-06:42/23 21:32	06:33 07:00-07:32/32 20:34	07:23 17:51-18:33/42 19:23	07:14 07:57-08:26/29 17:18	08:08 16:30	08:39 16:26	
27	05:46 06:19-06:42/23 21:30	06:35 07:01-07:31/30 20:32	07:25 17:52-18:32/40 19:21	07:16 07:58-08:26/28 17:16	08:10 16:29	08:39 16:27	
28	05:47 06:47-06:57/10 21:29 06:20-06:42/22	06:36 07:04-07:32/28 20:30	07:26 17:51-18:31/40 19:19	07:18 07:58-08:25/27 17:14	08:11 16:28	08:39 16:28	
29	05:49 06:46-06:59/13 21:27 06:20-06:41/21	06:38 07:09-07:31/22 20:28	07:28 17:52-18:30/38 19:16	07:20 07:59-08:24/25 17:12	08:13 16:27	08:39 16:29	
30	05:50 06:44-07:00/16 21:26 06:21-06:40/19	06:40 07:09-07:31/22 20:25	07:30 17:52-18:29/37 19:14	07:21 08:00-08:23/23 17:10	08:14 16:27	08:39 16:30	
31	05:52 06:44-07:02/18 21:24 06:22-06:40/18	06:41 07:09-07:29/20 20:23		07:23 08:02-08:22/20 17:08		08:39 16:30	
	Sonnenscheinstunden Anzahl Minuten mit Schatten	501 580	453 879	381 780	332 992	267 28	244 0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
--------------	-----------------------	-------------------------	--	-----------------------------------

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)

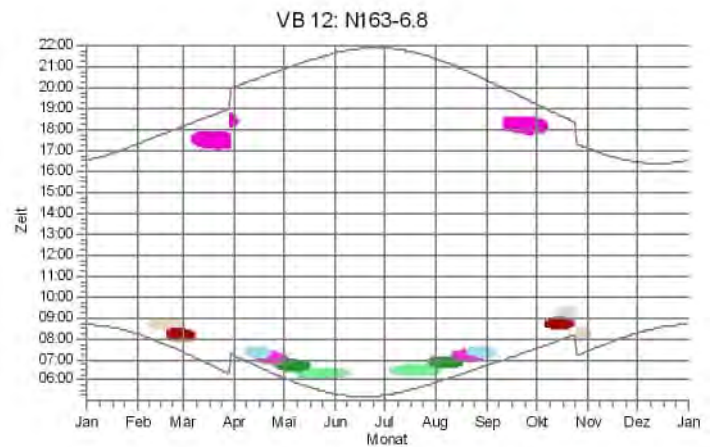
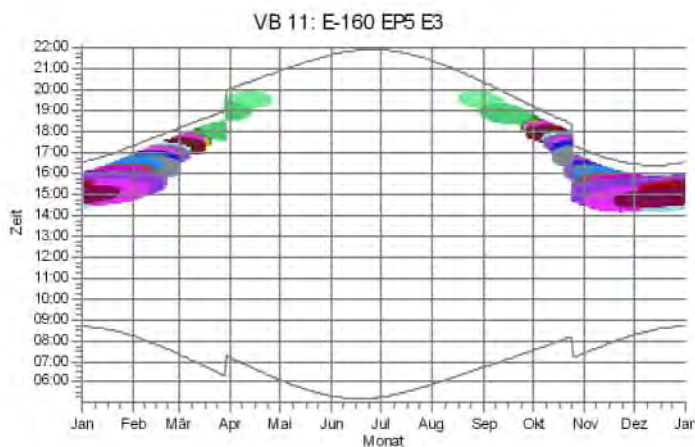
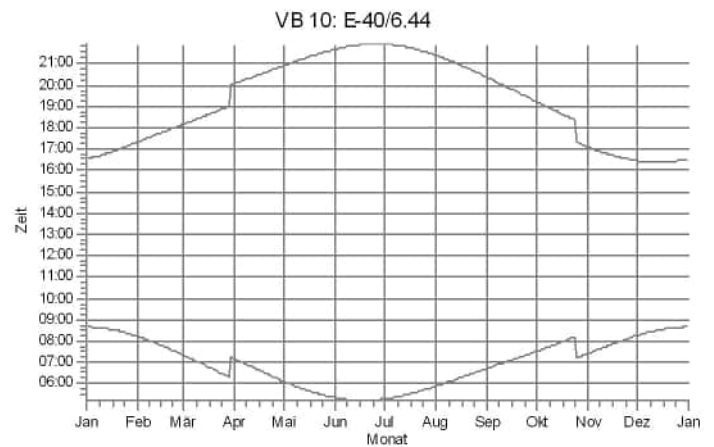
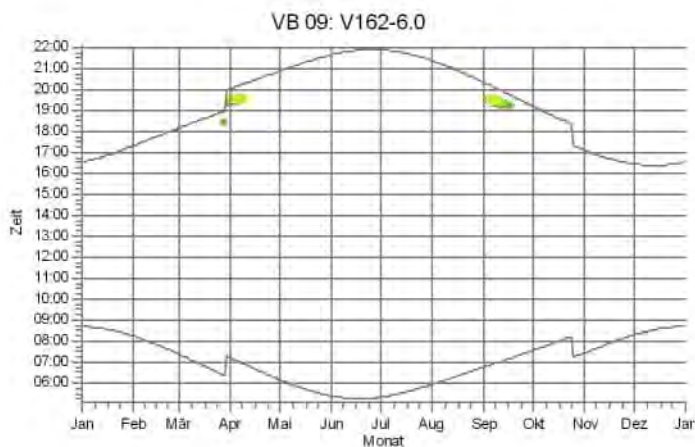
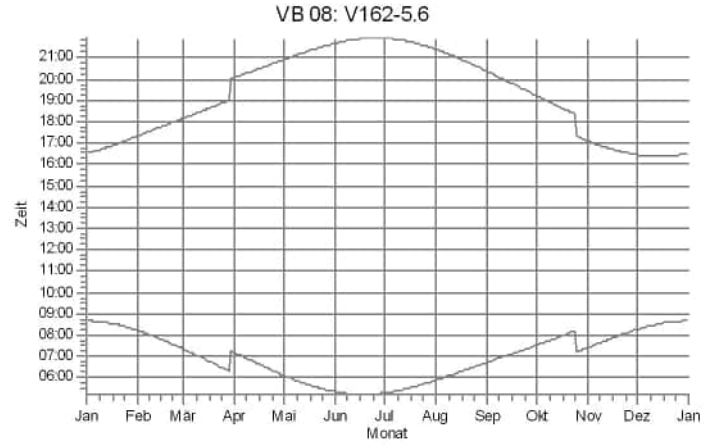
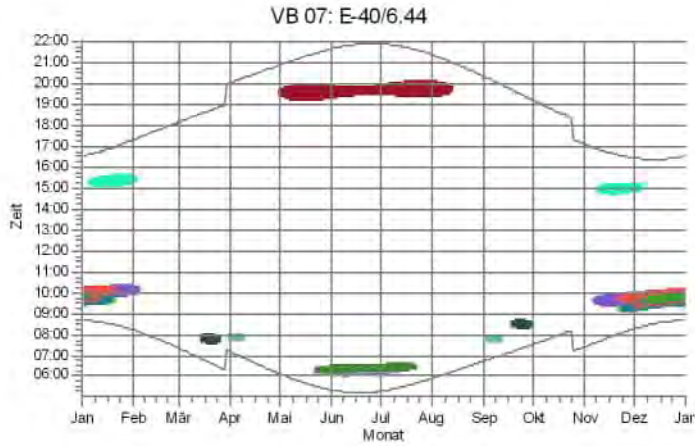


Schattenrezeptoren

- | | | | | | | | |
|--------------------|---------------|-------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| E: Surendorf 11 | CW: Aeckern 4 | DF: Brugge 5 | DI: Bahnhofstr. 68 | DL: Bahnhofstr. 62 | DO: Bahnhofstr. 56 | DR: Marienstr. 3 | DU: Friedrichstr. 7 |
| CU: Aeckern 1 | DD: Brugge 7 | DG: Brugge 4 | DJ: Bahnhofstr. 66 | DM: Bahnhofstr. 60 | DP: Bahnhofstr. 54 | DS: Marienstr. 1 | DV: Surendorf 11 |
| CV: Bahnhofstr. 33 | DE: Brugge 6 | DH: Bahnhofstr. 70 - 72 | DK: Bahnhofstr. 64 | DN: Bahnhofstr. 58 | DO: Marienstr. 5 | DT: Bahnhofstr. 38 | |

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)

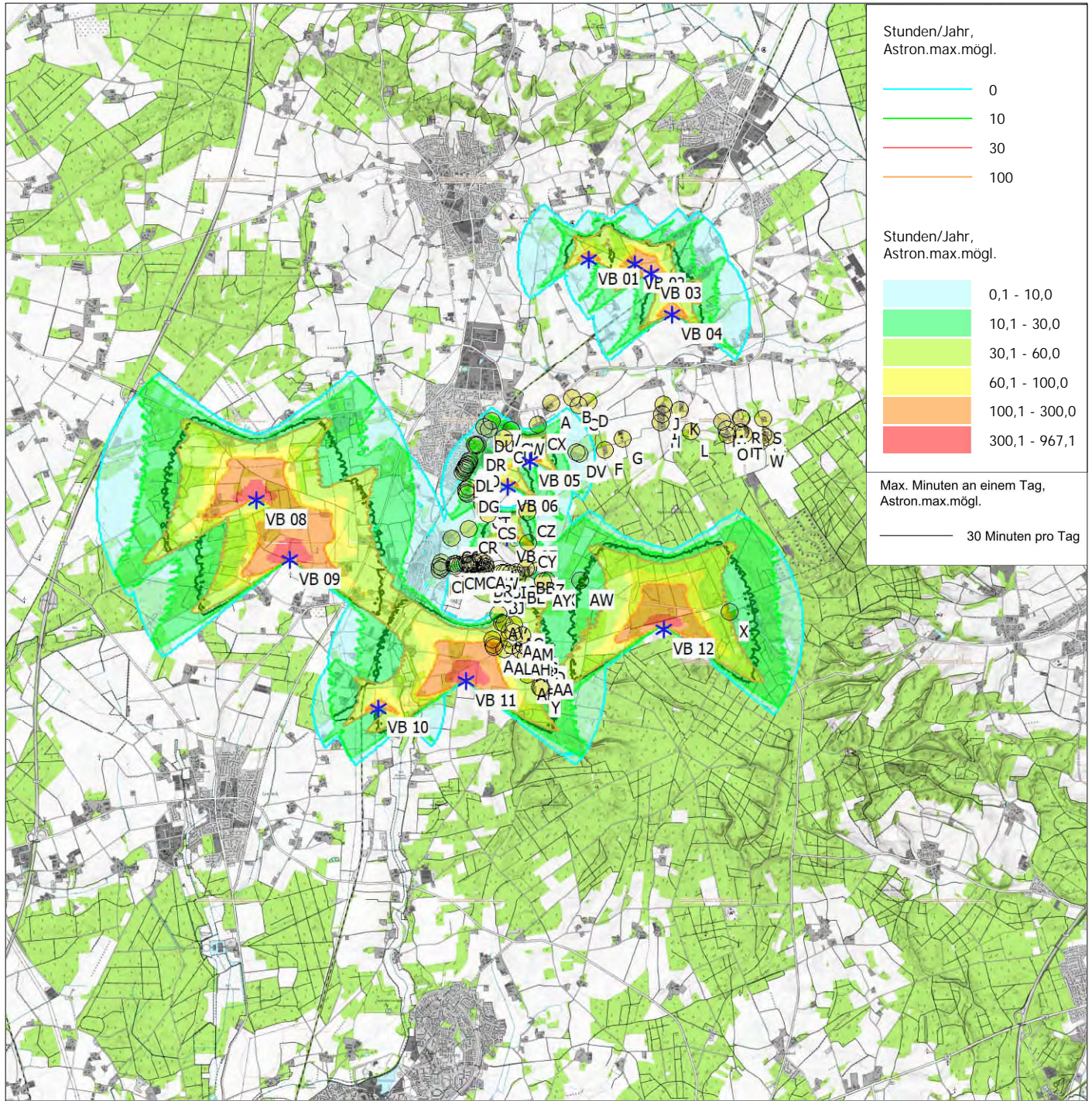


Schattenrezeptoren

X: Granatstr. 708	AE: Hohe Mark 39	AL: Kaisersweg 372	AS: Kaisersweg 371b	CH: Everskamp 11	CO: Halterner Str. 4a	CZ: Gevelsberg 1
Y: Speckinger Weg 136b	AF: Spockinger Weg 151a	AM: Hohe Mark 6	AT: Kaisersweg 371	CI: Everskamp 9	CP: Halterner Str. 4	DB: Halterner Str. 3
Z: Speckinger Weg 136	AG: Hohe Mark 31	AN: Hohe Mark 5	AU: Hohe Mark 20	CJ: Everskamp 6	CQ: Zum Sportplatz 1	DC: Hohe Mark 10
AA: Hohe Mark 48	AH: Hohe Mark 28	AO: Hohe Mark 7	AV: Hohe Mark 11	CK: Everskamp 4	CR: Zum Sportplatz 2	DD: Brugge 7
AB: Speckinger Weg 140	AI: Hohe Mark 27	AP: Hohe Mark 8	AW: Halterner Str. 25	CL: Everskamp 10	CS: Zum Sportplatz 3	DE: Brugge 6
AC: Hohe Mark 38	AJ: Hohe Mark 26	AQ: Hohe Mark 7a	AX: Halterner Str. 26	CM: Everskamp 8	CT: Zum Sportplatz 4	DF: Brugge 5
AD: Hohe Mark 36	AK: Hohe Mark 26a	AR: Hohe Mark 9	AY: Halterner Str. 26a	CN: Halterner Str. 5	CY: Gevelsberg 2	DG: Brugge 4

SHADOW - Karte

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Vorbelastung (rev.00)



0 1 2 3 4 km

Karte: WMS onmaps: Germany ATKIS-maps , Maßstab 1:75.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 366.434 Nord: 5.739.531

* Existierende WEA 📍 Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: Reken-Hülsterholt_Rev00_EMDGrid_0.wpg (10)

Zeitschritt: 3 Minuten, Schrittweite: 7 Tag(e), Kartenaufösung: 20 m, Sichtbarkeit Auflösung: 10 m, Augenhöhe: 2,0 m

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Beschattungsbereich der WEA

Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt

Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

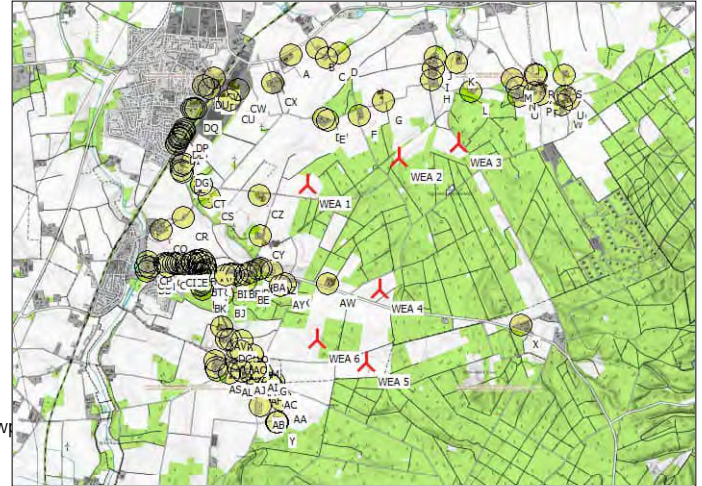
Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: Reken-Hülsterholt_Rev00_EMDGrid_0.WP
Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



Maßstab 1:75.000
Neue WEA Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nenn-leistung	Rotordurchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WEA 1	366.520	5.739.949	87,3	V162-5.6 NH: 148,0 m	Ja	VESTAS	V162-5.600	5.600	162,0	148,0	2.042	9,3
WEA 2	367.432	5.740.187	67,4	V172-7.2 NH: 164,0 m	Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	164,0	1.904	9,6
WEA 3	368.025	5.740.318	65,6	V172-7.2 NH: 164,0 m	Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	164,0	1.904	9,6
WEA 4	367.204	5.738.884	85,2	V172-7.2 NH: 164,0 m	Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	164,0	1.904	9,6
WEA 5	367.054	5.738.163	99,3	V172-7.2 NH: 164,0 m	Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	164,0	1.904	9,6
WEA 6	366.573	5.738.406	97,3	V162-5.6 NH: 148,0 m	Ja	VESTAS	V162-5.600	5.600	162,0	148,0	2.042	9,3

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	Aeckern 12a	366.385	5.741.241	67,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
B	Aeckern 16	366.653	5.741.302	71,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
C	Aeckern 17	366.740	5.741.206	74,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
D	Aeckern 18	366.864	5.741.251	73,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
E	Surendorf 11	366.733	5.740.585	76,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
F	Surendorf 10	367.053	5.740.625	79,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
G	Surendorf 9	367.290	5.740.757	78,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
H	Surendorf 5	367.781	5.740.955	65,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
I	Surendorf 4	367.801	5.741.066	65,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
J	Surendorf 3	367.826	5.741.185	68,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
K	Surendorf 6	368.034	5.741.117	63,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
L	Surendorf 7	368.171	5.740.832	70,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
M	Holtkämpe 1	368.581	5.740.945	75,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
N	Holtkämpe 2	368.628	5.740.852	76,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
O	Holtkämpe 3	368.643	5.740.774	76,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
P	Holtkämpe 4	368.800	5.740.803	76,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
Q	Holtkämpe 10	368.814	5.740.985	75,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
R	Holtkämpe 10a	368.825	5.740.976	75,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
S	Holtkämpe 9	369.100	5.740.971	72,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
T	Holtkämpe 11	368.855	5.740.781	76,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
U	Holtkämpe 8	369.101	5.740.757	72,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
V	Holtkämpe 7	369.140	5.740.731	71,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
W	Holtkämpe 6	369.059	5.740.674	72,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
X	Granatstr. 708	368.606	5.738.497	103,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
Y	Speckinger Weg 136b	366.161	5.737.594	89,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
Z	Speckinger Weg 136	366.145	5.737.599	89,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
AA	Hohe Mark 48	366.201	5.737.821	96,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AB	Speckinger Weg 140	365.985	5.737.763	91,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AC	Hohe Mark 38	366.111	5.737.966	97,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AD	Hohe Mark 36	366.092	5.737.978	97,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AE	Hohe Mark 39	366.134	5.737.996	97,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AF	Speckinger Weg 151a	365.975	5.737.999	96,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AG	Hohe Mark 31	366.004	5.738.096	97,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AH	Hohe Mark 28	365.906	5.738.088	97,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AI	Hohe Mark 27	365.948	5.738.140	96,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AJ	Hohe Mark 26	365.818	5.738.115	96,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AK	Hohe Mark 26a	365.790	5.738.142	94,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AL	Kaisersweg 372	365.695	5.738.101	94,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AM	Hohe Mark 6	365.929	5.738.273	92,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AN	Hohe Mark 5	365.759	5.738.240	91,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AO	Hohe Mark 7	365.813	5.738.312	91,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AP	Hohe Mark 8	365.773	5.738.331	91,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AQ	Hohe Mark 7a	365.826	5.738.415	94,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AR	Hohe Mark 9	365.710	5.738.427	88,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AS	Kaisersweg 371b	365.566	5.738.132	94,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AT	Kaisersweg 371	365.555	5.738.156	94,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AU	Hohe Mark 20	365.551	5.738.223	93,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AV	Hohe Mark 11	365.630	5.738.553	90,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AW	Halterner Str. 25	366.694	5.738.956	89,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AX	Halterner Str. 26	366.269	5.738.966	88,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AY	Halterner Str. 26a	366.219	5.738.954	86,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AZ	Halterner Str. 24	366.139	5.739.093	89,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BA	Halterner Str. 23	366.034	5.739.131	91,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BB	Halterner Str. 21	366.005	5.739.122	91,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BC	Halterner Str. 19a	365.929	5.739.090	92,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BD	Halterner Str. 19	365.880	5.739.078	93,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BE	Halterner Str. 18	365.880	5.739.006	89,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BF	Halterner Str. 17	365.795	5.739.066	90,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BG	Halterner Str. 16a	365.760	5.739.078	90,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BH	Halterner Str. 16	365.724	5.739.076	89,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BI	Halterner Str. 15	365.681	5.739.071	87,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BJ	Hubertustal 52	365.643	5.738.877	73,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BK	Hubertustal 50	365.448	5.738.937	71,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BL	Hubertustal 73	365.428	5.738.969	71,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BM	Hubertustal 71	365.436	5.738.984	72,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BN	Hubertustal 69	365.444	5.739.005	73,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BO	Hubertustal 67	365.442	5.739.024	75,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BP	Hubertustal 65	365.448	5.739.042	76,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BQ	Boeskamp 1	365.476	5.739.106	82,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BR	Boeskamp 7	365.457	5.739.097	82,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BS	Boeskamp 9	365.435	5.739.097	83,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BT	Boeskamp 9a	365.417	5.739.101	83,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BU	Boeskamp 3	365.477	5.739.129	83,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BV	Boeskamp 2	365.482	5.739.158	85,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BW	Boeskamp 8	365.477	5.739.197	87,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BX	Boeskamp 12	365.440	5.739.228	89,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BY	Boeskamp 14	365.415	5.739.223	89,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BZ	Boeskamp 16	365.391	5.739.222	88,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CA	Antoniusstr. 17a	365.358	5.739.206	86,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CB	Antoniusstr. 15a	365.343	5.739.204	85,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CC	Antoniusstr. 13a	365.327	5.739.199	84,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CD	Antoniusstr. 9	365.288	5.739.185	83,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CE	Antoniusstr. 6-7	365.263	5.739.194	82,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CF	Antoniusstr. 5	365.245	5.739.206	82,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CG	Everskamp 13	365.217	5.739.201	80,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CH	Everskamp 11	365.193	5.739.201	79,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CI	Everskamp 9	365.162	5.739.198	78,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CJ	Everskamp 6	365.105	5.739.201	75,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CK	Everskamp 4	365.103	5.739.172	76,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CL	Everskamp 10	365.088	5.739.180	76,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CM	Everskamp 8	365.084	5.739.200	76,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
CN	Halterner Str. 5	364.923	5.739.164	67,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CO	Halterner Str. 4a	364.890	5.739.179	66,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CP	Halterner Str. 4	364.909	5.739.228	67,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CQ	Zum Sportplatz 1	365.055	5.739.539	80,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CR	Zum Sportplatz 2	365.277	5.739.657	82,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CS	Zum Sportplatz 3	365.535	5.739.845	94,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CT	Zum Sportplatz 4	365.463	5.739.978	88,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CU	Aeckern 1	365.761	5.740.807	77,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CV	Bahnhofstr. 33	365.616	5.741.030	76,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CW	Aeckern 4	365.858	5.740.915	72,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CX	Aeckern 8	366.200	5.740.968	74,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CY	Gevelsberg 2	366.035	5.739.452	102,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CZ	Gevelsberg 1	366.039	5.739.853	92,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DA	Boekamp 20a	365.424	5.739.189	87,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DB	Halterner Str. 3	364.895	5.739.130	65,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DC	Hohe Mark 10	365.672	5.738.434	90,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DD	Brügge 7	365.273	5.740.106	85,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DE	Brügge 6	365.267	5.740.124	85,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DF	Brügge 5	365.266	5.740.168	84,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DG	Brügge 4	365.291	5.740.193	85,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DH	Bahnhofstr. 70 - 72	365.222	5.740.382	83,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DI	Bahnhofstr. 68	365.239	5.740.412	83,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DJ	Bahnhofstr. 66	365.255	5.740.435	83,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DK	Bahnhofstr. 64	365.260	5.740.445	83,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DL	Bahnhofstr. 62	365.266	5.740.464	83,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DM	Bahnhofstr. 60	365.281	5.740.476	83,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DN	Bahnhofstr. 58	365.294	5.740.491	83,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DO	Bahnhofstr. 56	365.303	5.740.515	83,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DP	Bahnhofstr. 54	365.307	5.740.537	82,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DQ	Marienstr. 5	365.384	5.740.731	78,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DR	Marienstr. 3	365.407	5.740.728	77,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DS	Marienstr. 1	365.425	5.740.733	77,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DT	Bahnhofstr. 38	365.570	5.740.931	77,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DU	Friedrichstr. 7	365.512	5.740.959	79,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DV	Surendorf 11	366.695	5.740.604	72,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
A	Aeckern 12a	32:24	101	0:29	3:33	
B	Aeckern 16	37:39	98	0:32	3:50	
C	Aeckern 17	44:42	105	0:35	4:41	
D	Aeckern 18	34:03	92	0:30	3:30	
E	Surendorf 11	127:37	174	1:00	17:59	
F	Surendorf 10	186:34	187	1:42	25:43	
G	Surendorf 9	183:24	159	1:45	22:26	
H	Surendorf 5	151:20	96	1:54	16:41	
I	Surendorf 4	98:01	83	1:34	10:09	
J	Surendorf 3	48:55	70	1:08	4:57	
K	Surendorf 6	76:39	90	1:25	8:31	
L	Surendorf 7	174:50	120	1:53	24:35	
M	Holtkämpe 1	90:08	116	1:13	13:12	
N	Holtkämpe 2	71:16	88	1:17	12:57	
O	Holtkämpe 3	67:40	77	1:21	13:37	
P	Holtkämpe 4	48:03	64	1:10	9:57	
Q	Holtkämpe 10	48:30	78	1:01	8:21	
R	Holtkämpe 10a	47:05	75	1:01	8:16	
S	Holtkämpe 9	28:02	50	0:52	5:43	
T	Holtkämpe 11	42:12	59	1:03	8:45	
U	Holtkämpe 8	24:24	45	0:45	4:51	
V	Holtkämpe 7	22:06	44	0:42	4:18	
W	Holtkämpe 6	24:57	47	0:44	4:48	

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
X	Granatstr. 708	28:22	92	0:28	5:39	
Y	Speckinger Weg 136b	2:25	15	0:12	0:30	
Z	Speckinger Weg 136	7:36	28	0:21	1:39	
AA	Hohe Mark 48	60:23	89	0:46	14:20	
AB	Speckinger Weg 140	48:14	97	0:37	11:39	
AC	Hohe Mark 38	39:39	74	0:42	9:45	
AD	Hohe Mark 36	36:41	69	0:42	8:59	
AE	Hohe Mark 39	40:07	72	0:44	9:48	
AF	Speckinger Weg 151a	26:50	56	0:37	6:29	
AG	Hohe Mark 31	66:21	103	1:06	15:12	
AH	Hohe Mark 28	90:14	121	1:15	21:05	
AI	Hohe Mark 27	111:21	130	1:27	25:59	
AJ	Hohe Mark 26	112:23	138	1:16	26:33	
AK	Hohe Mark 26a	116:32	146	1:13	27:33	
AL	Kaisersweg 372	100:57	144	1:06	24:07	
AM	Hohe Mark 6	154:13	172	1:24	35:41	
AN	Hohe Mark 5	87:26	151	1:04	21:00	
AO	Hohe Mark 7	88:56	151	1:02	20:56	
AP	Hohe Mark 8	77:09	142	0:53	17:54	
AQ	Hohe Mark 7a	79:38	149	0:50	17:34	
AR	Hohe Mark 9	61:06	133	0:43	13:15	
AS	Kaisersweg 371b	59:17	122	0:52	14:33	
AT	Kaisersweg 371	55:58	119	0:49	13:39	
AU	Hohe Mark 20	51:43	117	0:42	12:18	
AV	Hohe Mark 11	47:41	110	0:39	9:12	
AW	Halterner Str. 25	255:46	204	1:59	38:59	
AX	Halterner Str. 26	160:14	166	1:36	20:07	
AY	Halterner Str. 26a	150:33	171	1:33	19:24	
AZ	Halterner Str. 24	116:03	142	1:18	13:03	
BA	Halterner Str. 23	99:22	139	1:11	11:03	
BB	Halterner Str. 21	96:20	140	1:11	10:52	
BC	Halterner Str. 19a	76:06	123	1:06	9:28	
BD	Halterner Str. 19	65:18	111	1:01	8:38	
BE	Halterner Str. 18	61:25	105	0:59	9:15	
BF	Halterner Str. 17	51:43	96	0:53	7:34	
BG	Halterner Str. 16a	48:13	93	0:51	7:06	
BH	Halterner Str. 16	44:08	89	0:48	6:43	
BI	Halterner Str. 15	39:49	84	0:45	6:16	
BJ	Hubertustal 52	35:17	85	0:36	6:18	
BK	Hubertustal 50	25:30	73	0:30	4:29	
BL	Hubertustal 73	24:34	72	0:30	4:17	
BM	Hubertustal 71	24:43	72	0:29	4:18	
BN	Hubertustal 69	24:52	70	0:30	4:19	
BO	Hubertustal 67	24:43	68	0:31	4:16	
BP	Hubertustal 65	24:55	68	0:32	4:17	
BQ	Boeskamp 1	26:50	72	0:35	4:27	
BR	Boeskamp 7	25:40	69	0:34	4:17	
BS	Boeskamp 9	24:33	69	0:33	4:07	
BT	Boeskamp 9a	23:50	68	0:32	4:01	
BU	Boeskamp 3	27:00	71	0:35	4:25	
BV	Boeskamp 2	27:46	73	0:37	4:27	
BW	Boeskamp 8	27:55	73	0:37	4:18	
BX	Boeskamp 12	30:27	103	0:28	5:06	
BY	Boeskamp 14	31:48	105	0:27	5:32	
BZ	Boeskamp 16	33:35	109	0:27	6:03	
CA	Antoniusstr. 17a	33:01	106	0:27	6:05	
CB	Antoniusstr. 15a	33:56	110	0:26	6:20	
CC	Antoniusstr. 13a	34:09	111	0:26	6:27	
CD	Antoniusstr. 9	28:12	83	0:26	5:33	
CE	Antoniusstr. 6-7	30:54	89	0:27	6:15	
CF	Antoniusstr. 5	33:14	93	0:28	6:52	
CG	Everskamp 13	33:42	95	0:27	7:02	
CH	Everskamp 11	34:24	96	0:27	7:16	
CI	Everskamp 9	34:41	98	0:26	7:25	
CJ	Everskamp 6	35:10	101	0:25	7:41	

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
CK	Everskamp 4	33:27	98	0:25	7:13	
CL	Everskamp 10	34:04	101	0:25	7:24	
CM	Everskamp 8	35:04	104	0:25	7:41	
CN	Halterner Str. 5	28:53	106	0:23	6:27	
CO	Halterner Str. 4a	24:00	89	0:22	5:26	
CP	Halterner Str. 4	22:49	83	0:23	5:12	
CQ	Zum Sportplatz 1	21:53	75	0:26	4:18	
CR	Zum Sportplatz 2	32:35	101	0:30	5:39	
CS	Zum Sportplatz 3	34:14	84	0:38	6:49	
CT	Zum Sportplatz 4	23:48	64	0:36	4:42	
CU	Aeckern 1	48:17	119	0:35	4:59	
CV	Bahnhofstr. 33	29:52	72	0:29	2:35	
CW	Aeckern 4	43:20	100	0:35	4:31	
CX	Aeckern 8	15:19	49	0:28	2:21	
CY	Gevelsberg 2	73:01	175	0:48	11:12	
CZ	Gevelsberg 1	172:24	183	1:20	37:58	
DA	Boekamp 20a	24:55	88	0:28	4:06	
DB	Halterner Str. 3	28:39	102	0:22	6:22	
DC	Hohe Mark 10	56:11	128	0:41	12:04	
DD	Brügge 7	14:33	38	0:30	2:39	
DE	Brügge 6	14:17	37	0:30	2:33	
DF	Brügge 5	14:10	37	0:30	2:28	
DG	Brügge 4	14:32	38	0:30	2:29	
DH	Bahnhofstr. 70 - 72	12:28	35	0:28	1:58	
DI	Bahnhofstr. 68	12:42	36	0:27	2:00	
DJ	Bahnhofstr. 66	12:57	36	0:27	2:04	
DK	Bahnhofstr. 64	13:01	36	0:28	2:05	
DL	Bahnhofstr. 62	13:01	36	0:27	2:06	
DM	Bahnhofstr. 60	13:22	37	0:28	2:10	
DN	Bahnhofstr. 58	13:35	37	0:28	2:13	
DO	Bahnhofstr. 56	13:47	38	0:28	2:16	
DP	Bahnhofstr. 54	13:39	37	0:28	2:15	
DQ	Marienstr. 5	15:23	43	0:28	2:19	
DR	Marienstr. 3	15:45	43	0:28	2:21	
DS	Marienstr. 1	16:09	43	0:29	2:22	
DT	Bahnhofstr. 38	27:01	77	0:29	2:29	
DU	Friedrichstr. 7	23:18	68	0:28	2:10	
DV	Surendorf 11	118:11	165	0:59	16:20	

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name		Maximal	Erwartet
			[h/a]	[h/a]
WEA 1	V162-5.6 NH:	148,0 m	614:16	101:51
WEA 2	V172-7.2 NH:	164,0 m	534:30	74:31
WEA 3	V172-7.2 NH:	164,0 m	548:53	77:23
WEA 4	V172-7.2 NH:	164,0 m	274:27	57:52
WEA 5	V172-7.2 NH:	164,0 m	363:23	62:32
WEA 6	V162-5.6 NH:	148,0 m	624:37	101:17

Summen in Rezeptortabelle und WEA-Tabelle können sich unterscheiden, da eine WEA gleichzeitig an zwei oder mehr Rezeptoren Beschattung verursachen kann und/oder ein Rezeptor gleichzeitig von zwei oder mehr WEA beschattet werden kann.

Die Berechnung der Gesamtsumme für einen Rezeptor arbeitet mit einer gemittelten Richtungskorrektur für alle WEA, die an einem gegebenen Tag zur Beschattung beitragen. Wenn der Schattenwurf durch mehrere WEA an einem Tag nicht gleichzeitig stattfindet, kann die so ermittelte Summe geringfügig von der Summe der Beschattungszeiten abweichen, die für die individuellen WEA berechnet werden.

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: A - Aeckern 12a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	09:11 (WEA 2)	08:13	09:17 (WEA 2)	07:20	06:05
	16:32	09:20 (WEA 2)	17:19	09:32 (WEA 2)	18:11	20:04
2	08:40	09:11 (WEA 2)	08:11	09:19 (WEA 2)	07:18	06:03
	16:33	09:21 (WEA 2)	17:21	09:30 (WEA 2)	18:12	20:06
3	08:39	09:10 (WEA 2)	08:10		07:16	06:01
	16:34	09:22 (WEA 2)	17:23		18:14	20:08
4	08:39	09:10 (WEA 2)	08:08		07:13	06:03
	16:35	09:23 (WEA 2)	17:25		18:16	20:09
5	08:39	09:10 (WEA 2)	08:07		07:11	06:00
	16:36	09:25 (WEA 2)	17:27		18:18	20:11
6	08:39	09:09 (WEA 2)	08:05		07:09	06:58
	16:37	09:26 (WEA 2)	17:29		18:20	20:13
7	08:38	09:09 (WEA 2)	08:03	08:29 (WEA 3)	07:07	06:56
	16:39	09:27 (WEA 2)	17:30	08:30 (WEA 3)	18:21	20:15
8	08:38	09:08 (WEA 2)	08:02	08:27 (WEA 3)	07:04	06:54
	16:40	09:28 (WEA 2)	17:32	08:33 (WEA 3)	18:23	20:16
9	08:37	09:07 (WEA 2)	08:00	08:25 (WEA 3)	07:02	06:51
	16:41	09:28 (WEA 2)	17:34	08:35 (WEA 3)	18:25	20:18
10	08:37	09:08 (WEA 2)	07:58	08:23 (WEA 3)	07:00	06:49
	16:43	09:30 (WEA 2)	17:36	08:36 (WEA 3)	18:27	20:20
11	08:36	09:08 (WEA 2)	07:56	08:21 (WEA 3)	06:58	06:47
	16:44	09:31 (WEA 2)	17:38	08:36 (WEA 3)	18:28	20:21
12	08:36	09:07 (WEA 2)	07:54	08:19 (WEA 3)	06:55	06:45
	16:46	09:31 (WEA 2)	17:40	08:37 (WEA 3)	18:30	20:23
13	08:35	09:07 (WEA 2)	07:52	08:17 (WEA 3)	06:53	06:42
	16:47	09:32 (WEA 2)	17:41	08:37 (WEA 3)	18:32	20:25
14	08:34	09:07 (WEA 2)	07:51	08:16 (WEA 3)	06:51	06:40
	16:49	09:33 (WEA 2)	17:43	08:38 (WEA 3)	18:34	20:26
15	08:33	09:07 (WEA 2)	07:49	08:16 (WEA 3)	06:49	06:38
	16:50	09:33 (WEA 2)	17:45	08:38 (WEA 3)	18:35	20:28
16	08:33	09:07 (WEA 2)	07:47	08:16 (WEA 3)	06:46	06:36
	16:52	09:34 (WEA 2)	17:47	08:38 (WEA 3)	18:37	20:30
17	08:32	09:07 (WEA 2)	07:45	08:17 (WEA 3)	06:44	06:34
	16:53	09:35 (WEA 2)	17:49	08:37 (WEA 3)	18:39	20:32
18	08:31	09:08 (WEA 2)	07:43	08:17 (WEA 3)	06:42	06:32
	16:55	09:35 (WEA 2)	17:51	08:37 (WEA 3)	18:41	20:33
19	08:30	09:08 (WEA 2)	07:41	08:18 (WEA 3)	06:39	06:29
	16:57	09:36 (WEA 2)	17:53	08:36 (WEA 3)	18:42	20:35
20	08:29	09:08 (WEA 2)	07:39	08:19 (WEA 3)	06:37	06:27
	16:58	09:37 (WEA 2)	17:54	08:34 (WEA 3)	18:44	20:37
21	08:28	09:08 (WEA 2)	07:37	08:21 (WEA 3)	06:35	06:25
	17:00	09:36 (WEA 2)	17:56	08:33 (WEA 3)	18:46	20:38
22	08:26	09:08 (WEA 2)	07:35	08:25 (WEA 3)	06:33	06:23
	17:02	09:37 (WEA 2)	17:58	08:29 (WEA 3)	18:47	20:40
23	08:25	09:09 (WEA 2)	07:33		06:30	06:21
	17:03	09:37 (WEA 2)	18:00		18:49	20:42
24	08:24	09:09 (WEA 2)	07:31		06:28	06:19
	17:05	09:37 (WEA 2)	18:02		18:51	20:43
25	08:23	09:10 (WEA 2)	07:28		06:26	06:17
	17:07	09:37 (WEA 2)	18:03		18:53	20:45
26	08:22	09:11 (WEA 2)	07:26		06:23	06:15
	17:08	09:37 (WEA 2)	18:05		18:54	20:47
27	08:20	09:11 (WEA 2)	07:24		06:21	06:13
	17:10	09:37 (WEA 2)	18:07		18:56	20:48
28	08:19	09:12 (WEA 2)	07:22		06:19	06:11
	17:12	09:37 (WEA 2)	18:09		18:58	20:50
29	08:17	09:13 (WEA 2)			07:16	06:09
	17:14	09:36 (WEA 2)			19:59	20:52
30	08:16	09:14 (WEA 2)			07:14	06:07
	17:16	09:35 (WEA 2)			20:01	20:53
31	08:15	09:16 (WEA 2)			07:12	06:05
	17:17	09:34 (WEA 2)			20:03	21:39
Sonnenscheinstunden	259	278		367	416	485
astr.max.mögl.Beschattung	699	264				498
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung	0,52	0,55				
Gesamte Reduktion	0,08	0,17				
Met.wahrsch.Beschattung	57	45				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: A - Aeckern 12a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	07:53 (WEA 3) 08:16	08:50 (WEA 2)
	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	12 08:05 (WEA 3) 16:26	23 09:13 (WEA 2)
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	07:55 (WEA 3) 08:17	08:50 (WEA 2)
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	9 08:04 (WEA 3) 16:25	22 09:12 (WEA 2)
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	07:57 (WEA 3) 08:19	08:51 (WEA 2)
	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	5 08:02 (WEA 3) 16:25	21 09:12 (WEA 2)
4	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	08:20	08:52 (WEA 2)
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	16:24	20 09:12 (WEA 2)
5	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	08:54 (WEA 2)
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	16:24	18 09:12 (WEA 2)
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:23	08:55 (WEA 2)
	21:52	21:14	20:10	19:01	16:57	16:23	17 09:12 (WEA 2)
7	05:22	06:03	06:52	07:42	07:36	08:24	08:56 (WEA 2)
	21:52	21:13	20:08	18:58	16:55	16:23	15 09:11 (WEA 2)
8	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	08:25	08:58 (WEA 2)
	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	16:22	13 09:11 (WEA 2)
9	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	08:50 (WEA 2) 08:26	08:59 (WEA 2)
	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	11 09:01 (WEA 2) 16:22	12 09:11 (WEA 2)
10	05:25	06:07	06:57	07:47	07:41	08:48 (WEA 2) 08:27	09:00 (WEA 2)
	21:50	21:07	20:01	18:52	16:51	15 09:03 (WEA 2) 16:22	10 09:10 (WEA 2)
11	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:46 (WEA 2) 08:28	09:01 (WEA 2)
	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	19 09:05 (WEA 2) 16:22	9 09:10 (WEA 2)
12	05:27	06:11	07:01	07:50	07:45	08:46 (WEA 2) 08:29	09:02 (WEA 2)
	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47	20 09:06 (WEA 2) 16:22	7 09:09 (WEA 2)
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:45 (WEA 2) 08:30	09:04 (WEA 2)
	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	23 09:08 (WEA 2) 16:22	4 09:08 (WEA 2)
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:44 (WEA 2) 08:31	
	21:46	20:59	19:51	18:43	16:44	25 09:09 (WEA 2) 16:22	
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:44 (WEA 2) 08:32	
	21:46	20:57	19:49	18:41	16:43	26 09:10 (WEA 2) 16:22	
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:44 (WEA 2) 08:33	
	21:45	20:55	19:47	18:38	16:42	26 09:10 (WEA 2) 16:22	
17	05:32	06:19	07:09	07:59	07:53	08:44 (WEA 2) 08:34	
	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	27 09:11 (WEA 2) 16:22	
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:43 (WEA 2) 08:35	
	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	28 09:11 (WEA 2) 16:22	
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:43 (WEA 2) 08:35	
	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	28 09:11 (WEA 2) 16:23	
20	05:36	06:23	07:13	08:04	08:54 (WEA 3) 07:58	08:43 (WEA 2) 08:36	
	21:40	20:47	19:37	18:30	7 09:01 (WEA 3) 16:36	29 09:12 (WEA 2) 16:23	
21	05:38	06:25	07:15	08:06	08:51 (WEA 3) 08:00	08:44 (WEA 2) 08:37	
	21:39	20:45	19:35	18:28	13 09:04 (WEA 3) 16:35	28 09:12 (WEA 2) 16:23	
22	05:39	06:27	07:17	08:07	08:49 (WEA 3) 08:02	08:44 (WEA 2) 08:37	
	21:38	20:43	19:33	18:26	16 09:05 (WEA 3) 16:34	29 09:13 (WEA 2) 16:24	
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:48 (WEA 3) 08:03	08:44 (WEA 2) 08:38	
	21:36	20:41	19:30	18:24	18 09:06 (WEA 3) 16:33	28 09:12 (WEA 2) 16:24	
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:47 (WEA 3) 08:05	08:45 (WEA 2) 08:38	
	21:35	20:39	19:28	18:22	19 09:06 (WEA 3) 16:32	27 09:12 (WEA 2) 16:25	
25	05:43	06:31	07:22	07:13	07:46 (WEA 3) 08:07	08:45 (WEA 2) 08:39	
	21:34	20:37	19:26	17:20	21 08:07 (WEA 3) 16:31	28 09:13 (WEA 2) 16:25	
26	05:44	06:33	07:23	07:14	07:46 (WEA 3) 08:08	08:46 (WEA 2) 08:39	
	21:32	20:34	19:23	17:18	21 08:07 (WEA 3) 16:30	27 09:13 (WEA 2) 16:26	
27	05:46	06:35	07:25	07:16	07:46 (WEA 3) 08:10	08:46 (WEA 2) 08:39	
	21:31	20:32	19:21	17:16	21 08:07 (WEA 3) 16:29	26 09:12 (WEA 2) 16:27	
28	05:47	06:36	07:27	07:18	07:46 (WEA 3) 08:11	08:47 (WEA 2) 08:39	
	21:29	20:30	19:19	17:14	21 08:07 (WEA 3) 16:28	26 09:13 (WEA 2) 16:28	
29	05:49	06:38	07:28	07:20	07:47 (WEA 3) 08:13	08:48 (WEA 2) 08:39	
	21:28	20:28	19:17	17:12	20 08:07 (WEA 3) 16:27	25 09:13 (WEA 2) 16:29	
30	05:50	06:40	07:30	07:21	07:49 (WEA 3) 08:14	08:48 (WEA 2) 08:40	09:12 (WEA 2)
	21:26	20:26	19:14	17:10	18 08:07 (WEA 3) 16:27	24 09:12 (WEA 2) 16:29	3 09:15 (WEA 2)
31	05:52	06:41		07:23	07:51 (WEA 3)	08:40	09:11 (WEA 2)
	21:25	20:23		17:08	15 08:06 (WEA 3)	16:30	6 09:17 (WEA 2)
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung				210	571	200	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	0,14	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,56	0,52	0,52	
Gesamte Reduktion				0,16	0,11	0,07	
Met.wahrsch.Beschattung				34	63	14	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: B - Aeckern 16
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40	09:38 (WEA 2)	08:13	08:39 (WEA 3)	07:20	07:10	06:05	05:20
	16:32	31 10:09 (WEA 2)	17:19	20 08:59 (WEA 3)	18:11	20:04	20:55	21:41
2	08:40	09:39 (WEA 2)	08:11	08:37 (WEA 3)	07:18	07:07	06:03	05:19
	16:33	31 10:10 (WEA 2)	17:21	23 09:00 (WEA 3)	18:12	20:06	20:57	21:42
3	08:39	09:39 (WEA 2)	08:10	08:37 (WEA 3)	07:15	07:05	06:01	05:18
	16:34	30 10:09 (WEA 2)	17:23	24 09:01 (WEA 3)	18:14	20:08	20:58	21:43
4	08:39	09:40 (WEA 2)	08:08	08:37 (WEA 3)	07:13	07:03	05:59	05:18
	16:35	30 10:10 (WEA 2)	17:25	24 09:01 (WEA 3)	18:16	20:09	21:00	21:44
5	08:39	09:41 (WEA 2)	08:07	08:37 (WEA 3)	07:11	07:00	05:57	05:17
	16:36	29 10:10 (WEA 2)	17:27	24 09:01 (WEA 3)	18:18	20:11	21:02	21:45
6	08:39	09:41 (WEA 2)	08:05	08:37 (WEA 3)	07:09	06:58	05:56	05:16
	16:37	29 10:10 (WEA 2)	17:28	24 09:01 (WEA 3)	18:20	20:13	21:03	21:46
7	08:38	09:42 (WEA 2)	08:03	08:38 (WEA 3)	07:07	06:56	05:54	05:16
	16:39	29 10:11 (WEA 2)	17:30	24 09:02 (WEA 3)	18:21	20:15	21:05	21:47
8	08:38	09:42 (WEA 2)	08:01	08:38 (WEA 3)	07:04	06:54	05:52	05:15
	16:40	29 10:11 (WEA 2)	17:32	23 09:01 (WEA 3)	18:23	20:16	21:07	21:48
9	08:37	09:43 (WEA 2)	08:00	08:38 (WEA 3)	07:02	06:51	05:50	05:15
	16:41	27 10:10 (WEA 2)	17:34	23 09:01 (WEA 3)	18:25	20:18	21:08	21:48
10	08:37	09:44 (WEA 2)	07:58	08:39 (WEA 3)	07:00	06:49	05:49	05:14
	16:43	27 10:11 (WEA 2)	17:36	21 09:00 (WEA 3)	18:27	20:20	21:10	21:49
11	08:36	09:45 (WEA 2)	07:56	08:40 (WEA 3)	06:58	06:47	05:47	05:14
	16:44	26 10:11 (WEA 2)	17:38	19 08:59 (WEA 3)	18:28	20:21	21:11	21:50
12	08:36	09:45 (WEA 2)	07:54	08:41 (WEA 3)	06:55	06:45	05:45	05:14
	16:46	25 10:10 (WEA 2)	17:40	17 08:58 (WEA 3)	18:30	20:23	21:13	21:51
13	08:35	09:46 (WEA 2)	07:52	08:43 (WEA 3)	06:53	06:42	05:44	05:13
	16:47	24 10:10 (WEA 2)	17:41	13 08:56 (WEA 3)	18:32	20:25	21:15	21:51
14	08:34	09:47 (WEA 2)	07:51	08:46 (WEA 3)	06:51	06:40	05:42	05:13
	16:49	23 10:10 (WEA 2)	17:43	6 08:52 (WEA 3)	18:34	20:26	21:16	21:52
15	08:33	09:48 (WEA 2)	07:49		06:49	06:38	05:41	05:13
	16:50	21 10:09 (WEA 2)	17:45		18:35	20:28	21:18	21:52
16	08:33	09:50 (WEA 2)	07:47		06:46	06:36	05:39	05:13
	16:52	19 10:09 (WEA 2)	17:47		18:37	20:30	21:19	21:53
17	08:32	09:51 (WEA 2)	07:45		06:44	06:34	05:38	05:13
	16:53	17 10:08 (WEA 2)	17:49		18:39	20:32	21:21	21:53
18	08:31	09:53 (WEA 2)	07:43		06:42	06:32	05:36	05:13
	16:55	13 10:06 (WEA 2)	17:51		18:41	20:33	21:22	21:54
19	08:30	09:56 (WEA 2)	07:41		06:39	06:29	05:35	05:13
	16:56	8 10:04 (WEA 2)	17:53		18:42	20:35	21:24	21:54
20	08:29		07:39		06:37	06:27	05:33	05:13
	16:58		17:54		18:44	20:37	21:25	21:55
21	08:28		07:37		06:35	06:25	05:32	05:13
	17:00		17:56		18:46	20:38	21:26	21:55
22	08:26		07:35		06:33	06:23	05:31	05:13
	17:02		17:58		18:47	20:40	21:28	21:55
23	08:25		07:33		06:30	06:21	05:29	05:13
	17:03		18:00		18:49	20:42	21:29	21:55
24	08:24		07:30		06:28	06:19	05:28	05:14
	17:05		18:02		18:51	20:43	21:31	21:55
25	08:23		07:28		06:26	06:17	05:27	05:14
	17:07		18:03		18:52	20:45	21:32	21:55
26	08:22	08:49 (WEA 3)	07:26		06:23	06:15	05:26	05:14
	17:08	1 08:50 (WEA 3)	18:05		18:54	20:47	21:33	21:55
27	08:20	08:47 (WEA 3)	07:24		06:21	06:13	05:25	05:15
	17:10	6 08:53 (WEA 3)	18:07		18:56	20:48	21:35	21:55
28	08:19	08:46 (WEA 3)	07:22		06:19	06:11	05:24	05:15
	17:12	9 08:55 (WEA 3)	18:09		18:58	20:50	21:36	21:55
29	08:17	08:44 (WEA 3)			07:16	06:09	05:23	05:16
	17:14	12 08:56 (WEA 3)			19:59	20:52	21:37	21:55
30	08:16	08:42 (WEA 3)			07:14	06:07	05:22	05:16
	17:16	15 08:57 (WEA 3)			20:01	20:53	21:38	21:55
31	08:15	08:41 (WEA 3)			07:12		05:21	
	17:17	18 08:59 (WEA 3)			20:03		21:39	
Sonnenscheinstunden	259	278		367	416	485	498	
astr.max.mögl.Beschattung	529	285						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31						
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00						
Reduktion Windrichtung	0,56	0,54						
Gesamte Reduktion	0,09	0,17						
Met.wahrsch.Beschattung	47	48						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: B - Aeckern 16
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	08:09 (WEA 3) 08:16	09:27 (WEA 2)
	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	21 08:30 (WEA 3) 16:26	26 09:53 (WEA 2)
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:08 (WEA 3) 08:17	09:26 (WEA 2)
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	22 08:30 (WEA 3) 16:25	27 09:53 (WEA 2)
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:08 (WEA 3) 08:19	09:27 (WEA 2)
	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	23 08:31 (WEA 3) 16:25	27 09:54 (WEA 2)
4	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	08:07 (WEA 3) 08:20	09:26 (WEA 2)
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	24 08:31 (WEA 3) 16:24	29 09:55 (WEA 2)
5	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:06 (WEA 3) 08:21	09:27 (WEA 2)
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	25 08:31 (WEA 3) 16:24	29 09:56 (WEA 2)
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:06 (WEA 3) 08:23	09:27 (WEA 2)
	21:52	21:14	20:10	19:01	16:57	25 08:31 (WEA 3) 16:23	29 09:56 (WEA 2)
7	05:22	06:03	06:52	07:41	07:36	08:07 (WEA 3) 08:24	09:27 (WEA 2)
	21:52	21:13	20:08	18:58	16:55	24 08:31 (WEA 3) 16:23	30 09:57 (WEA 2)
8	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	08:07 (WEA 3) 08:25	09:28 (WEA 2)
	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	24 08:31 (WEA 3) 16:22	30 09:58 (WEA 2)
9	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	08:08 (WEA 3) 08:26	09:28 (WEA 2)
	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	22 08:30 (WEA 3) 16:22	30 09:58 (WEA 2)
10	05:25	06:07	06:57	07:47	07:41	08:10 (WEA 3) 08:27	09:28 (WEA 2)
	21:50	21:07	20:01	18:52	16:51	20 08:30 (WEA 3) 16:22	31 09:59 (WEA 2)
11	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:12 (WEA 3) 08:28	09:28 (WEA 2)
	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	18 08:30 (WEA 3) 16:22	31 09:59 (WEA 2)
12	05:27	06:10	07:01	07:50	07:45	08:14 (WEA 3) 08:29	09:29 (WEA 2)
	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47	15 08:29 (WEA 3) 16:22	30 09:59 (WEA 2)
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:16 (WEA 3) 08:30	09:29 (WEA 2)
	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	12 08:28 (WEA 3) 16:22	31 10:00 (WEA 2)
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:18 (WEA 3) 08:31	09:29 (WEA 2)
	21:46	20:59	19:51	18:43	16:44	9 08:27 (WEA 3) 16:22	32 10:01 (WEA 2)
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:20 (WEA 3) 08:32	09:30 (WEA 2)
	21:46	20:57	19:49	18:41	16:43	6 08:26 (WEA 3) 16:22	31 10:01 (WEA 2)
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:22 (WEA 3) 08:33	09:30 (WEA 2)
	21:45	20:55	19:47	18:38	16:42	1 08:23 (WEA 3) 16:22	32 10:02 (WEA 2)
17	05:32	06:19	07:09	07:59	07:53	08:34	09:31 (WEA 2)
	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	16:22	31 10:02 (WEA 2)
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35	09:31 (WEA 2)
	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	16:22	31 10:02 (WEA 2)
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35	09:32 (WEA 2)
	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:23	31 10:03 (WEA 2)
20	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	08:36	09:32 (WEA 2)
	21:40	20:47	19:37	18:30	16:36	16:23	32 10:04 (WEA 2)
21	05:38	06:25	07:15	08:05	08:00	08:37	09:32 (WEA 2)
	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	16:23	32 10:04 (WEA 2)
22	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:37	09:33 (WEA 2)
	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	16:24	32 10:05 (WEA 2)
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	09:32 (WEA 2) 08:38	09:33 (WEA 2)
	21:36	20:41	19:30	18:24	16:33	8 09:40 (WEA 2) 16:24	32 10:05 (WEA 2)
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	09:30 (WEA 2) 08:38	09:33 (WEA 2)
	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	13 09:43 (WEA 2) 16:25	32 10:05 (WEA 2)
25	05:43	06:31	07:22	07:13	08:07	09:29 (WEA 2) 08:39	09:35 (WEA 2)
	21:34	20:37	19:26	17:20	16:31	17 09:46 (WEA 2) 16:25	31 10:06 (WEA 2)
26	05:44	06:33	07:23	07:14	08:08	09:29 (WEA 2) 08:39	09:35 (WEA 2)
	21:32	20:34	19:23	17:18	16:30	19 09:48 (WEA 2) 16:26	31 10:06 (WEA 2)
27	05:46	06:35	07:25	07:16	08:10	09:27 (WEA 2) 08:39	09:35 (WEA 2)
	21:31	20:32	19:21	17:16	16:29	21 09:48 (WEA 2) 16:27	32 10:07 (WEA 2)
28	05:47	06:36	07:27	07:18	08:11	09:27 (WEA 2) 08:39	09:36 (WEA 2)
	21:29	20:30	19:19	17:14	8 08:23 (WEA 3) 16:28	23 09:50 (WEA 2) 16:28	31 10:07 (WEA 2)
29	05:49	06:38	07:28	07:20	08:12 (WEA 3) 08:13	09:27 (WEA 2) 08:39	09:36 (WEA 2)
	21:28	20:28	19:17	17:12	14 08:26 (WEA 3) 16:27	24 09:51 (WEA 2) 16:29	31 10:07 (WEA 2)
30	05:50	06:40	07:30	07:21	08:11 (WEA 3) 08:14	09:27 (WEA 2) 08:40	09:37 (WEA 2)
	21:26	20:26	19:14	17:10	16 08:27 (WEA 3) 16:27	25 09:52 (WEA 2) 16:29	31 10:08 (WEA 2)
31	05:52	06:41	07:31	07:23	08:09 (WEA 3) 08:40	08:40	09:37 (WEA 2)
	21:25	20:23	17:08	20 08:29 (WEA 3)	16:30	31 10:08 (WEA 2)	
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung				58	441	946	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	0,14	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,54	0,55	0,56	
Gesamte Reduktion				0,16	0,12	0,08	
Met.wahrsch.Beschattung				9	52	74	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: C - Aeckern 17
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni				
1	08:40	09:40 (WEA 2)	08:13	08:39 (WEA 3)	07:20	06:05	05:20			
	16:32	35 10:15 (WEA 2)	17:19	17 08:56 (WEA 3)	18:11	20:04	21:41			
2	08:40	09:41 (WEA 2)	08:11	08:37 (WEA 3)	07:18	07:07	06:03	05:19		
	16:33	34 10:15 (WEA 2)	17:21	19 08:56 (WEA 3)	18:12	20:06	20:57	21:42		
3	08:39	09:41 (WEA 2)	08:10	08:36 (WEA 3)	07:15	07:05	06:01	05:18		
	16:34	34 10:15 (WEA 2)	17:23	22 08:58 (WEA 3)	18:14	20:08	20:58	21:43		
4	08:39	09:42 (WEA 2)	08:08	08:34 (WEA 3)	07:13	07:03	05:59	05:18		
	16:35	34 10:16 (WEA 2)	17:25	24 08:58 (WEA 3)	18:16	20:09	21:00	21:44		
5	08:39	09:43 (WEA 2)	08:07	08:34 (WEA 3)	07:11	07:00	05:57	05:17		
	16:36	33 10:16 (WEA 2)	17:27	25 08:59 (WEA 3)	18:18	20:11	21:02	21:45		
6	08:39	09:43 (WEA 2)	08:05	08:33 (WEA 3)	07:09	06:58	05:56	05:16		
	16:37	33 10:16 (WEA 2)	17:28	26 08:59 (WEA 3)	18:20	20:13	21:03	21:46		
7	08:38	09:43 (WEA 2)	08:03	08:34 (WEA 3)	07:07	06:56	05:54	05:16		
	16:39	33 10:16 (WEA 2)	17:30	26 09:00 (WEA 3)	18:21	20:15	21:05	21:47		
8	08:38	09:44 (WEA 2)	08:01	08:34 (WEA 3)	07:04	06:54	05:52	05:15		
	16:40	33 10:17 (WEA 2)	17:32	26 09:00 (WEA 3)	18:23	20:16	21:07	21:48		
9	08:37	09:45 (WEA 2)	08:00	08:34 (WEA 3)	07:02	06:51	05:50	05:15		
	16:41	32 10:17 (WEA 2)	17:34	26 09:00 (WEA 3)	18:25	20:18	21:08	21:48		
10	08:37	09:46 (WEA 2)	07:58	08:34 (WEA 3)	07:00	06:49	05:49	05:14		
	16:43	31 10:17 (WEA 2)	17:36	26 09:00 (WEA 3)	18:27	20:20	21:10	21:49		
11	08:36	09:46 (WEA 2)	07:56	08:34 (WEA 3)	06:58	06:47	05:47	05:14		
	16:44	31 10:17 (WEA 2)	17:38	25 08:59 (WEA 3)	18:28	20:21	21:11	21:50		
12	08:36	09:47 (WEA 2)	07:54	08:35 (WEA 3)	06:55	06:45	05:45	05:14		
	16:46	30 10:17 (WEA 2)	17:40	23 08:58 (WEA 3)	18:30	20:23	21:13	21:51		
13	08:35	09:48 (WEA 2)	07:52	08:36 (WEA 3)	06:53	06:42	05:44	05:13		
	16:47	29 10:17 (WEA 2)	17:41	22 08:58 (WEA 3)	18:32	20:25	21:15	21:51		
14	08:34	09:48 (WEA 2)	07:51	08:37 (WEA 3)	06:51	06:40	05:42	05:13		
	16:49	29 10:17 (WEA 2)	17:43	20 08:57 (WEA 3)	18:34	20:26	21:16	21:52		
15	08:33	09:49 (WEA 2)	07:49	08:38 (WEA 3)	06:49	06:38	05:41	05:13		
	16:50	27 10:16 (WEA 2)	17:45	17 08:55 (WEA 3)	18:35	20:28	21:18	21:52		
16	08:33	09:50 (WEA 2)	07:47	08:40 (WEA 3)	06:46	06:36	05:39	05:13		
	16:52	26 10:16 (WEA 2)	17:47	13 08:53 (WEA 3)	18:37	20:30	21:19	21:53		
17	08:32	09:52 (WEA 2)	07:45	08:44 (WEA 3)	06:44	06:34	05:38	05:13		
	16:53	23 10:15 (WEA 2)	17:49	5 08:49 (WEA 3)	18:39	20:32	21:21	21:53		
18	08:31	09:53 (WEA 2)	07:43		06:42	06:32	05:36	05:13		
	16:55	22 10:15 (WEA 2)	17:51		18:41	20:33	21:22	21:54		
19	08:30	09:55 (WEA 2)	07:41		06:39	06:29	05:35	05:13		
	16:56	19 10:14 (WEA 2)	17:53		18:42	20:35	21:24	21:54		
20	08:29	09:57 (WEA 2)	07:39		06:37	06:27	05:33	05:13		
	16:58	16 10:13 (WEA 2)	17:54		18:44	20:37	21:25	21:55		
21	08:28	09:58 (WEA 2)	07:37		06:35	06:25	05:32	05:13		
	17:00	12 10:10 (WEA 2)	17:56		18:46	20:38	21:26	21:55		
22	08:26	10:03 (WEA 2)	07:35		06:33	06:23	05:31	05:13		
	17:02	4 10:07 (WEA 2)	17:58		18:47	20:40	21:28	21:55		
23	08:25		07:33		06:30	06:21	05:29	05:13		
	17:03		18:00		18:49	20:42	21:29	21:55		
24	08:24		07:30		06:28	06:19	05:28	05:14		
	17:05		18:02		18:51	20:43	21:31	21:55		
25	08:23		07:28		06:26	06:17	05:27	05:14		
	17:07		18:03		18:52	20:45	21:32	21:55		
26	08:22		07:26		06:23	06:15	05:26	05:14		
	17:08		18:05		18:54	20:47	21:33	21:55		
27	08:20		07:24		06:21	06:13	05:25	05:15		
	17:10		18:07		18:56	20:48	21:35	21:55		
28	08:19	08:46 (WEA 3)	07:22		06:19	06:11	05:24	05:15		
	17:12	1 08:47 (WEA 3)	18:09		18:58	20:50	21:36	21:55		
29	08:17	08:44 (WEA 3)			07:16	06:09	05:23	05:16		
	17:14	7 08:51 (WEA 3)			19:59	20:52	21:37	21:55		
30	08:16	08:42 (WEA 3)			07:14	06:07	05:22	05:16		
	17:16	10 08:52 (WEA 3)			20:01	20:53	21:38	21:55		
31	08:15	08:41 (WEA 3)			07:12		05:21			
	17:17	14 08:55 (WEA 3)			20:03		21:39			
Sonnenscheinstunden	259		278		367	416	485	498		
astr.max.mögl.Beschattung		632		362						
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,16		0,31						
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00						
Reduktion Windrichtung		0,56		0,55						
Gesamte Reduktion		0,09		0,17						
Met.wahrsch.Beschattung		57		61						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: C - Aeckern 17
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	08:04 (WEA 3) 08:16 09:29 (WEA 2)
	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	25 08:29 (WEA 3) 16:26 30 09:59 (WEA 2)
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:04 (WEA 3) 08:17 09:28 (WEA 2)
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	26 08:30 (WEA 3) 16:25 31 09:59 (WEA 2)
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:04 (WEA 3) 08:19 09:29 (WEA 2)
	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	26 08:30 (WEA 3) 16:25 32 10:01 (WEA 2)
4	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	08:04 (WEA 3) 08:20 09:28 (WEA 2)
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	26 08:30 (WEA 3) 16:24 33 10:01 (WEA 2)
5	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:03 (WEA 3) 08:21 09:29 (WEA 2)
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	26 08:29 (WEA 3) 16:24 33 10:02 (WEA 2)
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:03 (WEA 3) 08:23 09:29 (WEA 2)
	21:52	21:14	20:10	19:01	16:57	25 08:28 (WEA 3) 16:23 33 10:02 (WEA 2)
7	05:22	06:03	06:52	07:41	07:36	08:04 (WEA 3) 08:24 09:29 (WEA 2)
	21:52	21:13	20:08	18:58	16:55	24 08:28 (WEA 3) 16:23 34 10:03 (WEA 2)
8	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	08:06 (WEA 3) 08:25 09:30 (WEA 2)
	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	22 08:28 (WEA 3) 16:22 34 10:04 (WEA 2)
9	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	08:08 (WEA 3) 08:26 09:30 (WEA 2)
	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	19 08:27 (WEA 3) 16:22 34 10:04 (WEA 2)
10	05:25	06:07	06:57	07:47	07:41	08:10 (WEA 3) 08:27 09:30 (WEA 2)
	21:50	21:07	20:01	18:52	16:51	16 08:26 (WEA 3) 16:22 34 10:04 (WEA 2)
11	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:12 (WEA 3) 08:28 09:30 (WEA 2)
	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	13 08:25 (WEA 3) 16:22 35 10:05 (WEA 2)
12	05:27	06:10	07:01	07:50	07:45	08:14 (WEA 3) 08:29 09:31 (WEA 2)
	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47	10 08:24 (WEA 3) 16:22 34 10:05 (WEA 2)
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:16 (WEA 3) 08:30 09:31 (WEA 2)
	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	6 08:22 (WEA 3) 16:22 35 10:06 (WEA 2)
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:18 08:31 09:32 (WEA 2)
	21:46	20:59	19:51	18:43	16:44	16:22 34 10:06 (WEA 2)
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:32 09:32 (WEA 2)
	21:46	20:57	19:49	18:41	16:43	16:22 35 10:07 (WEA 2)
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33 09:33 (WEA 2)
	21:44	20:55	19:47	18:38	16:42	16:22 35 10:08 (WEA 2)
17	05:32	06:18	07:09	07:59	07:53	08:34 09:33 (WEA 2)
	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	16:22 35 10:08 (WEA 2)
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35 09:33 (WEA 2)
	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	16:22 35 10:08 (WEA 2)
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35 09:34 (WEA 2)
	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:23 35 10:09 (WEA 2)
20	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	09:38 (WEA 2) 08:36 09:35 (WEA 2)
	21:40	20:47	19:37	18:30	16:36	4 09:42 (WEA 2) 16:23 35 10:10 (WEA 2)
21	05:38	06:25	07:15	08:05	08:00	09:35 (WEA 2) 08:37 09:35 (WEA 2)
	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	11 09:46 (WEA 2) 16:23 35 10:10 (WEA 2)
22	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	09:33 (WEA 2) 08:37 09:36 (WEA 2)
	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	16 09:49 (WEA 2) 16:24 35 10:11 (WEA 2)
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	09:31 (WEA 2) 08:38 09:36 (WEA 2)
	21:36	20:41	19:30	18:24	16:33	19 09:50 (WEA 2) 16:24 35 10:11 (WEA 2)
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	09:30 (WEA 2) 08:38 09:36 (WEA 2)
	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	22 09:52 (WEA 2) 16:25 35 10:11 (WEA 2)
25	05:43	06:31	07:22	07:13	08:07	09:30 (WEA 2) 08:38 09:37 (WEA 2)
	21:34	20:37	19:26	17:20	8 08:12 (WEA 3) 16:31 23 09:53 (WEA 2) 16:25 35 10:12 (WEA 2)	
26	05:44	06:33	07:23	07:14	08:09 (WEA 3) 08:08	09:30 (WEA 2) 08:39 09:37 (WEA 2)
	21:32	20:34	19:23	17:18	14 08:23 (WEA 3) 16:30 25 09:55 (WEA 2) 16:26 35 10:12 (WEA 2)	
27	05:46	06:35	07:25	07:16	08:07 (WEA 3) 08:10	09:28 (WEA 2) 08:39 09:38 (WEA 2)
	21:31	20:32	19:21	17:16	18 08:25 (WEA 3) 16:29 27 09:55 (WEA 2) 16:27 34 10:12 (WEA 2)	
28	05:47	06:36	07:27	07:18	08:06 (WEA 3) 08:11	09:29 (WEA 2) 08:39 09:38 (WEA 2)
	21:29	20:30	19:19	17:14	20 08:26 (WEA 3) 16:28 28 09:57 (WEA 2) 16:28 35 10:13 (WEA 2)	
29	05:49	06:38	07:28	07:20	08:05 (WEA 3) 08:13	09:29 (WEA 2) 08:39 09:38 (WEA 2)
	21:28	20:28	19:17	17:12	22 08:27 (WEA 3) 16:27 29 09:58 (WEA 2) 16:29 35 10:13 (WEA 2)	
30	05:50	06:40	07:30	07:21	08:04 (WEA 3) 08:14	09:28 (WEA 2) 08:40 09:39 (WEA 2)
	21:26	20:26	19:14	17:10	24 08:28 (WEA 3) 16:27 30 09:58 (WEA 2) 16:29 35 10:14 (WEA 2)	
31	05:52	06:41	07:31	07:23	08:04 (WEA 3) 08:15	09:27 (WEA 2) 08:40 09:40 (WEA 2)
	21:25	20:23	19:12	17:08	25 08:29 (WEA 3) 16:26 31 09:59 (WEA 2) 16:28 35 10:14 (WEA 2)	
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung				131	498	1059
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	0,14
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung				0,55	0,55	0,56
Gesamte Reduktion				0,16	0,12	0,08
Met.wahrsch.Beschattung				21	59	83

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: D - Aeckern 18
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40	10:09 (WEA 2)	08:13	08:47 (WEA 3)	07:20	06:05	05:20	
	16:32	27 10:36 (WEA 2)	17:19	28 09:15 (WEA 3)	18:11	20:04	21:41	
2	08:40	10:10 (WEA 2)	08:11	08:47 (WEA 3)	07:18	07:07	06:03	05:19
	16:33	26 10:36 (WEA 2)	17:21	27 09:14 (WEA 3)	18:12	20:06	20:57	21:42
3	08:39	10:10 (WEA 2)	08:10	08:48 (WEA 3)	07:15	07:05	06:01	05:18
	16:34	26 10:36 (WEA 2)	17:23	27 09:15 (WEA 3)	18:14	20:08	20:58	21:43
4	08:39	10:11 (WEA 2)	08:08	08:48 (WEA 3)	07:13	07:03	05:59	05:18
	16:35	25 10:36 (WEA 2)	17:25	27 09:15 (WEA 3)	18:16	20:09	21:00	21:44
5	08:39	10:13 (WEA 2)	08:07	08:48 (WEA 3)	07:11	07:00	05:57	05:17
	16:36	23 10:36 (WEA 2)	17:27	26 09:14 (WEA 3)	18:18	20:11	21:02	21:45
6	08:39	10:13 (WEA 2)	08:05	08:49 (WEA 3)	07:09	06:58	05:56	05:16
	16:37	22 10:35 (WEA 2)	17:28	25 09:14 (WEA 3)	18:20	20:13	21:03	21:46
7	08:38	10:14 (WEA 2)	08:03	08:50 (WEA 3)	07:07	06:56	05:54	05:16
	16:39	21 10:35 (WEA 2)	17:30	24 09:14 (WEA 3)	18:21	20:15	21:05	21:47
8	08:38	10:16 (WEA 2)	08:01	08:51 (WEA 3)	07:04	06:54	05:52	05:15
	16:40	19 10:35 (WEA 2)	17:32	22 09:13 (WEA 3)	18:23	20:16	21:07	21:48
9	08:37	10:17 (WEA 2)	08:00	08:52 (WEA 3)	07:02	06:51	05:50	05:15
	16:41	17 10:34 (WEA 2)	17:34	20 09:12 (WEA 3)	18:25	20:18	21:08	21:48
10	08:37	10:19 (WEA 2)	07:58	08:54 (WEA 3)	07:00	06:49	05:49	05:14
	16:43	14 10:33 (WEA 2)	17:36	16 09:10 (WEA 3)	18:27	20:20	21:10	21:49
11	08:36	10:21 (WEA 2)	07:56	08:56 (WEA 3)	06:58	06:47	05:47	05:14
	16:44	11 10:32 (WEA 2)	17:38	12 09:08 (WEA 3)	18:28	20:21	21:11	21:50
12	08:36	10:25 (WEA 2)	07:54	09:00 (WEA 3)	06:55	06:45	05:45	05:14
	16:46	3 10:28 (WEA 2)	17:40	3 09:03 (WEA 3)	18:30	20:23	21:13	21:51
13	08:35		07:52		06:53	06:42	05:44	05:13
	16:47		17:41		18:32	20:25	21:14	21:51
14	08:34		07:51		06:51	06:40	05:42	05:13
	16:49		17:43		18:34	20:26	21:16	21:52
15	08:33		07:49		06:49	06:38	05:41	05:13
	16:50		17:45		18:35	20:28	21:18	21:52
16	08:33		07:47		06:46	06:36	05:39	05:13
	16:52		17:47		18:37	20:30	21:19	21:53
17	08:32		07:45		06:44	06:34	05:38	05:13
	16:53		17:49		18:39	20:31	21:21	21:53
18	08:31		07:43		06:42	06:32	05:36	05:13
	16:55		17:51		18:40	20:33	21:22	21:54
19	08:30		07:41		06:39	06:29	05:35	05:13
	16:56		17:53		18:42	20:35	21:24	21:54
20	08:29	08:57 (WEA 3)	07:39		06:37	06:27	05:33	05:13
	16:58	6 09:03 (WEA 3)	17:54		18:44	20:37	21:25	21:55
21	08:28	08:55 (WEA 3)	07:37		06:35	06:25	05:32	05:13
	17:00	9 09:04 (WEA 3)	17:56		18:46	20:38	21:26	21:55
22	08:26	08:54 (WEA 3)	07:35		06:33	06:23	05:31	05:13
	17:02	13 09:07 (WEA 3)	17:58		18:47	20:40	21:28	21:55
23	08:25	08:53 (WEA 3)	07:33		06:30	06:21	05:29	05:13
	17:03	15 09:08 (WEA 3)	18:00		18:49	20:42	21:29	21:55
24	08:24	08:51 (WEA 3)	07:30		06:28	06:19	05:28	05:14
	17:05	18 09:09 (WEA 3)	18:02		18:51	20:43	21:31	21:55
25	08:23	08:50 (WEA 3)	07:28		06:26	06:17	05:27	05:14
	17:07	21 09:11 (WEA 3)	18:03		18:52	20:45	21:32	21:55
26	08:22	08:49 (WEA 3)	07:26		06:23	06:15	05:26	05:14
	17:08	23 09:12 (WEA 3)	18:05		18:54	20:47	21:33	21:55
27	08:20	08:47 (WEA 3)	07:24		06:21	06:13	05:25	05:15
	17:10	25 09:12 (WEA 3)	18:07		18:56	20:48	21:35	21:55
28	08:19	08:48 (WEA 3)	07:22		06:19	06:11	05:24	05:15
	17:12	26 09:14 (WEA 3)	18:09		18:58	20:50	21:36	21:55
29	08:17	08:47 (WEA 3)			07:16	06:09	05:23	05:16
	17:14	27 09:14 (WEA 3)			19:59	20:52	21:37	21:55
30	08:16	08:47 (WEA 3)			07:14	06:07	05:22	05:16
	17:16	27 09:14 (WEA 3)			20:01	20:53	21:38	21:55
31	08:14	08:47 (WEA 3)			07:12		05:21	
	17:17	28 09:15 (WEA 3)			20:03		21:39	
Sonnenscheinstunden	259		278		367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	472		257					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31					
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,56		0,54					
Gesamte Reduktion	0,09		0,17					
Met.wahrsch.Beschattung	42		43					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: D - Aeckern 18
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	08:23 (WEA 3) 08:16	10:04 (WEA 2)	
	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	17:06 17 08:40 (WEA 3) 16:26	10	10:14 (WEA 2)
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:22 (WEA 3) 08:17	10:02 (WEA 2)	
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	20 08:42 (WEA 3) 16:25	13	10:15 (WEA 2)
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:21 (WEA 3) 08:19	10:01 (WEA 2)	
	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	22 08:43 (WEA 3) 16:25	17	10:18 (WEA 2)
4	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	08:20 (WEA 3) 08:20	10:00 (WEA 2)	
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	24 08:44 (WEA 3) 16:24	19	10:19 (WEA 2)
5	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:18 (WEA 3) 08:21	10:00 (WEA 2)	
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	26 08:44 (WEA 3) 16:24	21	10:21 (WEA 2)
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:18 (WEA 3) 08:23	09:59 (WEA 2)	
	21:52	21:14	20:10	19:01	16:57	26 08:44 (WEA 3) 16:23	22	10:21 (WEA 2)
7	05:22	06:03	06:52	07:41	07:36	08:18 (WEA 3) 08:24	09:59 (WEA 2)	
	21:52	21:13	20:08	18:58	16:55	27 08:45 (WEA 3) 16:23	23	10:22 (WEA 2)
8	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	08:18 (WEA 3) 08:25	09:59 (WEA 2)	
	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	27 08:45 (WEA 3) 16:22	25	10:24 (WEA 2)
9	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	08:18 (WEA 3) 08:26	09:59 (WEA 2)	
	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	27 08:45 (WEA 3) 16:22	26	10:25 (WEA 2)
10	05:25	06:07	06:57	07:47	07:41	08:18 (WEA 3) 08:27	09:59 (WEA 2)	
	21:50	21:07	20:01	18:52	16:51	28 08:46 (WEA 3) 16:22	26	10:25 (WEA 2)
11	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:18 (WEA 3) 08:28	09:59 (WEA 2)	
	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	28 08:46 (WEA 3) 16:22	27	10:26 (WEA 2)
12	05:27	06:10	07:01	07:50	07:45	08:19 (WEA 3) 08:29	09:59 (WEA 2)	
	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47	27 08:46 (WEA 3) 16:22	28	10:27 (WEA 2)
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:19 (WEA 3) 08:30	09:59 (WEA 2)	
	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	27 08:46 (WEA 3) 16:22	28	10:27 (WEA 2)
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:20 (WEA 3) 08:31	10:00 (WEA 2)	
	21:46	20:59	19:51	18:43	16:44	25 08:45 (WEA 3) 16:22	28	10:28 (WEA 2)
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:20 (WEA 3) 08:32	10:00 (WEA 2)	
	21:46	20:57	19:49	18:41	16:43	25 08:45 (WEA 3) 16:22	29	10:29 (WEA 2)
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:22 (WEA 3) 08:33	10:00 (WEA 2)	
	21:44	20:55	19:47	18:38	16:42	23 08:45 (WEA 3) 16:22	30	10:30 (WEA 2)
17	05:32	06:18	07:09	07:59	07:53	08:23 (WEA 3) 08:34	10:01 (WEA 2)	
	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	21 08:44 (WEA 3) 16:22	29	10:30 (WEA 2)
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:25 (WEA 3) 08:35	10:01 (WEA 2)	
	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	18 08:43 (WEA 3) 16:22	29	10:30 (WEA 2)
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:27 (WEA 3) 08:35	10:01 (WEA 2)	
	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	15 08:42 (WEA 3) 16:23	30	10:31 (WEA 2)
20	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	08:29 (WEA 3) 08:36	10:02 (WEA 2)	
	21:40	20:47	19:37	18:30	16:36	13 08:42 (WEA 3) 16:23	30	10:32 (WEA 2)
21	05:38	06:25	07:15	08:05	08:00	08:31 (WEA 3) 08:37	10:02 (WEA 2)	
	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	9 08:40 (WEA 3) 16:23	30	10:32 (WEA 2)
22	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:33 (WEA 3) 08:37	10:03 (WEA 2)	
	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	6 08:39 (WEA 3) 16:24	30	10:33 (WEA 2)
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	08:38	10:03 (WEA 2)	
	21:36	20:41	19:30	18:24	16:33	16:24	30	10:33 (WEA 2)
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	08:38	10:03 (WEA 2)	
	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25	30	10:33 (WEA 2)
25	05:43	06:31	07:22	07:13	08:07	08:38	10:04 (WEA 2)	
	21:34	20:37	19:26	17:20	16:31	16:25	30	10:34 (WEA 2)
26	05:44	06:33	07:23	07:14	08:08	08:39	10:05 (WEA 2)	
	21:32	20:34	19:23	17:18	16:30	16:26	29	10:34 (WEA 2)
27	05:46	06:35	07:25	07:16	08:10	08:39	10:05 (WEA 2)	
	21:31	20:32	19:21	17:16	16:29	16:27	30	10:35 (WEA 2)
28	05:47	06:36	07:27	07:18	08:11	08:39	10:06 (WEA 2)	
	21:29	20:30	19:19	17:14	16:28	16:28	29	10:35 (WEA 2)
29	05:49	06:38	07:28	07:20	08:13	08:39	10:06 (WEA 2)	
	21:28	20:28	19:17	17:12	16:27	16:29	29	10:35 (WEA 2)
30	05:50	06:40	07:30	07:21	08:14	10:07 (WEA 2) 08:40	10:07 (WEA 2)	
	21:26	20:26	19:14	17:10	6 08:34 (WEA 3) 16:27	1 10:08 (WEA 2) 16:29	28	10:35 (WEA 2)
31	05:52	06:41	07:23	07:14	08:15	08:40	10:08 (WEA 2)	
	21:25	20:23	17:08	13 08:38 (WEA 3)	16:30	28 10:36 (WEA 2)		
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244		
astr.max.mögl.Beschattung				19	482	813		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	0,14		
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung				0,54	0,54	0,58		
Gesamte Reduktion				0,16	0,12	0,08		
Met.wahrsch.Beschattung				3	56	66		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: E - Surendorf 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni						
1	08:40		13:17 (WEA 1)	08:13		13:53 (WEA 1)	07:20		08:15 (WEA 2)	07:10		06:05		05:20								
	16:32	59	14:16 (WEA 1)	17:19	9	14:02 (WEA 1)	18:11	49	09:04 (WEA 2)	20:04		20:55		21:41								
2	08:39		13:18 (WEA 1)	08:11			07:18		08:16 (WEA 2)	07:07		06:03		05:19								
	16:33	59	14:17 (WEA 1)	17:21			18:12	48	09:04 (WEA 2)	20:06		20:57		21:42								
3	08:39		13:17 (WEA 1)	08:10			07:15		08:16 (WEA 2)	07:05		06:01		05:18								
	16:34	59	14:16 (WEA 1)	17:23			18:14	47	09:03 (WEA 2)	20:08		20:58		21:43								
4	08:39		13:18 (WEA 1)	08:08			07:13		08:15 (WEA 2)	07:03		05:59		05:18								
	16:35	59	14:17 (WEA 1)	17:25			18:16	47	09:02 (WEA 2)	20:09		21:00		21:44								
5	08:39		13:18 (WEA 1)	08:07			07:11		08:16 (WEA 2)	07:00		05:57		05:17								
	16:36	59	14:17 (WEA 1)	17:27			18:18	45	09:01 (WEA 2)	20:11		21:02		21:45								
6	08:39		13:19 (WEA 1)	08:05			07:09		08:17 (WEA 2)	06:58		05:56		05:16								
	16:37	59	14:18 (WEA 1)	17:29			18:20	44	09:01 (WEA 2)	20:13		21:03		21:46								
7	08:38		13:19 (WEA 1)	08:03			07:07		08:17 (WEA 2)	06:56		05:54		05:16								
	16:39	59	14:18 (WEA 1)	17:30			18:21	43	09:00 (WEA 2)	20:15		21:05		21:47								
8	08:38		13:20 (WEA 1)	08:01			07:04		08:17 (WEA 2)	06:54		05:52		05:15								
	16:40	58	14:18 (WEA 1)	17:32			18:23	41	08:58 (WEA 2)	20:16		21:07		21:48								
9	08:37		13:21 (WEA 1)	08:00			07:02		07:25 (WEA 3)	06:51		05:50		05:15								
	16:41	57	14:18 (WEA 1)	17:34			18:25	51	08:57 (WEA 2)	20:18		21:08		21:48								
10	08:37		13:22 (WEA 1)	07:58			07:00		07:23 (WEA 3)	06:49		05:49		05:14								
	16:43	57	14:19 (WEA 1)	17:36			18:27	51	08:55 (WEA 2)	20:20		21:10		21:49								
11	08:36		13:22 (WEA 1)	07:56		08:37 (WEA 2)	06:58		07:21 (WEA 3)	06:47		05:47		05:14								
	16:44	57	14:19 (WEA 1)	17:38	9	08:46 (WEA 2)	18:28	53	08:54 (WEA 2)	20:21		21:11		21:50								
12	08:36		13:23 (WEA 1)	07:54		08:32 (WEA 2)	06:55		07:18 (WEA 3)	06:45		05:45		05:14								
	16:46	56	14:19 (WEA 1)	17:40	19	08:51 (WEA 2)	18:30	52	08:51 (WEA 2)	20:23		21:13		21:51								
13	08:35		13:23 (WEA 1)	07:52		08:29 (WEA 2)	06:53		07:16 (WEA 3)	06:42		05:44		05:13								
	16:47	56	14:19 (WEA 1)	17:41	24	08:53 (WEA 2)	18:32	49	08:48 (WEA 2)	20:25		21:14		21:51								
14	08:34		13:24 (WEA 1)	07:51		08:27 (WEA 2)	06:51		07:16 (WEA 3)	06:40		05:42		05:13								
	16:49	55	14:19 (WEA 1)	17:43	29	08:56 (WEA 2)	18:34	44	08:45 (WEA 2)	20:26		21:16		21:52								
15	08:33		13:24 (WEA 1)	07:49		08:25 (WEA 2)	06:49		07:14 (WEA 3)	06:38		05:41		05:13								
	16:50	55	14:19 (WEA 1)	17:45	32	08:57 (WEA 2)	18:35	29	07:43 (WEA 3)	20:28		21:18		21:52								
16	08:32		13:25 (WEA 1)	07:47		08:24 (WEA 2)	06:46		07:14 (WEA 3)	06:36		05:39		05:13								
	16:52	54	14:19 (WEA 1)	17:47	35	08:59 (WEA 2)	18:37	29	07:43 (WEA 3)	20:30		21:19		21:53								
17	08:32		13:26 (WEA 1)	07:45		08:22 (WEA 2)	06:44		07:14 (WEA 3)	06:34		05:38		05:13								
	16:53	53	14:19 (WEA 1)	17:49	38	09:00 (WEA 2)	18:39	29	07:43 (WEA 3)	20:31		21:21		21:53								
18	08:31		13:27 (WEA 1)	07:43		08:21 (WEA 2)	06:42		07:13 (WEA 3)	06:32		05:36		05:13								
	16:55	53	14:20 (WEA 1)	17:51	40	09:01 (WEA 2)	18:41	29	07:42 (WEA 3)	20:33		21:22		21:54								
19	08:30		13:28 (WEA 1)	07:41		08:20 (WEA 2)	06:39		07:13 (WEA 3)	06:29		05:35		05:13								
	16:57	52	14:20 (WEA 1)	17:53	42	09:02 (WEA 2)	18:42	29	07:42 (WEA 3)	20:35		21:24		21:54								
20	08:29		13:29 (WEA 1)	07:39		08:20 (WEA 2)	06:37		07:13 (WEA 3)	06:27		05:33		05:13								
	16:58	51	14:20 (WEA 1)	17:54	43	09:03 (WEA 2)	18:44	29	07:42 (WEA 3)	20:37		21:25		21:54								
21	08:28		13:29 (WEA 1)	07:37		08:19 (WEA 2)	06:35		07:13 (WEA 3)	06:25		05:32		05:13								
	17:00	49	14:18 (WEA 1)	17:56	45	09:04 (WEA 2)	18:46	27	07:40 (WEA 3)	20:38		21:26		21:55								
22	08:26		13:31 (WEA 1)	07:35		08:17 (WEA 2)	06:33		07:13 (WEA 3)	06:23		05:31		05:13								
	17:02	47	14:18 (WEA 1)	17:58	46	09:03 (WEA 2)	18:47	27	07:40 (WEA 3)	20:40		21:28		21:55								
23	08:25		13:32 (WEA 1)	07:33		08:17 (WEA 2)	06:30		07:14 (WEA 3)	06:21		05:29		05:13								
	17:03	46	14:18 (WEA 1)	18:00	47	09:04 (WEA 2)	18:49	25	07:39 (WEA 3)	20:42		21:29		21:55								
24	08:24		13:33 (WEA 1)	07:30		08:17 (WEA 2)	06:28		07:15 (WEA 3)	06:19		05:28		05:14								
	17:05	44	14:17 (WEA 1)	18:02	47	09:04 (WEA 2)	18:51	21	07:36 (WEA 3)	20:43		21:31		21:55								
25	08:23		13:34 (WEA 1)	07:28		08:16 (WEA 2)	06:26		07:16 (WEA 3)	06:17		05:27		05:14								
	17:07	43	14:17 (WEA 1)	18:03	49	09:05 (WEA 2)	18:52	19	07:35 (WEA 3)	20:45		21:32		21:55								
26	08:22		13:35 (WEA 1)	07:26		08:16 (WEA 2)	06:23		07:19 (WEA 3)	06:15		05:26		05:14								
	17:08	40	14:15 (WEA 1)	18:05	49	09:05 (WEA 2)	18:54	13	07:32 (WEA 3)	20:47		21:33		21:55								
27	08:20		13:37 (WEA 1)	07:24		08:16 (WEA 2)	06:21		07:23 (WEA 3)	06:13		05:25		05:15								
	17:10	38	14:15 (WEA 1)	18:07	49	09:05 (WEA 2)	18:56	3	07:26 (WEA 3)	20:48		21:35		21:55								
28	08:19		13:39 (WEA 1)	07:22		08:15 (WEA 2)	06:19			06:11		05:24		05:15								
	17:12	34	14:13 (WEA 1)	18:09	49	09:04 (WEA 2)	18:58			20:50		21:36		21:55								
29	08:17		13:42 (WEA 1)				07:16			06:09		05:23		05:16								
	17:14	30	14:12 (WEA 1)				19:59			20:52		21:37		21:55								
30	08:16		13:44 (WEA 1)				07:14			06:07		05:22		05:16								
	17:16	26	14:10 (WEA 1)				20:01			20:53		21:38		21:55								
31	08:14		13:48 (WEA 1)				07:12					05:21										
	17:17	19	14:07 (WEA 1)				20:03					21:39										
Sonnenscheinstunden	259			278			367			416			485			498						
astr.max.mögl.Beschattung	1543			701			973															
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16			0,31			0,27															
Reduktion Betriebsdauer	1,00			1,00			1,00															
Reduktion Windrichtung	0,70			0,56			0,57															
Gesamte Reduktion	0,12			0,18			0,15															
Met.wahrsch.Beschattung	179			125			151															

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: E - Surendorf 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	05:17	05:53	06:43	07:31	07:57 (WEA 3)	07:25	08:16	13:04 (WEA 1)		
	21:55	21:23	20:21	19:12	52 09:30 (WEA 2)	17:06	16:26	57 14:01 (WEA 1)		
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:58 (WEA 3)	07:27	08:17	13:04 (WEA 1)		
	21:54	21:21	20:19	19:10	53 09:31 (WEA 2)	17:04	16:25	57 14:01 (WEA 1)		
3	05:18	05:56	06:46	07:35	08:00 (WEA 3)	07:29	08:19	13:05 (WEA 1)		
	21:54	21:20	20:17	19:07	53 09:33 (WEA 2)	17:02	16:25	57 14:02 (WEA 1)		
4	05:19	05:58	06:48	07:36	08:02 (WEA 3)	07:30	08:20	13:05 (WEA 1)		
	21:53	21:18	20:14	19:05	51 09:34 (WEA 2)	17:01	16:24	58 14:03 (WEA 1)		
5	05:20	05:59	06:49	07:38	08:03 (WEA 3)	07:32	08:21	13:05 (WEA 1)		
	21:53	21:16	20:12	19:03	47 09:34 (WEA 2)	16:59	16:24	59 14:04 (WEA 1)		
6	05:21	06:01	06:51	07:40	08:54 (WEA 2)	07:34	08:22	13:05 (WEA 1)		
	21:52	21:14	20:10	19:01	41 09:35 (WEA 2)	16:57	16:23	59 14:04 (WEA 1)		
7	05:22	06:03	06:52	07:41	08:53 (WEA 2)	07:36	08:24	13:05 (WEA 1)		
	21:52	21:13	20:08	18:58	43 09:36 (WEA 2)	16:55	16:23	59 14:04 (WEA 1)		
8	05:23	06:04	06:54	07:43	08:51 (WEA 2)	07:37	08:25	13:05 (WEA 1)		
	21:51	21:11	20:05	18:56	45 09:36 (WEA 2)	16:54	16:22	59 14:04 (WEA 1)		
9	05:24	06:06	06:56	07:45	08:51 (WEA 2)	07:39	08:26	13:07 (WEA 1)		
	21:51	21:09	20:03	18:54	46 09:37 (WEA 2)	16:52	16:22	58 14:05 (WEA 1)		
10	05:25	06:07	06:57	07:47	08:50 (WEA 2)	07:41	08:27	13:07 (WEA 1)		
	21:50	21:07	20:01	18:52	47 09:37 (WEA 2)	16:51	16:22	59 14:06 (WEA 1)		
11	05:26	06:09	06:59	07:48	08:50 (WEA 2)	07:43	08:28	13:07 (WEA 1)		
	21:49	21:05	19:58	18:49	48 09:38 (WEA 2)	16:49	16:22	59 14:06 (WEA 1)		
12	05:27	06:11	07:01	07:50	08:49 (WEA 2)	07:45	08:29	13:07 (WEA 1)		
	21:48	21:03	19:56	18:47	48 09:37 (WEA 2)	16:47	16:22	59 14:06 (WEA 1)		
13	05:28	06:12	07:02	07:52	08:48 (WEA 2)	07:46	08:30	13:08 (WEA 1)		
	21:47	21:01	19:54	18:45	49 09:37 (WEA 2)	16:46	16:22	59 14:07 (WEA 1)		
14	05:29	06:14	07:04	07:53	08:48 (WEA 2)	07:48	08:31	13:08 (WEA 1)		
	21:46	20:59	19:51	18:43	49 09:37 (WEA 2)	16:44	16:22	59 14:07 (WEA 1)		
15	05:30	06:15	07:05	07:55	08:48 (WEA 2)	07:50	08:32	13:09 (WEA 1)		
	21:45	20:57	19:49	18:41	49 09:37 (WEA 2)	16:43	16:22	59 14:08 (WEA 1)		
16	05:31	06:17	07:07	07:57	08:48 (WEA 2)	07:52	08:33	13:09 (WEA 1)		
	21:44	20:55	19:47	18:38	49 09:37 (WEA 2)	16:42	16:22	60 14:09 (WEA 1)		
17	05:32	06:19	07:09	08:08 (WEA 3)	07:59	08:48 (WEA 2)	07:53	13:07 (WEA 1)	08:34	13:10 (WEA 1)
	21:43	20:53	19:44	12 08:20 (WEA 3)	18:36	48 09:36 (WEA 2)	16:40	43 13:50 (WEA 1)	16:22	59 14:09 (WEA 1)
18	05:34	06:20	07:10	08:04 (WEA 3)	08:00	08:48 (WEA 2)	07:55	13:07 (WEA 1)	08:35	13:10 (WEA 1)
	21:42	20:51	19:42	18 08:22 (WEA 3)	18:34	47 09:35 (WEA 2)	16:39	44 13:51 (WEA 1)	16:22	59 14:09 (WEA 1)
19	05:35	06:22	07:12	08:02 (WEA 3)	08:02	08:48 (WEA 2)	07:57	13:06 (WEA 1)	08:35	13:11 (WEA 1)
	21:41	20:49	19:40	22 08:24 (WEA 3)	18:32	47 09:35 (WEA 2)	16:38	46 13:52 (WEA 1)	16:23	59 14:10 (WEA 1)
20	05:36	06:23	07:13	08:01 (WEA 3)	08:04	08:49 (WEA 2)	07:58	13:06 (WEA 1)	08:36	13:11 (WEA 1)
	21:40	20:47	19:37	24 08:25 (WEA 3)	18:30	46 09:35 (WEA 2)	16:36	47 13:53 (WEA 1)	16:23	60 14:11 (WEA 1)
21	05:38	06:25	07:15	07:59 (WEA 3)	08:05	08:50 (WEA 2)	08:00	13:05 (WEA 1)	08:37	13:11 (WEA 1)
	21:39	20:45	19:35	26 08:25 (WEA 3)	18:28	44 09:34 (WEA 2)	16:35	49 13:54 (WEA 1)	16:23	60 14:11 (WEA 1)
22	05:39	06:27	07:17	07:58 (WEA 3)	08:07	08:50 (WEA 2)	08:02	13:05 (WEA 1)	08:37	13:12 (WEA 1)
	21:38	20:43	19:33	28 08:26 (WEA 3)	18:26	43 09:33 (WEA 2)	16:34	51 13:56 (WEA 1)	16:24	60 14:12 (WEA 1)
23	05:40	06:28	07:18	07:57 (WEA 3)	08:09	08:51 (WEA 2)	08:03	13:04 (WEA 1)	08:38	13:12 (WEA 1)
	21:36	20:41	19:30	28 08:25 (WEA 3)	18:24	41 09:32 (WEA 2)	16:33	52 13:56 (WEA 1)	16:24	60 14:12 (WEA 1)
24	05:42	06:30	07:20	07:57 (WEA 3)	08:11	08:51 (WEA 2)	08:05	13:04 (WEA 1)	08:38	13:13 (WEA 1)
	21:35	20:39	19:28	29 08:26 (WEA 3)	18:22	39 09:30 (WEA 2)	16:32	53 13:57 (WEA 1)	16:25	59 14:12 (WEA 1)
25	05:43	06:31	07:22	07:56 (WEA 3)	07:13	07:52 (WEA 2)	08:07	13:04 (WEA 1)	08:38	13:14 (WEA 1)
	21:34	20:37	19:26	30 08:26 (WEA 3)	17:20	37 08:29 (WEA 2)	16:31	54 13:58 (WEA 1)	16:26	59 14:13 (WEA 1)
26	05:44	06:33	07:23	07:55 (WEA 3)	07:14	07:54 (WEA 2)	08:08	13:04 (WEA 1)	08:39	13:14 (WEA 1)
	21:32	20:34	19:23	30 08:25 (WEA 3)	17:18	34 08:28 (WEA 2)	16:30	55 13:59 (WEA 1)	16:26	59 14:13 (WEA 1)
27	05:46	06:35	07:25	07:55 (WEA 3)	07:16	07:55 (WEA 2)	08:10	13:04 (WEA 1)	08:39	13:14 (WEA 1)
	21:31	20:32	19:21	30 08:25 (WEA 3)	17:16	31 08:26 (WEA 2)	16:29	54 13:58 (WEA 1)	16:27	59 14:13 (WEA 1)
28	05:47	06:36	07:27	07:56 (WEA 3)	07:18	07:57 (WEA 2)	08:11	13:04 (WEA 1)	08:39	13:15 (WEA 1)
	21:29	20:30	19:19	29 08:25 (WEA 3)	17:14	28 08:25 (WEA 2)	16:28	55 13:59 (WEA 1)	16:28	59 14:14 (WEA 1)
29	05:49	06:38	07:28	07:55 (WEA 3)	07:20	07:59 (WEA 2)	08:13	13:04 (WEA 1)	08:39	13:15 (WEA 1)
	21:28	20:28	19:17	42 09:23 (WEA 2)	17:12	23 08:22 (WEA 2)	16:27	56 14:00 (WEA 1)	16:29	59 14:14 (WEA 1)
30	05:50	06:40	07:30	07:56 (WEA 3)	07:21	08:02 (WEA 2)	08:14	13:04 (WEA 1)	08:40	13:16 (WEA 1)
	21:26	20:26	19:14	49 09:27 (WEA 2)	17:10	17 08:19 (WEA 2)	16:27	56 14:00 (WEA 1)	16:29	59 14:15 (WEA 1)
31	05:52	06:41		07:23	07:23	08:08 (WEA 2)		08:40		13:16 (WEA 1)
	21:25	20:23		17:08	6 08:14 (WEA 2)			16:30	59	14:15 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267			244		
astr.max.mögl.Beschattung			397	1301		916		1826		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		0,21		0,14		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00		1,00		
Reduktion Windrichtung			0,58	0,56		0,70		0,70		
Gesamte Reduktion			0,20	0,17		0,16		0,10		
Met.wahrsch.Beschattung			78	218		143		185		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: F - Surendorf 10
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40	14:50 (WEA 1)	08:13	09:23 (WEA 2)	07:20	07:47 (WEA 3)	07:09	06:05	05:20			
	16:32	40	15:30 (WEA 1)	17:19	100	15:38 (WEA 1)	18:11	52	10:11 (WEA 2)	20:04	20:55	21:41
2	08:39	14:50 (WEA 1)	08:11	09:23 (WEA 2)	07:18	07:44 (WEA 3)	07:07	06:03	05:19			
	16:33	41	15:31 (WEA 1)	17:21	97	15:36 (WEA 1)	18:12	52	10:08 (WEA 2)	20:06	20:57	21:42
3	08:39	14:50 (WEA 1)	08:10	09:23 (WEA 2)	07:15	07:42 (WEA 3)	07:05	06:01	05:18			
	16:34	41	15:31 (WEA 1)	17:23	95	15:36 (WEA 1)	18:14	49	10:04 (WEA 2)	20:08	20:58	21:43
4	08:39	14:50 (WEA 1)	08:08	09:23 (WEA 2)	07:13	07:40 (WEA 3)	07:03	05:59	05:18			
	16:35	42	15:32 (WEA 1)	17:25	92	15:34 (WEA 1)	18:16	38	09:56 (WEA 2)	20:09	21:00	21:44
5	08:39	14:50 (WEA 1)	08:07	09:22 (WEA 2)	07:11	07:38 (WEA 3)	07:00	05:57	05:17			
	16:36	42	15:32 (WEA 1)	17:27	90	15:32 (WEA 1)	18:18	32	08:10 (WEA 3)	20:11	21:02	21:45
6	08:39	09:46 (WEA 2)	08:05	09:22 (WEA 2)	07:09	07:37 (WEA 3)	06:58	05:56	05:16			
	16:37	45	15:33 (WEA 1)	17:28	84	15:29 (WEA 1)	18:20	34	08:11 (WEA 3)	20:13	21:03	21:46
7	08:38	09:41 (WEA 2)	08:03	09:22 (WEA 2)	07:07	07:37 (WEA 3)	06:56	05:54	05:16			
	16:39	56	15:33 (WEA 1)	17:30	74	15:24 (WEA 1)	18:21	35	08:12 (WEA 3)	20:15	21:05	21:47
8	08:38	09:40 (WEA 2)	08:01	09:22 (WEA 2)	07:04	07:35 (WEA 3)	06:54	05:52	05:15			
	16:40	61	15:35 (WEA 1)	17:32	69	10:31 (WEA 2)	18:23	36	08:11 (WEA 3)	20:16	21:07	21:48
9	08:37	09:38 (WEA 2)	08:00	09:22 (WEA 2)	07:02	07:35 (WEA 3)	06:51	05:50	05:15			
	16:41	65	15:35 (WEA 1)	17:34	69	10:31 (WEA 2)	18:25	37	08:12 (WEA 3)	20:18	21:08	21:48
10	08:37	09:36 (WEA 2)	07:58	09:22 (WEA 2)	07:00	07:34 (WEA 3)	06:49	05:49	05:14			
	16:43	69	15:35 (WEA 1)	17:36	69	10:31 (WEA 2)	18:27	38	08:12 (WEA 3)	20:20	21:10	21:49
11	08:36	09:36 (WEA 2)	07:56	09:22 (WEA 2)	06:58	07:34 (WEA 3)	06:47	05:47	05:14			
	16:44	72	15:36 (WEA 1)	17:38	69	10:31 (WEA 2)	18:28	38	08:12 (WEA 3)	20:21	21:11	21:50
12	08:36	09:34 (WEA 2)	07:54	09:22 (WEA 2)	06:55	07:33 (WEA 3)	06:45	05:45	05:14			
	16:46	76	15:37 (WEA 1)	17:40	68	10:30 (WEA 2)	18:30	39	08:12 (WEA 3)	20:23	21:13	21:51
13	08:35	09:33 (WEA 2)	07:52	09:22 (WEA 2)	06:53	07:33 (WEA 3)	06:42	05:44	05:13			
	16:47	79	15:37 (WEA 1)	17:41	68	10:30 (WEA 2)	18:32	38	08:11 (WEA 3)	20:25	21:14	21:51
14	08:34	09:32 (WEA 2)	07:50	09:23 (WEA 2)	06:51	07:33 (WEA 3)	06:40	05:42	05:13			
	16:49	83	15:38 (WEA 1)	17:43	67	10:30 (WEA 2)	18:34	38	08:11 (WEA 3)	20:26	21:16	21:52
15	08:33	09:32 (WEA 2)	07:49	09:23 (WEA 2)	06:49	07:33 (WEA 3)	06:38	05:41	05:13			
	16:50	83	15:38 (WEA 1)	17:45	66	10:29 (WEA 2)	18:35	37	08:10 (WEA 3)	20:28	21:18	21:52
16	08:32	09:31 (WEA 2)	07:47	09:23 (WEA 2)	06:46	07:33 (WEA 3)	06:36	05:39	05:13			
	16:52	86	15:38 (WEA 1)	17:47	66	10:29 (WEA 2)	18:37	37	08:10 (WEA 3)	20:30	21:19	21:53
17	08:32	09:30 (WEA 2)	07:45	09:24 (WEA 2)	06:44	07:34 (WEA 3)	06:34	05:38	05:13			
	16:53	89	15:39 (WEA 1)	17:49	65	10:29 (WEA 2)	18:39	35	08:09 (WEA 3)	20:31	21:21	21:53
18	08:31	09:29 (WEA 2)	07:43	09:24 (WEA 2)	06:42	07:33 (WEA 3)	06:32	05:36	05:13			
	16:55	90	15:39 (WEA 1)	17:51	64	10:28 (WEA 2)	18:40	34	08:07 (WEA 3)	20:33	21:22	21:54
19	08:30	09:29 (WEA 2)	07:41	09:25 (WEA 2)	06:39	07:34 (WEA 3)	06:29	05:35	05:13			
	16:56	93	15:40 (WEA 1)	17:53	62	10:27 (WEA 2)	18:42	32	08:06 (WEA 3)	20:35	21:24	21:54
20	08:29	09:29 (WEA 2)	07:39	09:25 (WEA 2)	06:37	07:36 (WEA 3)	06:27	05:33	05:13			
	16:58	93	15:40 (WEA 1)	17:54	62	10:27 (WEA 2)	18:44	29	08:05 (WEA 3)	20:37	21:25	21:54
21	08:28	09:27 (WEA 2)	07:37	09:26 (WEA 2)	06:35	07:36 (WEA 3)	06:25	05:32	05:13			
	17:00	96	15:40 (WEA 1)	17:56	60	10:26 (WEA 2)	18:46	26	08:02 (WEA 3)	20:38	21:26	21:55
22	08:26	09:27 (WEA 2)	07:35	09:26 (WEA 2)	06:32	07:38 (WEA 3)	06:23	05:31	05:13			
	17:02	97	15:40 (WEA 1)	17:58	58	10:24 (WEA 2)	18:47	22	08:00 (WEA 3)	20:40	21:28	21:55
23	08:25	09:27 (WEA 2)	07:33	09:27 (WEA 2)	06:30	07:40 (WEA 3)	06:21	05:29	05:13			
	17:03	99	15:41 (WEA 1)	18:00	56	10:23 (WEA 2)	18:49	18	07:58 (WEA 3)	20:42	21:29	21:55
24	08:24	09:26 (WEA 2)	07:30	09:28 (WEA 2)	06:28	07:43 (WEA 3)	06:19	05:28	05:14			
	17:05	99	15:40 (WEA 1)	18:02	53	10:21 (WEA 2)	18:51	10	07:53 (WEA 3)	20:43	21:31	21:55
25	08:23	09:26 (WEA 2)	07:28	09:29 (WEA 2)	06:26		06:17	05:27	05:14			
	17:07	99	15:40 (WEA 1)	18:03	51	10:20 (WEA 2)	18:52		20:45	21:32	21:55	
26	08:21	09:25 (WEA 2)	07:26	09:30 (WEA 2)	06:23		06:15	05:26	05:14			
	17:08	101	15:40 (WEA 1)	18:05	48	10:18 (WEA 2)	18:54		20:47	21:33	21:55	
27	08:20	09:25 (WEA 2)	07:24	09:32 (WEA 2)	06:21		06:13	05:25	05:15			
	17:10	101	15:40 (WEA 1)	18:07	44	10:16 (WEA 2)	18:56		20:48	21:35	21:55	
28	08:19	09:24 (WEA 2)	07:22	07:52 (WEA 3)	06:19		06:11	05:24	05:15			
	17:12	101	15:39 (WEA 1)	18:09	46	10:13 (WEA 2)	18:58		20:50	21:36	21:55	
29	08:17	09:24 (WEA 2)			07:16		06:09	05:23	05:16			
	17:14	101	15:39 (WEA 1)		19:59		20:52	21:37	21:55			
30	08:16	09:23 (WEA 2)			07:14		06:07	05:22	05:16			
	17:16	101	15:39 (WEA 1)		20:01		20:53	21:38	21:55			
31	08:14	09:24 (WEA 2)			07:12			05:21				
	17:17	100	15:39 (WEA 1)		20:03			21:39				
Sonnenscheinstunden	259		278		367		416		485		498	
astr.max.mögl.Beschattung	2441		1912		836							
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31		0,27							
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung	0,64		0,55		0,56							
Gesamte Reduktion	0,11		0,17		0,15							
Met.wahrsch.Beschattung	257		335		127							

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: F - Surendorf 10
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember							
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:31 19:12	08:13 (WEA 3) 19:06	07:25 10:00 (WEA 2)	08:16 16:26	09:18 (WEA 2) 15:19 (WEA 1)					
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	08:12 (WEA 3) 17:04	07:27 10:00 (WEA 2)	08:17 16:25	09:19 (WEA 2) 15:18 (WEA 1)					
3	05:18 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	08:12 (WEA 3) 17:02	07:29 10:00 (WEA 2)	08:19 16:25	09:22 (WEA 2) 15:19 (WEA 1)					
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 19:05	08:12 (WEA 3) 17:01	07:30 14:55 (WEA 1)	08:20 16:24	09:24 (WEA 2) 15:19 (WEA 1)					
5	05:20 21:53	05:59 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	08:12 (WEA 3) 16:59	07:32 14:59 (WEA 1)	08:21 16:24	09:27 (WEA 2) 15:20 (WEA 1)					
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:00	08:12 (WEA 3) 16:57	07:34 15:02 (WEA 1)	08:22 16:23	09:31 (WEA 2) 15:19 (WEA 1)					
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:52 20:08	07:41 18:58	08:13 (WEA 3) 16:55	07:36 15:04 (WEA 1)	08:24 16:23	14:37 (WEA 1) 15:19 (WEA 1)					
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	08:13 (WEA 3) 16:54	07:37 15:06 (WEA 1)	08:25 16:22	14:37 (WEA 1) 15:19 (WEA 1)					
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	08:14 (WEA 3) 16:52	07:39 15:07 (WEA 1)	08:26 16:22	14:39 (WEA 1) 15:20 (WEA 1)					
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	08:15 (WEA 3) 16:51	07:41 15:08 (WEA 1)	08:27 16:22	14:39 (WEA 1) 15:20 (WEA 1)					
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	08:17 (WEA 3) 16:49	07:43 15:10 (WEA 1)	08:28 16:22	14:40 (WEA 1) 15:20 (WEA 1)					
12	05:27 21:48	06:10 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	08:18 (WEA 3) 16:47	07:45 15:11 (WEA 1)	08:29 16:22	14:40 (WEA 1) 15:21 (WEA 1)					
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	08:22 (WEA 3) 16:46	07:46 15:11 (WEA 1)	08:30 16:22	14:41 (WEA 1) 15:21 (WEA 1)					
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	10:05 (WEA 2) 16:44	07:48 15:12 (WEA 1)	08:31 16:22	14:42 (WEA 1) 15:21 (WEA 1)					
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:40	10:04 (WEA 2) 16:43	07:50 15:13 (WEA 1)	08:32 16:22	14:42 (WEA 1) 15:22 (WEA 1)					
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	10:02 (WEA 2) 16:42	07:52 15:14 (WEA 1)	08:33 16:22	14:43 (WEA 1) 15:22 (WEA 1)					
17	05:32 21:43	06:18 20:53	07:09 19:44	07:58 18:36	10:00 (WEA 2) 16:40	07:53 15:13 (WEA 1)	08:34 16:22	14:44 (WEA 1) 15:23 (WEA 1)					
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	09:59 (WEA 2) 16:39	07:55 15:14 (WEA 1)	08:35 16:22	14:44 (WEA 1) 15:22 (WEA 1)					
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	09:58 (WEA 2) 16:38	07:57 15:15 (WEA 1)	08:35 16:23	14:44 (WEA 1) 15:23 (WEA 1)					
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:13 19:37	08:04 18:30	09:57 (WEA 2) 16:36	07:58 15:15 (WEA 1)	08:36 16:23	14:45 (WEA 1) 15:24 (WEA 1)					
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	09:56 (WEA 2) 16:35	08:00 15:16 (WEA 1)	08:37 16:23	14:45 (WEA 1) 15:24 (WEA 1)					
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	09:55 (WEA 2) 16:34	08:02 15:16 (WEA 1)	08:37 16:24	14:46 (WEA 1) 15:25 (WEA 1)					
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	08:09 18:24	09:55 (WEA 2) 16:33	08:03 15:16 (WEA 1)	08:38 16:24	14:46 (WEA 1) 15:25 (WEA 1)					
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:18 (WEA 3) 18:22	09:53 (WEA 2) 16:32	08:05 15:16 (WEA 1)	08:38 16:25	14:46 (WEA 1) 15:25 (WEA 1)					
25	05:43 21:33	06:31 20:37	07:22 19:26	08:17 (WEA 3) 17:20	08:53 (WEA 2) 16:31	08:07 15:17 (WEA 1)	08:38 16:25	14:48 (WEA 1) 15:26 (WEA 1)					
26	05:44 21:32	06:33 20:34	07:23 19:23	08:16 (WEA 3) 17:18	08:53 (WEA 2) 16:30	08:08 15:18 (WEA 1)	08:39 16:26	14:48 (WEA 1) 15:26 (WEA 1)					
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:15 (WEA 3) 17:16	09:59 (WEA 2) 16:29	08:10 15:17 (WEA 1)	08:39 16:27	14:48 (WEA 1) 15:27 (WEA 1)					
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:14 (WEA 3) 17:14	08:52 (WEA 2) 16:28	08:11 15:18 (WEA 1)	08:39 16:28	14:48 (WEA 1) 15:27 (WEA 1)					
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:13 (WEA 3) 17:12	08:52 (WEA 2) 16:27	08:13 15:18 (WEA 1)	08:39 16:29	14:48 (WEA 1) 15:28 (WEA 1)					
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:13 (WEA 3) 17:10	08:52 (WEA 2) 16:27	08:14 15:18 (WEA 1)	08:40 16:29	14:49 (WEA 1) 15:29 (WEA 1)					
31	05:52 21:24	06:41 20:23		07:23 17:08	08:52 (WEA 2) 10:00 (WEA 2)		08:40 16:30	14:49 (WEA 1) 15:29 (WEA 1)					
Sonnenscheinstunden							501	453	381		332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung									344	1592	2708		1361
Red.Sonnenscheinwahrsch.									0,33	0,29	0,21		0,14
Reduktion Betriebsdauer									1,00	1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung									0,56	0,54	0,61		0,72
Gesamte Reduktion									0,19	0,16	0,13		0,10
Met.wahrsch.Beschattung									66	257	364		139

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: G - Surendorf 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40	10:54 (WEA 2)	08:13	11:13 (WEA 2)	07:20	08:20 (WEA 3)	07:09	06:05	05:20			
	16:32	98 15:48 (WEA 1)	17:19	73 15:56 (WEA 1)	18:11	43 09:03 (WEA 3)	20:04	20:55	21:41			
2	08:39	10:55 (WEA 2)	08:11	11:15 (WEA 2)	07:18	08:21 (WEA 3)	07:07	06:03	05:19			
	16:33	99 15:49 (WEA 1)	17:21	65 15:54 (WEA 1)	18:12	42 09:03 (WEA 3)	20:06	20:57	21:42			
3	08:39	10:54 (WEA 2)	08:10	11:17 (WEA 2)	07:15	08:21 (WEA 3)	07:05	06:01	05:18			
	16:34	99 15:49 (WEA 1)	17:23	58 15:52 (WEA 1)	18:14	41 09:02 (WEA 3)	20:08	20:58	21:43			
4	08:39	10:55 (WEA 2)	08:08	11:19 (WEA 2)	07:13	08:21 (WEA 3)	07:03	05:59	05:18			
	16:35	100 15:50 (WEA 1)	17:25	45 15:48 (WEA 1)	18:16	39 09:00 (WEA 3)	20:09	21:00	21:44			
5	08:39	10:55 (WEA 2)	08:07	11:20 (WEA 2)	07:11	08:22 (WEA 3)	07:00	05:57	05:17			
	16:36	100 15:50 (WEA 1)	17:27	37 11:57 (WEA 2)	18:18	37 08:59 (WEA 3)	20:11	21:02	21:45			
6	08:39	10:56 (WEA 2)	08:05	11:23 (WEA 2)	07:09	08:24 (WEA 3)	06:58	05:56	05:16			
	16:37	102 15:52 (WEA 1)	17:28	31 11:54 (WEA 2)	18:20	33 08:57 (WEA 3)	20:13	21:03	21:46			
7	08:38	10:56 (WEA 2)	08:03	11:26 (WEA 2)	07:07	08:25 (WEA 3)	06:56	05:54	05:16			
	16:39	102 15:52 (WEA 1)	17:30	25 11:51 (WEA 2)	18:21	31 08:56 (WEA 3)	20:15	21:05	21:47			
8	08:38	10:57 (WEA 2)	08:01	08:38 (WEA 3)	07:04	08:26 (WEA 3)	06:54	05:52	05:15			
	16:40	102 15:53 (WEA 1)	17:32	25 11:46 (WEA 2)	18:23	27 08:53 (WEA 3)	20:16	21:07	21:48			
9	08:37	10:57 (WEA 2)	08:00	08:34 (WEA 3)	07:02	08:29 (WEA 3)	06:51	05:50	05:15			
	16:41	103 15:54 (WEA 1)	17:34	19 08:53 (WEA 3)	18:25	21 08:50 (WEA 3)	20:18	21:08	21:48			
10	08:37	10:57 (WEA 2)	07:58	08:32 (WEA 3)	07:00	08:32 (WEA 3)	06:49	05:49	05:14			
	16:43	104 15:54 (WEA 1)	17:36	23 08:55 (WEA 3)	18:27	14 08:46 (WEA 3)	20:20	21:10	21:49			
11	08:36	10:58 (WEA 2)	07:56	08:30 (WEA 3)	06:58		06:47	05:47	05:14			
	16:44	104 15:55 (WEA 1)	17:38	27 08:57 (WEA 3)	18:28		20:21	21:11	21:50			
12	08:36	10:59 (WEA 2)	07:54	08:28 (WEA 3)	06:55		06:45	05:45	05:14			
	16:46	104 15:56 (WEA 1)	17:40	31 08:59 (WEA 3)	18:30		20:23	21:13	21:51			
13	08:35	10:59 (WEA 2)	07:52	08:26 (WEA 3)	06:53		06:42	05:44	05:13			
	16:47	104 15:56 (WEA 1)	17:41	34 09:00 (WEA 3)	18:32		20:25	21:14	21:51			
14	08:34	10:59 (WEA 2)	07:50	08:25 (WEA 3)	06:51		06:40	05:42	05:13			
	16:49	105 15:57 (WEA 1)	17:43	36 09:01 (WEA 3)	18:34		20:26	21:16	21:52			
15	08:33	11:00 (WEA 2)	07:49	08:24 (WEA 3)	06:49		06:38	05:41	05:13			
	16:50	103 15:57 (WEA 1)	17:45	38 09:02 (WEA 3)	18:35		20:28	21:18	21:52			
16	08:32	11:00 (WEA 2)	07:47	08:23 (WEA 3)	06:46		06:36	05:39	05:13			
	16:52	105 15:58 (WEA 1)	17:47	40 09:03 (WEA 3)	18:37		20:30	21:19	21:53			
17	08:32	11:01 (WEA 2)	07:45	08:23 (WEA 3)	06:44		06:34	05:38	05:13			
	16:53	104 15:58 (WEA 1)	17:49	41 09:04 (WEA 3)	18:39		20:31	21:21	21:53			
18	08:31	11:02 (WEA 2)	07:43	08:22 (WEA 3)	06:42		06:32	05:36	05:13			
	16:55	104 15:59 (WEA 1)	17:51	43 09:05 (WEA 3)	18:40		20:33	21:22	21:54			
19	08:30	11:02 (WEA 2)	07:41	08:21 (WEA 3)	06:39		06:29	05:35	05:13			
	16:56	103 15:59 (WEA 1)	17:53	44 09:05 (WEA 3)	18:42		20:35	21:24	21:54			
20	08:29	11:03 (WEA 2)	07:39	08:21 (WEA 3)	06:37		06:27	05:33	05:13			
	16:58	102 16:00 (WEA 1)	17:54	45 09:06 (WEA 3)	18:44		20:37	21:25	21:54			
21	08:28	11:03 (WEA 2)	07:37	08:21 (WEA 3)	06:35		06:25	05:32	05:13			
	17:00	102 15:59 (WEA 1)	17:56	45 09:06 (WEA 3)	18:46		20:38	21:26	21:55			
22	08:26	11:04 (WEA 2)	07:35	08:19 (WEA 3)	06:32		06:23	05:31	05:13			
	17:01	101 16:00 (WEA 1)	17:58	46 09:05 (WEA 3)	18:47		20:40	21:28	21:55			
23	08:25	11:05 (WEA 2)	07:33	08:19 (WEA 3)	06:30		06:21	05:29	05:13			
	17:03	99 16:00 (WEA 1)	18:00	46 09:05 (WEA 3)	18:49		20:42	21:29	21:55			
24	08:24	11:05 (WEA 2)	07:30	08:19 (WEA 3)	06:28		06:19	05:28	05:14			
	17:05	98 16:00 (WEA 1)	18:02	47 09:06 (WEA 3)	18:51		20:43	21:31	21:55			
25	08:23	11:06 (WEA 2)	07:28	08:19 (WEA 3)	06:26		06:17	05:27	05:14			
	17:07	96 16:00 (WEA 1)	18:03	46 09:05 (WEA 3)	18:52		20:45	21:32	21:55			
26	08:21	11:07 (WEA 2)	07:26	08:20 (WEA 3)	06:23		06:15	05:26	05:14			
	17:08	93 15:59 (WEA 1)	18:05	45 09:05 (WEA 3)	18:54		20:47	21:33	21:55			
27	08:20	11:08 (WEA 2)	07:24	08:20 (WEA 3)	06:21		06:13	05:25	05:15			
	17:10	91 15:59 (WEA 1)	18:07	45 09:05 (WEA 3)	18:56		20:48	21:35	21:55			
28	08:19	11:08 (WEA 2)	07:22	08:19 (WEA 3)	06:19		06:11	05:24	05:15			
	17:12	90 15:59 (WEA 1)	18:09	45 09:04 (WEA 3)	18:58		20:50	21:36	21:55			
29	08:17	11:10 (WEA 2)			07:16		06:09	05:23	05:16			
	17:14	86 15:59 (WEA 1)			19:59		20:52	21:37	21:55			
30	08:16	11:11 (WEA 2)			07:14		06:07	05:22	05:16			
	17:16	82 15:58 (WEA 1)			20:01		20:53	21:38	21:55			
31	08:14	11:12 (WEA 2)			07:12			05:21				
	17:17	77 15:57 (WEA 1)			20:03			21:39				
Sonnenscheinstunden	259		278		367		416	485	498			
astr.max.mögl.Beschattung	3062		1145		328							
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31		0,27							
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung	0,64		0,57		0,55							
Gesamte Reduktion	0,10		0,18		0,15							
Met.wahrsch.Beschattung	317		206		49							

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	--------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: G - Surendorf 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	08:02 (WEA 3) 08:16
	21:54	21:23	20:21	19:12	17:06	22 08:24 (WEA 3) 16:26 105 15:38 (WEA 1)
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:04 (WEA 3) 08:17
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	18 08:22 (WEA 3) 16:25 104 15:37 (WEA 1)
3	05:18	05:56	06:46	07:35	09:13 (WEA 3) 07:29	08:09 (WEA 3) 08:19
	21:54	21:20	20:17	19:07	9 09:22 (WEA 3) 17:02	24 11:17 (WEA 2) 16:25 103 15:38 (WEA 1)
4	05:19	05:58	06:48	07:36	09:08 (WEA 3) 07:30	10:55 (WEA 2) 08:20
	21:53	21:18	20:14	19:05	19 09:27 (WEA 3) 17:01	26 11:21 (WEA 2) 16:24 102 15:37 (WEA 1)
5	05:20	05:59	06:49	07:38	09:04 (WEA 3) 07:32	10:52 (WEA 2) 08:21
	21:53	21:16	20:12	19:03	24 09:28 (WEA 3) 16:59	33 11:25 (WEA 2) 16:24 102 15:38 (WEA 1)
6	05:21	06:01	06:51	07:40	09:02 (WEA 3) 07:34	10:50 (WEA 2) 08:22
	21:52	21:14	20:10	19:00	29 09:31 (WEA 3) 16:57	37 11:27 (WEA 2) 16:23 101 15:38 (WEA 1)
7	05:22	06:03	06:52	07:41	09:00 (WEA 3) 07:36	10:48 (WEA 2) 08:24
	21:52	21:13	20:08	18:58	33 09:33 (WEA 3) 16:55	48 15:18 (WEA 1) 16:23 101 15:38 (WEA 1)
8	05:23	06:04	06:54	07:43	08:58 (WEA 3) 07:37	10:47 (WEA 2) 08:25
	21:51	21:11	20:05	18:56	35 09:33 (WEA 3) 16:54	60 15:23 (WEA 1) 16:22 100 15:37 (WEA 1)
9	05:24	06:06	06:56	07:45	08:57 (WEA 3) 07:39	10:45 (WEA 2) 08:26
	21:51	21:09	20:03	18:54	37 09:34 (WEA 3) 16:52	67 15:25 (WEA 1) 16:22 99 15:38 (WEA 1)
10	05:25	06:07	06:57	07:47	08:56 (WEA 3) 07:41	10:44 (WEA 2) 08:27
	21:50	21:07	20:01	18:51	39 09:35 (WEA 3) 16:51	73 15:27 (WEA 1) 16:22 99 15:38 (WEA 1)
11	05:26	06:09	06:59	07:48	08:55 (WEA 3) 07:43	10:43 (WEA 2) 08:28
	21:49	21:05	19:58	18:49	41 09:36 (WEA 3) 16:49	78 15:28 (WEA 1) 16:22 98 15:38 (WEA 1)
12	05:27	06:10	07:00	07:50	08:53 (WEA 3) 07:45	10:42 (WEA 2) 08:29
	21:48	21:03	19:56	18:47	43 09:36 (WEA 3) 16:47	82 15:29 (WEA 1) 16:22 97 15:38 (WEA 1)
13	05:28	06:12	07:02	07:52	08:53 (WEA 3) 07:46	10:42 (WEA 2) 08:30
	21:47	21:01	19:54	18:45	44 09:37 (WEA 3) 16:46	86 15:31 (WEA 1) 16:22 97 15:38 (WEA 1)
14	05:29	06:14	07:04	07:53	08:52 (WEA 3) 07:48	10:41 (WEA 2) 08:31
	21:46	20:59	19:51	18:43	45 09:37 (WEA 3) 16:44	90 15:32 (WEA 1) 16:22 97 15:39 (WEA 1)
15	05:30	06:15	07:05	07:55	08:52 (WEA 3) 07:50	10:41 (WEA 2) 08:32
	21:45	20:57	19:49	18:40	45 09:37 (WEA 3) 16:43	91 15:32 (WEA 1) 16:22 96 15:39 (WEA 1)
16	05:31	06:17	07:07	07:57	08:52 (WEA 3) 07:52	10:41 (WEA 2) 08:33
	21:44	20:55	19:47	18:38	46 09:38 (WEA 3) 16:42	93 15:33 (WEA 1) 16:22 95 15:39 (WEA 1)
17	05:32	06:18	07:09	07:58	08:51 (WEA 3) 07:53	10:39 (WEA 2) 08:34
	21:43	20:53	19:44	18:36	46 09:37 (WEA 3) 16:40	96 15:33 (WEA 1) 16:22 95 15:40 (WEA 1)
18	05:34	06:20	07:10	08:00	08:51 (WEA 3) 07:55	10:39 (WEA 2) 08:35
	21:42	20:51	19:42	18:34	46 09:37 (WEA 3) 16:39	98 15:34 (WEA 1) 16:22 94 15:39 (WEA 1)
19	05:35	06:22	07:12	08:02	08:51 (WEA 3) 07:57	10:39 (WEA 2) 08:35
	21:41	20:49	19:40	18:32	46 09:37 (WEA 3) 16:38	99 15:34 (WEA 1) 16:22 93 15:40 (WEA 1)
20	05:36	06:23	07:13	08:04	08:51 (WEA 3) 07:58	10:39 (WEA 2) 08:36
	21:40	20:47	19:37	18:30	46 09:37 (WEA 3) 16:36	101 15:35 (WEA 1) 16:23 94 15:41 (WEA 1)
21	05:38	06:25	07:15	08:05	08:51 (WEA 3) 08:00	10:39 (WEA 2) 08:37
	21:39	20:45	19:35	18:28	45 09:36 (WEA 3) 16:35	102 15:35 (WEA 1) 16:23 94 15:41 (WEA 1)
22	05:39	06:27	07:17	08:07	08:51 (WEA 3) 08:02	10:39 (WEA 2) 08:37
	21:37	20:43	19:33	18:26	45 09:36 (WEA 3) 16:34	102 15:36 (WEA 1) 16:24 94 15:42 (WEA 1)
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:52 (WEA 3) 08:03	10:38 (WEA 2) 08:38
	21:36	20:41	19:30	18:24	44 09:36 (WEA 3) 16:33	103 15:35 (WEA 1) 16:24 94 15:42 (WEA 1)
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:51 (WEA 3) 08:05	10:39 (WEA 2) 08:38
	21:35	20:39	19:28	18:22	43 09:34 (WEA 3) 16:32	103 15:36 (WEA 1) 16:25 94 15:42 (WEA 1)
25	05:43	06:31	07:22	07:12	07:52 (WEA 3) 08:07	10:39 (WEA 2) 08:38
	21:33	20:37	19:26	17:20	41 08:33 (WEA 3) 16:31	104 15:36 (WEA 1) 16:25 94 15:43 (WEA 1)
26	05:44	06:33	07:23	07:14	07:53 (WEA 3) 08:08	10:39 (WEA 2) 08:39
	21:32	20:34	19:23	17:18	40 08:33 (WEA 3) 16:30	105 15:37 (WEA 1) 16:26 95 15:44 (WEA 1)
27	05:46	06:35	07:25	07:16	07:54 (WEA 3) 08:10	10:39 (WEA 2) 08:39
	21:31	20:32	19:21	17:16	38 08:32 (WEA 3) 16:29	104 15:36 (WEA 1) 16:27 95 15:44 (WEA 1)
28	05:47	06:36	07:26	07:18	07:55 (WEA 3) 08:11	10:39 (WEA 2) 08:39
	21:29	20:30	19:19	17:14	36 08:31 (WEA 3) 16:28	105 15:37 (WEA 1) 16:28 96 15:45 (WEA 1)
29	05:49	06:38	07:28	07:20	07:56 (WEA 3) 08:13	10:40 (WEA 2) 08:39
	21:28	20:28	19:17	17:12	33 08:29 (WEA 3) 16:27	104 15:37 (WEA 1) 16:29 96 15:45 (WEA 1)
30	05:50	06:39	07:30	07:21	07:58 (WEA 3) 08:14	10:40 (WEA 2) 08:40
	21:26	20:26	19:14	17:10	30 08:28 (WEA 3) 16:27	104 15:37 (WEA 1) 16:29 96 15:46 (WEA 1)
31	05:52	06:41	07:33	07:23	08:00 (WEA 3)	08:40
	21:24	20:23	19:11	17:08	26 08:26 (WEA 3)	16:30 97 15:47 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung				1094	2358	3017
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	0,14
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung				0,55	0,64	0,63
Gesamte Reduktion				0,16	0,14	0,09
Met.wahrsch.Beschattung				179	326	270

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: H - Surendorf 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	ONO	ONO	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:40	10:29 (WEA 3) 08:13	10:48 (WEA 3) 07:20	07:09	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	08:16	10:15 (WEA 3)
2	16:32	110 14:38 (WEA 2) 17:19	62 16:28 (WEA 1) 18:11	20:04	20:55	21:41	21:54	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26	107 14:23 (WEA 2)
3	08:39	10:30 (WEA 3) 08:11	10:49 (WEA 3) 07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:17	10:15 (WEA 3)
4	16:34	110 10:29 (WEA 2) 17:21	60 16:28 (WEA 1) 18:12	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	16:25	107 14:23 (WEA 2)
5	08:39	10:30 (WEA 3) 08:10	10:52 (WEA 3) 07:15	07:05	06:01	05:18	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:18	10:16 (WEA 3)
6	16:34	109 14:38 (WEA 2) 17:23	54 16:28 (WEA 1) 18:14	20:08	20:58	21:43	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	16:25	108 14:24 (WEA 2)
7	08:39	10:30 (WEA 3) 08:08	10:54 (WEA 3) 07:13	07:03	05:59	05:18	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	08:20	10:16 (WEA 3)
8	16:35	110 14:39 (WEA 2) 17:25	46 16:26 (WEA 1) 18:16	20:09	21:00	21:44	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	8 10:42 (WEA 3) 16:24	108 14:24 (WEA 2)
9	08:39	10:30 (WEA 3) 08:07	10:56 (WEA 3) 07:11	07:00	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	10:17 (WEA 3)
10	16:36	110 14:39 (WEA 2) 17:27	38 16:24 (WEA 1) 18:18	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	27 15:52 (WEA 1) 16:24	108 14:25 (WEA 2)
11	08:39	10:31 (WEA 3) 08:05	10:59 (WEA 3) 07:09	06:58	05:56	05:16	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:22	10:17 (WEA 3)
12	16:37	109 14:40 (WEA 2) 17:28	25 16:21 (WEA 1) 18:20	20:13	21:03	21:46	21:52	21:14	20:10	19:00	16:57	40 15:54 (WEA 1) 16:23	109 14:26 (WEA 2)
13	08:38	10:31 (WEA 3) 08:03	11:08 (WEA 3) 07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:03	06:52	07:41	07:36	08:24	10:17 (WEA 3)
14	16:39	108 14:39 (WEA 2) 17:30	1 11:09 (WEA 3) 18:21	20:15	21:05	21:47	21:52	21:13	20:07	18:58	16:55	47 15:56 (WEA 1) 16:23	109 14:26 (WEA 2)
15	08:38	10:32 (WEA 3) 08:01	11:04 (WEA 3) 07:04	06:54	05:52	05:15	05:23	06:04	06:54	07:43	07:37	08:25	10:17 (WEA 3)
16	16:40	108 14:40 (WEA 2) 17:32	18:23	20:16	21:06	21:47	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	54 15:57 (WEA 1) 16:22	109 14:26 (WEA 2)
17	08:37	10:32 (WEA 3) 08:00	17:02	06:51	05:50	05:15	05:23	06:06	06:56	07:45	07:39	08:26	10:19 (WEA 3)
18	16:41	108 14:40 (WEA 2) 17:34	18:25	20:18	21:08	21:48	21:50	21:09	20:03	18:54	16:52	59 15:58 (WEA 1) 16:22	109 14:28 (WEA 2)
19	08:37	10:32 (WEA 3) 07:58	17:00	06:49	05:49	05:14	05:24	06:07	06:57	07:46	07:41	08:27	10:19 (WEA 3)
20	16:43	107 14:40 (WEA 2) 17:36	18:27	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:51	16:50	62 15:59 (WEA 1) 16:22	110 14:28 (WEA 2)
21	08:36	10:33 (WEA 3) 07:56	16:58	06:47	05:47	05:14	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:28	10:19 (WEA 3)
22	16:44	107 14:41 (WEA 2) 17:38	18:28	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	67 16:00 (WEA 1) 16:22	110 14:28 (WEA 2)
23	08:36	10:33 (WEA 3) 07:54	16:55	06:45	05:45	05:13	05:27	06:10	07:00	07:50	07:45	08:29	10:20 (WEA 3)
24	16:46	106 14:41 (WEA 2) 17:40	18:30	20:23	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47	70 16:01 (WEA 1) 16:22	110 14:29 (WEA 2)
25	08:35	10:34 (WEA 3) 07:52	16:53	06:42	05:44	05:13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:30	10:20 (WEA 3)
26	16:47	105 14:40 (WEA 2) 17:41	18:32	20:25	21:14	21:51	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	73 16:01 (WEA 1) 16:22	110 14:29 (WEA 2)
27	08:34	10:34 (WEA 3) 07:50	16:51	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:31	10:21 (WEA 3)
28	16:48	104 14:40 (WEA 2) 17:43	18:34	20:26	21:16	21:52	21:46	20:59	19:51	18:43	16:44	74 16:01 (WEA 1) 16:22	110 14:30 (WEA 2)
29	08:33	10:35 (WEA 3) 07:49	16:49	06:38	05:41	05:13	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:32	10:21 (WEA 3)
30	16:50	109 16:16 (WEA 1) 17:45	18:35	20:28	21:18	21:52	21:45	20:57	19:49	18:40	16:43	77 16:02 (WEA 1) 16:22	110 14:30 (WEA 2)
31	08:32	10:35 (WEA 3) 07:47	16:46	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33	10:22 (WEA 3)
32	16:52	112 16:19 (WEA 1) 17:47	18:37	20:30	21:19	21:53	21:44	20:55	19:47	18:38	16:42	86 16:02 (WEA 1) 16:22	110 14:31 (WEA 2)
33	08:32	10:36 (WEA 3) 07:45	16:44	06:34	05:38	05:13	05:32	06:18	07:09	07:58	07:53	08:34	10:23 (WEA 3)
34	16:53	112 16:20 (WEA 1) 17:49	18:39	20:31	21:21	21:53	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	95 16:01 (WEA 1) 16:22	110 14:32 (WEA 2)
35	08:31	10:36 (WEA 3) 07:43	16:42	06:31	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35	10:22 (WEA 3)
36	16:55	114 16:22 (WEA 1) 17:51	18:40	20:33	21:22	21:54	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	100 16:01 (WEA 1) 16:22	111 14:31 (WEA 2)
37	08:30	10:37 (WEA 3) 07:41	16:49	06:29	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35	10:23 (WEA 3)
38	16:56	113 16:24 (WEA 1) 17:52	18:42	20:35	21:24	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	105 16:01 (WEA 1) 16:22	110 14:32 (WEA 2)
39	08:29	10:38 (WEA 3) 07:39	16:47	06:27	05:33	05:13	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	08:36	10:23 (WEA 3)
40	16:58	113 16:25 (WEA 1) 17:54	18:44	20:37	21:25	21:54	21:40	20:47	19:37	18:30	16:36	107 16:01 (WEA 1) 16:23	110 14:32 (WEA 2)
41	08:28	10:38 (WEA 3) 07:37	16:46	06:25	05:32	05:13	05:37	06:25	07:15	08:05	08:00	08:37	10:24 (WEA 3)
42	17:00	110 16:25 (WEA 1) 17:56	18:46	20:38	21:26	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	110 16:01 (WEA 1) 16:23	110 14:33 (WEA 2)
43	08:26	10:39 (WEA 3) 07:35	16:42	06:23	05:31	05:13	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:37	10:25 (WEA 3)
44	17:01	107 16:26 (WEA 1) 17:58	18:47	20:40	21:28	21:55	21:37	20:43	19:33	18:26	16:34	113 16:01 (WEA 1) 16:24	110 14:34 (WEA 2)
45	08:25	10:40 (WEA 3) 07:33	16:30	06:21	05:29	05:13	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	08:38	10:25 (WEA 3)
46	17:03	105 16:27 (WEA 1) 18:00	18:49	20:42	21:29	21:55	21:36	20:41	19:30	18:24	16:33	113 16:00 (WEA 1) 16:24	110 14:34 (WEA 2)
47	08:24	10:40 (WEA 3) 07:30	16:28	06:19	05:28	05:14	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	08:38	10:25 (WEA 3)
48	17:05	100 16:27 (WEA 1) 18:02	18:51	20:43	21:31	21:55	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	113 15:59 (WEA 1) 16:25	110 14:34 (WEA 2)
49	08:23	10:41 (WEA 3) 07:28	16:26	06:17	05:27	05:14	05:43	06:31	07:22	08:12	08:07	08:38	10:26 (WEA 3)
50	17:07	95 16:28 (WEA 1) 18:03	18:52	20:45	21:32	21:55	21:33	20:36	19:26	18:20	16:31	113 15:59 (WEA 1) 16:25	110 14:35 (WEA 2)
51	08:21	10:41 (WEA 3) 07:26	16:23	06:15	05:26	05:14	05:44	06:33	07:23	08:14	08:08	08:39	10:26 (WEA 3)
52	17:08	86 16:28 (WEA 1) 18:05	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:23	18:18	16:30	112 15:58 (WEA 1) 16:26	111 14:36 (WEA 2)
53	08:20	10:42 (WEA 3) 07:24	16:21	06:13	05:25	05:15	05:46	06:35	07:25	08:16	08:10	08:39	10:27 (WEA 3)
54	17:10	77 16:29 (WEA 1) 18:07	18:56	20:48	21:35	21:55	21:31	20:32	19:21	18:16	16:29	110 15:56 (WEA 1) 16:27	110 14:36 (WEA 2)
55	08:19	10:43 (WEA 3) 07:22	16:19	06:11	05:24	05:15	05:47	06:36	07:26	08:18	08:11	08:39	10:27 (WEA 3)
56	17:12	74 16:28 (WEA 1) 18:09	18:58	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	18:14	16:28	104 14:20 (WEA 2) 16:28	110 14:36 (WEA 2)
57	08:17	10:44 (WEA 3) 07:21	16:16	06:09	05:23	05:16	05:49	06:38	07:28	08:13	08:07	08:39	10:27 (WEA 3)
58	17:14	73 16:29 (WEA 1) 18:10	19:09	20:52	21:37	21:55	21:28	20:28	19:16	18:12	16:27	105 14:21 (WEA 2) 16:28	111 14:37 (WEA 2)
59	08:16	10:45 (WEA 3) 07:20	16:14	06:07	05:22	05:16	05:50	06:39	07:30	08:21	08:14	08:39	10:28 (WEA 3)
60	17:16	70 16:29 (WEA 1) 18:06	19:07	20:51	21:38	21:55	21:26	20:26	19:14	18:10	16:27	104 14:22 (WEA 2) 16:29	110 14:37 (WEA 2)
61	08:14	10:47 (WEA 3) 07:19	16:12	05:21	05:21	05:22	06:41	07:32	08:23	09:14	09:08	08:40	10:28 (WEA 3)
62	17:17	67 16:29 (WEA 1) 18:08	19:08	20:53	21:39	21:55	21:24	20:23	19:12	18:08	16:30	111 14:38 (WEA 2)	
63	Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244
64	astr. max. mögl. Beschattung	3148	286										3398
65	Red. Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31										0,14
66	Reduktion Betriebsdauer	1,00											

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: I - Surendorf 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	08:40	10:49 (WEA 3)	08:13	07:20	07:09	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	08:16	10:38 (WEA 3)	
1	16:32	14:27 (WEA 2)	17:19	18:11	20:04	20:55	21:41	21:54	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26	91	15:53 (WEA 1)
2	08:39	10:50 (WEA 3)	08:11	07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:17	10:37 (WEA 3)	
2	16:33	14:27 (WEA 2)	17:21	18:12	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	16:25	92	15:52 (WEA 1)
3	08:39	10:50 (WEA 3)	08:10	07:15	07:05	06:01	05:18	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:18	10:38 (WEA 3)	
3	16:34	14:27 (WEA 2)	17:23	18:14	20:08	20:58	21:43	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	16:25	93	15:51 (WEA 1)
4	08:39	10:51 (WEA 3)	08:08	07:13	07:03	05:59	05:18	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	08:20	10:38 (WEA 3)	
4	16:35	14:27 (WEA 2)	17:25	18:16	20:09	21:00	21:44	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	16:24	91	15:50 (WEA 1)
5	08:39	10:51 (WEA 3)	08:07	07:11	07:00	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	10:38 (WEA 3)	
5	16:36	14:27 (WEA 2)	17:27	18:18	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	16:24	92	15:50 (WEA 1)
6	08:39	10:52 (WEA 3)	08:05	07:09	06:58	05:56	05:16	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:22	10:38 (WEA 3)	
6	16:37	14:27 (WEA 2)	17:28	18:20	20:13	21:03	21:46	21:52	21:14	20:10	19:00	16:57	16:23	90	15:49 (WEA 1)
7	08:38	10:52 (WEA 3)	08:03	07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:03	06:52	07:41	07:36	08:24	10:38 (WEA 3)	
7	16:39	14:27 (WEA 2)	17:30	18:21	20:15	21:05	21:47	21:52	21:13	20:07	18:58	16:55	16:23	87	14:14 (WEA 2)
8	08:38	10:54 (WEA 3)	08:01	07:04	06:54	05:52	05:15	05:23	06:04	06:54	07:43	07:37	08:25	10:38 (WEA 3)	
8	16:40	14:27 (WEA 2)	17:32	18:23	20:16	21:06	21:48	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	16:22	87	14:14 (WEA 2)
9	08:37	10:54 (WEA 3)	08:00	07:02	06:51	05:50	05:15	05:23	06:06	06:56	07:45	07:39	08:26	10:39 (WEA 3)	
9	16:41	14:27 (WEA 2)	17:34	18:25	20:18	21:08	21:48	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	16:22	88	14:16 (WEA 2)
10	08:37	10:54 (WEA 3)	07:58	07:00	06:49	05:49	05:14	05:24	06:07	06:57	07:46	07:41	08:27	10:39 (WEA 3)	
10	16:43	14:27 (WEA 2)	17:36	18:27	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:51	16:50	16:22	89	14:16 (WEA 2)
11	08:36	10:58 (WEA 3)	07:56	06:58	06:47	05:47	05:14	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:28	10:40 (WEA 3)	
11	16:44	14:27 (WEA 2)	17:38	18:28	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	16:22	89	14:17 (WEA 2)
12	08:36	10:56 (WEA 3)	07:54	06:55	06:45	05:45	05:13	05:27	06:10	07:00	07:50	07:45	08:29	10:40 (WEA 3)	
12	16:45	14:27 (WEA 2)	17:40	18:30	20:23	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47	16:22	91	14:18 (WEA 2)
13	08:35	10:57 (WEA 3)	07:52	06:53	06:42	05:44	05:13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:30	10:40 (WEA 3)	
13	16:47	14:27 (WEA 2)	17:41	18:32	20:25	21:14	21:51	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	16:22	91	14:18 (WEA 2)
14	08:34	10:58 (WEA 3)	07:50	06:51	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:31	10:41 (WEA 3)	
14	16:48	14:27 (WEA 2)	17:43	18:34	20:26	21:16	21:52	21:46	20:59	19:51	18:43	16:44	16:22	92	14:19 (WEA 2)
15	08:33	10:59 (WEA 3)	07:49	06:49	06:38	05:41	05:13	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:32	10:41 (WEA 3)	
15	16:50	14:27 (WEA 2)	17:45	18:35	20:28	21:18	21:52	21:45	20:57	19:49	18:40	16:43	16:22	92	14:20 (WEA 2)
16	08:32	11:00 (WEA 3)	07:47	06:46	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33	10:42 (WEA 3)	
16	16:52	14:27 (WEA 2)	17:47	18:37	20:30	21:19	21:53	21:44	20:55	19:47	18:38	16:42	16:22	92	14:20 (WEA 2)
17	08:32	11:01 (WEA 3)	07:45	06:44	06:34	05:38	05:13	05:32	06:18	07:09	07:58	07:53	08:34	10:42 (WEA 3)	
17	16:53	14:27 (WEA 2)	17:49	18:39	20:31	21:21	21:53	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	16:22	93	14:21 (WEA 2)
18	08:31	11:02 (WEA 3)	07:43	06:42	06:31	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35	10:42 (WEA 3)	
18	16:55	14:27 (WEA 2)	17:51	18:40	20:33	21:22	21:54	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	16:22	93	14:21 (WEA 2)
19	08:30	11:03 (WEA 3)	07:41	06:39	06:29	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35	10:43 (WEA 3)	
19	16:56	14:27 (WEA 2)	17:52	18:42	20:35	21:24	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:22	93	14:22 (WEA 2)
20	08:29	11:05 (WEA 3)	07:39	06:37	06:27	05:33	05:13	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	08:36	10:43 (WEA 3)	
20	16:58	14:27 (WEA 2)	17:54	18:44	20:37	21:25	21:54	21:40	20:47	19:37	18:30	16:36	16:22	93	14:22 (WEA 2)
21	08:28	11:05 (WEA 3)	07:37	06:35	06:25	05:32	05:13	05:37	06:25	07:15	08:05	08:00	08:37	10:43 (WEA 3)	
21	17:00	14:27 (WEA 2)	17:56	18:46	20:38	21:26	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	16:22	94	14:23 (WEA 2)
22	08:26	11:07 (WEA 3)	07:35	06:32	06:23	05:31	05:13	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:37	10:44 (WEA 3)	
22	17:01	14:27 (WEA 2)	17:58	18:47	20:40	21:28	21:55	21:37	20:43	19:33	18:26	16:34	16:22	94	14:24 (WEA 2)
23	08:25	11:10 (WEA 3)	07:33	06:30	06:21	05:29	05:13	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	08:38	10:45 (WEA 3)	
23	17:03	14:27 (WEA 2)	18:00	18:49	20:42	21:29	21:55	21:36	20:41	19:30	18:24	16:33	16:22	93	14:24 (WEA 2)
24	08:24	11:11 (WEA 3)	07:30	06:28	06:19	05:28	05:14	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	08:38	10:45 (WEA 3)	
24	17:05	14:27 (WEA 2)	18:02	18:51	20:43	21:31	21:55	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	16:22	93	14:24 (WEA 2)
25	08:23	11:14 (WEA 3)	07:28	06:26	06:17	05:27	05:14	05:43	06:31	07:22	08:12	08:07	08:38	10:46 (WEA 3)	
25	17:07	14:27 (WEA 2)	18:03	18:52	20:45	21:32	21:55	21:33	20:36	19:26	18:20	16:31	16:22	93	14:25 (WEA 2)
26	08:21	11:18 (WEA 3)	07:26	06:23	06:15	05:26	05:14	05:44	06:33	07:23	08:14	08:08	08:39	10:46 (WEA 3)	
26	17:08	14:27 (WEA 2)	18:05	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:23	18:17	16:30	16:22	93	14:25 (WEA 2)
27	08:20	11:20 (WEA 3)	07:24	06:21	06:13	05:25	05:15	05:46	06:35	07:25	08:16	08:10	08:39	10:46 (WEA 3)	
27	17:10	14:27 (WEA 2)	18:07	18:56	20:48	21:35	21:55	21:31	20:32	19:21	18:16	16:29	16:22	93	14:25 (WEA 2)
28	08:19	11:25 (WEA 3)	07:22	06:19	06:11	05:24	05:15	05:47	06:36	07:26	08:17	08:11	08:39	10:47 (WEA 3)	
28	17:12	14:27 (WEA 2)	18:09	18:58	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	18:14	16:28	16:22	93	14:26 (WEA 2)
29	08:17	11:30 (WEA 3)	07:20	06:17	06:09	05:23	05:16	05:49	06:38	07:28	08:19	08:13	08:39	10:47 (WEA 3)	
29	17:14	14:27 (WEA 2)	18:11	19:00	20:52	21:37	21:55	21:28	20:28	19:16	18:12	16:27	16:22	93	14:26 (WEA 2)
30	08:16	11:35 (WEA 3)	07:19	06:16	06:07	05:22	05:16	05:50	06:39	07:30	08:21	08:14	08:39	10:48 (WEA 3)	
30	17:16	14:27 (WEA 2)	18:13	19:02	20:53	21:38	21:55	21:26	20:26	19:14	18:10	16:27	16:22	91	14:26 (WEA 2)
31	08:14	11:40 (WEA 3)	07:17	06:14	06:05	05:21	05:15	05:52	06:41	07:32	08:23	08:17	08:40	10:49 (WEA 3)	
31	17:17	14:27 (WEA 2)	18:14	19:03	20:53	21:38	21:55	21:24	20:23	19:11	18:08	16:27	16:22	91	14:27 (WEA 2)
Sonnenscheinstunden	259		278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244		
astr.max.mögl.Beschattung		2016										1025		2840	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,16										0,21		0,14	
Reduktion Betriebsdauer		1,00										1,00		1,00	
Reduktion Windrichtung		0,65										0,65		0,65	
Gesamte Reduktion		0,10										0,14		0,09	
Met.wahrsch.Beschattung		210										144		255	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende
			(WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: J - Surendorf 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:40 16:32 08:39	11:13 (WEA 3) 15:57 (WEA 1) 11:14 (WEA 3)	08:13 17:19 08:11	07:20 18:11 07:18	06:05 20:55 06:03	05:20 21:41 05:19	05:17 21:54 05:18	05:53 21:23 05:55	06:43 20:21 06:44	07:31 19:12 07:33	07:25 17:06 07:27	08:16 16:26 08:17	11:08 (WEA 3) 15:48 (WEA 1) 11:06 (WEA 3)
2	16:33 08:39	15:59 (WEA 1) 11:14 (WEA 3)	17:21 08:10	18:12 07:15	20:57 06:01	21:42 05:18	21:54 05:18	21:21 05:56	20:19 06:46	19:10 07:35	17:04 07:29	16:25 08:18	15:48 (WEA 1) 11:06 (WEA 3)
3	16:34 08:39	15:59 (WEA 1) 11:16 (WEA 3)	17:23 08:08	18:14 07:13	20:58 05:59	21:43 05:18	21:54 05:19	21:20 05:58	20:17 06:47	19:07 07:36	17:02 07:30	16:25 08:20	15:49 (WEA 1) 11:05 (WEA 3)
4	16:35 08:39	16:01 (WEA 1) 11:18 (WEA 3)	17:25 08:07	18:16 07:11	20:09 05:57	21:44 05:17	21:53 05:20	21:18 05:59	20:14 06:49	19:05 07:38	17:01 07:32	16:24 08:21	15:48 (WEA 1) 11:05 (WEA 3)
5	16:36 08:39	16:01 (WEA 1) 11:21 (WEA 3)	17:27 08:05	18:18 07:09	21:02 06:58	21:45 05:56	21:53 05:21	21:16 06:01	20:12 06:51	19:03 07:40	16:59 07:34	16:24 08:22	15:49 (WEA 1) 11:04 (WEA 3)
6	16:37 08:38	16:03 (WEA 1) 11:19 (WEA 3)	17:28 08:03	18:20 07:07	20:13 06:56	21:03 05:54	21:46 05:22	21:14 06:03	20:10 06:52	19:00 07:41	16:57 07:36	16:23 08:24	15:49 (WEA 1) 11:03 (WEA 3)
7	16:39 08:38	16:03 (WEA 1) 11:21 (WEA 3)	17:30 08:01	18:21 07:04	20:15 06:54	21:05 05:52	21:47 05:23	21:13 06:04	20:07 06:54	18:58 07:43	16:55 07:37	16:23 08:25	15:48 (WEA 1) 11:03 (WEA 3)
8	16:40 08:37	16:04 (WEA 1) 11:22 (WEA 3)	17:32 08:00	18:23 07:02	21:06 06:51	21:06 05:50	21:48 05:23	21:11 06:06	20:05 06:56	18:56 07:45	16:54 07:39	16:22 08:26	15:48 (WEA 1) 11:04 (WEA 3)
9	16:41 08:37	16:05 (WEA 1) 11:23 (WEA 3)	17:34 07:58	18:25 07:00	20:18 06:49	21:08 05:49	21:48 05:24	21:09 06:07	20:03 06:57	18:54 07:46	16:52 07:41	16:22 08:27	15:48 (WEA 1) 11:03 (WEA 3)
10	16:43 08:36	16:05 (WEA 1) 11:26 (WEA 3)	17:36 07:56	18:27 06:58	20:20 06:47	21:10 05:47	21:49 05:25	21:07 06:09	20:01 06:59	18:51 07:48	16:50 07:43	16:22 08:28	15:48 (WEA 1) 11:03 (WEA 3)
11	16:44 08:36	16:06 (WEA 1) 11:29 (WEA 3)	17:38 07:54	18:28 06:55	20:21 06:45	21:11 05:45	21:50 05:27	21:05 06:10	19:58 07:00	18:49 07:50	16:49 07:45	16:22 08:29	15:47 (WEA 1) 11:03 (WEA 3)
12	16:45 08:35	16:07 (WEA 1) 15:45 (WEA 1)	17:40 07:52	18:30 06:53	20:23 06:42	21:13 05:44	21:51 05:28	21:03 06:12	19:56 07:02	18:47 07:52	16:47 07:46	16:22 08:30	15:47 (WEA 1) 11:03 (WEA 3)
13	16:47 08:34	16:07 (WEA 1) 15:45 (WEA 1)	17:41 07:50	18:32 06:51	20:25 06:40	21:14 05:42	21:47 05:29	21:01 06:14	19:54 07:04	18:45 07:53	16:46 07:48	16:22 08:31	15:47 (WEA 1) 11:04 (WEA 3)
14	16:48 08:33	16:07 (WEA 1) 15:45 (WEA 1)	17:43 07:49	18:34 06:49	20:26 06:38	21:16 05:41	21:52 05:30	21:46 06:15	20:59 07:05	19:51 07:55	18:43 07:50	16:44 08:32	15:47 (WEA 1) 11:04 (WEA 3)
15	16:50 08:32	16:07 (WEA 1) 15:46 (WEA 1)	17:45 07:47	18:35 06:46	20:28 06:36	21:18 05:39	21:52 05:31	21:45 06:17	20:57 07:07	19:49 07:57	18:40 07:52	16:43 08:33	15:47 (WEA 1) 11:04 (WEA 3)
16	16:52 08:32	16:08 (WEA 1) 15:46 (WEA 1)	17:47 07:45	18:37 06:44	20:30 06:34	21:19 05:38	21:53 05:32	21:44 06:18	20:55 07:09	19:47 07:58	18:38 07:53	16:42 08:34	15:47 (WEA 1) 11:05 (WEA 3)
17	16:53 08:31	16:08 (WEA 1) 15:47 (WEA 1)	17:49 07:43	18:39 06:42	20:31 06:31	21:21 05:36	21:53 05:34	21:43 06:20	20:53 07:10	19:44 08:00	18:36 07:55	16:40 08:35	15:48 (WEA 1) 11:04 (WEA 3)
18	16:55 08:30	16:08 (WEA 1) 15:48 (WEA 1)	17:51 07:41	18:40 06:39	20:33 06:29	21:22 05:35	21:54 05:35	21:42 06:22	20:51 07:12	19:42 08:02	18:34 07:57	16:39 08:35	15:47 (WEA 1) 11:05 (WEA 3)
19	16:56 08:29	16:08 (WEA 1) 15:49 (WEA 1)	17:52 07:39	18:42 06:37	20:35 06:27	21:24 05:33	21:54 05:36	21:41 06:23	20:49 07:13	19:40 08:04	18:32 07:58	16:38 08:36	15:48 (WEA 1) 11:06 (WEA 3)
20	16:58 08:28	16:08 (WEA 1) 15:49 (WEA 1)	17:54 07:37	18:44 06:35	20:37 06:25	21:25 05:32	21:54 05:37	21:40 06:25	20:47 07:15	19:37 08:05	18:30 08:00	16:36 08:37	15:48 (WEA 1) 11:06 (WEA 3)
21	17:00 08:26	16:07 (WEA 1) 15:50 (WEA 1)	17:56 07:35	18:46 06:32	20:38 06:23	21:26 05:31	21:55 05:39	21:39 06:27	20:45 07:17	19:35 08:02	18:28 08:02	16:35 08:37	15:43 (WEA 1) 11:07 (WEA 3)
22	17:01 08:25	16:07 (WEA 1) 15:52 (WEA 1)	17:58 07:33	18:47 06:30	20:40 06:21	21:28 05:29	21:55 05:40	21:37 06:28	20:43 07:18	19:33 08:09	18:26 08:03	16:34 08:38	15:49 (WEA 1) 11:07 (WEA 3)
23	17:03 08:24	16:07 (WEA 1) 15:53 (WEA 1)	18:00 07:30	18:49 06:28	20:42 06:19	21:29 05:28	21:55 05:42	21:36 06:30	20:41 07:20	19:30 08:11	18:24 08:05	16:33 08:38	15:49 (WEA 1) 11:07 (WEA 3)
24	17:05 08:23	16:05 (WEA 1) 15:55 (WEA 1)	18:02 07:28	18:51 06:26	20:43 06:17	21:31 05:27	21:55 05:43	21:35 06:31	20:39 07:22	19:28 08:07	18:22 08:07	16:32 08:38	15:45 (WEA 1) 11:08 (WEA 3)
25	17:07 08:21	16:04 (WEA 1) 18:03	18:03	18:52	20:45	21:32	21:55	21:33	20:36	19:26	18:12	16:31	15:46 (WEA 1)
26	17:08 08:20	18:05	18:05	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:23	18:14	16:30	15:47 (WEA 1)
27	17:10 08:19	18:07	18:07	18:56	20:48	21:35	21:55	21:31	20:32	19:21	18:16	16:29	15:48 (WEA 1)
28	17:12 08:17	18:09	18:09	18:58	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:26	18:17	16:28	15:47 (WEA 1)
29	17:14 08:16	19:59	19:59	19:59	20:52	21:37	21:55	21:28	20:28	19:16	18:12	16:27	15:48 (WEA 1)
30	17:16 08:14	17:16	17:16	18:07	20:01	20:53	21:38	21:55	21:26	20:26	19:14	17:10	15:48 (WEA 1)
31	17:17	17:17	17:17	18:03	20:03	20:53	21:39	21:55	21:24	20:23	19:14	17:08	15:56 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden		259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung		808											1853
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,16									0,21		0,14
Reduktion Betriebsdauer		1,00									1,00		1,00
Reduktion Windrichtung		0,68									0,72		0,65
Gesamte Reduktion		0,11									0,15		0,09
Met.wahrsch.Beschattung		87									42		168

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: K - Surendorf 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for time slots (e.g., 08:40, 08:39, 16:32, etc.) and summary rows (Sonnenscheinstunden, Red. max. mögl. Beschattung, etc.).

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende, (WEA mit erstem Schatten), (WEA mit letztem Schatten).



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: L - Surendorf 7
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40	12:56 (WEA 3)	08:13	13:09 (WEA 3)	07:20	07:09	06:05	05:20
	16:32	74 14:10 (WEA 3)	17:19	111 16:23 (WEA 2)	18:11	20:04	20:55	21:41
2	08:39	12:55 (WEA 3)	08:11	13:10 (WEA 3)	07:18	07:07	06:03	05:19
	16:33	75 14:10 (WEA 3)	17:21	108 16:22 (WEA 2)	18:12	20:06	20:57	21:42
3	08:39	12:56 (WEA 3)	08:10	13:11 (WEA 3)	07:15	07:05	06:01	05:18
	16:34	75 14:11 (WEA 3)	17:23	107 16:23 (WEA 2)	18:14	20:08	20:58	21:43
4	08:39	12:57 (WEA 3)	08:08	13:12 (WEA 3)	07:13	07:03	05:59	05:18
	16:35	75 14:12 (WEA 3)	17:25	105 16:23 (WEA 2)	18:16	20:09	21:00	21:44
5	08:39	12:57 (WEA 3)	08:07	13:13 (WEA 3)	07:11	07:00	05:57	05:17
	16:36	75 14:12 (WEA 3)	17:27	108 16:57 (WEA 1)	18:18	20:11	21:02	21:45
6	08:39	12:57 (WEA 3)	08:05	13:14 (WEA 3)	07:09	06:58	05:56	05:16
	16:37	76 14:13 (WEA 3)	17:28	109 16:59 (WEA 1)	18:19	20:13	21:03	21:46
7	08:38	12:57 (WEA 3)	08:03	13:15 (WEA 3)	07:07	06:56	05:54	05:16
	16:39	76 14:13 (WEA 3)	17:30	110 17:01 (WEA 1)	18:21	20:14	21:05	21:47
8	08:38	12:58 (WEA 3)	08:01	13:18 (WEA 3)	07:04	06:54	05:52	05:15
	16:40	76 14:14 (WEA 3)	17:32	108 17:04 (WEA 1)	18:23	20:16	21:06	21:47
9	08:37	12:58 (WEA 3)	08:00	13:19 (WEA 3)	07:02	06:51	05:50	05:15
	16:41	76 14:14 (WEA 3)	17:34	108 17:06 (WEA 1)	18:25	20:18	21:08	21:48
10	08:37	12:58 (WEA 3)	07:58	13:21 (WEA 3)	07:00	06:49	05:49	05:14
	16:43	76 14:14 (WEA 3)	17:36	105 17:08 (WEA 1)	18:27	20:20	21:10	21:49
11	08:36	12:59 (WEA 3)	07:56	13:23 (WEA 3)	06:58	06:47	05:47	05:14
	16:44	76 14:15 (WEA 3)	17:38	100 17:08 (WEA 1)	18:28	20:21	21:11	21:50
12	08:35	12:59 (WEA 3)	07:54	13:26 (WEA 3)	06:55	06:45	05:45	05:13
	16:45	85 16:00 (WEA 2)	17:40	92 17:08 (WEA 1)	18:30	20:23	21:13	21:51
13	08:35	13:00 (WEA 3)	07:52	13:29 (WEA 3)	06:53	06:42	05:44	05:13
	16:47	89 16:03 (WEA 2)	17:41	85 17:08 (WEA 1)	18:32	20:25	21:14	21:51
14	08:34	13:00 (WEA 3)	07:50	13:32 (WEA 3)	06:51	06:40	05:42	05:13
	16:48	93 16:05 (WEA 2)	17:43	73 17:07 (WEA 1)	18:34	20:26	21:16	21:52
15	08:33	13:00 (WEA 3)	07:49	13:39 (WEA 3)	06:49	06:38	05:41	05:13
	16:50	97 16:07 (WEA 2)	17:45	56 17:07 (WEA 1)	18:35	20:28	21:17	21:52
16	08:32	13:00 (WEA 3)	07:47	15:54 (WEA 2)	06:46	06:36	05:39	05:13
	16:52	100 16:09 (WEA 2)	17:47	35 17:06 (WEA 1)	18:37	20:30	21:19	21:53
17	08:32	13:01 (WEA 3)	07:45	15:58 (WEA 2)	06:44	06:34	05:38	05:13
	16:53	101 16:10 (WEA 2)	17:49	26 17:05 (WEA 1)	18:39	20:31	21:21	21:53
18	08:31	13:01 (WEA 3)	07:43	16:52 (WEA 1)	06:42	06:31	05:36	05:13
	16:55	104 16:12 (WEA 2)	17:51	11 17:03 (WEA 1)	18:40	20:33	21:22	21:54
19	08:30	13:02 (WEA 3)	07:41	16:55 (WEA 1)	06:39	06:29	05:35	05:13
	16:56	105 16:13 (WEA 2)	17:52	5 17:00 (WEA 1)	18:42	20:35	21:23	21:54
20	08:29	13:03 (WEA 3)	07:39		06:37	06:27	05:33	05:13
	16:58	107 16:15 (WEA 2)	17:54		18:44	20:36	21:25	21:54
21	08:27	13:02 (WEA 3)	07:37		06:35	06:25	05:32	05:13
	17:00	108 16:15 (WEA 2)	17:56		18:46	20:38	21:26	21:55
22	08:26	13:03 (WEA 3)	07:35		06:32	06:23	05:31	05:13
	17:01	110 16:16 (WEA 2)	17:58		18:47	20:40	21:28	21:55
23	08:25	13:04 (WEA 3)	07:32		06:30	06:21	05:29	05:13
	17:03	111 16:18 (WEA 2)	18:00		18:49	20:42	21:29	21:55
24	08:24	13:04 (WEA 3)	07:30		06:28	06:19	05:28	05:14
	17:05	112 16:18 (WEA 2)	18:02		18:51	20:43	21:31	21:55
25	08:23	13:05 (WEA 3)	07:28		06:26	06:17	05:27	05:14
	17:07	111 16:19 (WEA 2)	18:03		18:52	20:45	21:32	21:55
26	08:21	13:05 (WEA 3)	07:26		06:23	06:15	05:26	05:14
	17:08	111 16:19 (WEA 2)	18:05		18:54	20:47	21:33	21:55
27	08:20	13:06 (WEA 3)	07:24		06:21	06:13	05:25	05:15
	17:10	112 16:20 (WEA 2)	18:07		18:56	20:48	21:34	21:55
28	08:19	13:06 (WEA 3)	07:22		06:19	06:11	05:24	05:15
	17:12	113 16:21 (WEA 2)	18:09		18:58	20:50	21:36	21:55
29	08:17	13:07 (WEA 3)			07:16	06:09	05:23	05:16
	17:14	113 16:22 (WEA 2)			19:59	20:52	21:37	21:55
30	08:16	13:07 (WEA 3)			07:14	06:07	05:22	05:16
	17:16	112 16:22 (WEA 2)			20:01	20:53	21:38	21:55
31	08:14	13:09 (WEA 3)			07:12		05:21	
	17:17	111 16:23 (WEA 2)			20:03		21:39	
Sonnenscheinstunden	259		278		367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	2935		1562					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31					
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,70		0,71					
Gesamte Reduktion	0,11		0,22					
Met.wahrsch.Beschattung	328		341					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: L - Surendorf 7
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	12:50 (WEA 3) 08:16	12:41 (WEA 3)
	21:54	21:23	20:21	19:12	17:06	105 16:37 (WEA 1) 16:26	76 13:57 (WEA 3)
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	12:49 (WEA 3) 08:17	12:41 (WEA 3)
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	107 16:35 (WEA 1) 16:25	76 13:57 (WEA 3)
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:28	12:46 (WEA 3) 08:18	12:42 (WEA 3)
	21:54	21:19	20:17	19:07	17:02	109 16:32 (WEA 1) 16:25	76 13:58 (WEA 3)
4	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	12:45 (WEA 3) 08:20	12:42 (WEA 3)
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	109 16:30 (WEA 1) 16:24	76 13:58 (WEA 3)
5	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	12:44 (WEA 3) 08:21	12:42 (WEA 3)
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	108 16:28 (WEA 1) 16:24	76 13:58 (WEA 3)
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	12:43 (WEA 3) 08:22	12:43 (WEA 3)
	21:52	21:14	20:10	19:00	16:57	108 16:27 (WEA 1) 16:23	76 13:59 (WEA 3)
7	05:22	06:02	06:52	07:41	07:36	12:42 (WEA 3) 08:24	12:44 (WEA 3)
	21:52	21:12	20:07	18:58	16:55	106 15:53 (WEA 2) 16:23	75 13:59 (WEA 3)
8	05:23	06:04	06:54	07:43	07:37	12:41 (WEA 3) 08:25	12:44 (WEA 3)
	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	108 15:53 (WEA 2) 16:22	75 13:59 (WEA 3)
9	05:23	06:06	06:56	07:45	07:39	12:40 (WEA 3) 08:26	12:45 (WEA 3)
	21:50	21:09	20:03	18:54	16:52	109 15:53 (WEA 2) 16:22	75 14:00 (WEA 3)
10	05:24	06:07	06:57	07:46	07:41	12:40 (WEA 3) 08:27	12:45 (WEA 3)
	21:50	21:07	20:01	18:51	16:50	110 15:53 (WEA 2) 16:22	75 14:00 (WEA 3)
11	05:25	06:09	06:59	07:48	07:43	12:39 (WEA 3) 08:28	12:46 (WEA 3)
	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	111 15:53 (WEA 2) 16:22	74 14:00 (WEA 3)
12	05:27	06:10	07:00	07:50	07:45	12:39 (WEA 3) 08:29	12:46 (WEA 3)
	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47	113 15:54 (WEA 2) 16:22	75 14:01 (WEA 3)
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	12:39 (WEA 3) 08:30	12:47 (WEA 3)
	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	112 15:53 (WEA 2) 16:22	74 14:01 (WEA 3)
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	12:39 (WEA 3) 08:31	12:47 (WEA 3)
	21:46	20:59	19:51	18:43	16:44	112 15:53 (WEA 2) 16:22	74 14:01 (WEA 3)
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	12:38 (WEA 3) 08:32	12:48 (WEA 3)
	21:45	20:57	19:49	18:40	16:43	113 15:53 (WEA 2) 16:22	74 14:02 (WEA 3)
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:51	12:38 (WEA 3) 08:33	12:49 (WEA 3)
	21:44	20:55	19:47	18:38	16:42	112 15:53 (WEA 2) 16:22	73 14:02 (WEA 3)
17	05:32	06:18	07:09	07:58	07:53	12:37 (WEA 3) 08:34	12:48 (WEA 3)
	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	112 15:52 (WEA 2) 16:22	74 14:02 (WEA 3)
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	12:38 (WEA 3) 08:35	12:49 (WEA 3)
	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	112 15:52 (WEA 2) 16:22	74 14:03 (WEA 3)
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	12:38 (WEA 3) 08:35	12:50 (WEA 3)
	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	111 15:52 (WEA 2) 16:22	73 14:03 (WEA 3)
20	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	12:38 (WEA 3) 08:36	12:50 (WEA 3)
	21:40	20:47	19:37	18:30	16:36	110 15:51 (WEA 2) 16:23	73 14:03 (WEA 3)
21	05:37	06:25	07:15	08:05	08:00	12:38 (WEA 3) 08:37	12:51 (WEA 3)
	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	108 15:51 (WEA 2) 16:23	73 14:04 (WEA 3)
22	05:39	06:26	07:17	08:07	08:02	12:39 (WEA 3) 08:37	12:51 (WEA 3)
	21:37	20:43	19:33	18:26	16:34	107 15:51 (WEA 2) 16:24	73 14:04 (WEA 3)
23	05:40	06:28	07:18	08:09	17:23 (WEA 1) 08:03	12:38 (WEA 3) 08:38	12:52 (WEA 3)
	21:36	20:41	19:30	18:24	8 17:31 (WEA 1) 16:33	105 15:49 (WEA 2) 16:24	73 14:05 (WEA 3)
24	05:42	06:30	07:20	08:11	17:21 (WEA 1) 08:05	12:38 (WEA 3) 08:38	12:52 (WEA 3)
	21:35	20:39	19:28	18:22	12 17:33 (WEA 1) 16:32	104 15:49 (WEA 2) 16:25	73 14:05 (WEA 3)
25	05:43	06:31	07:22	07:12	15:27 (WEA 2) 08:07	12:39 (WEA 3) 08:38	12:53 (WEA 3)
	21:33	20:36	19:26	17:19	28 16:35 (WEA 1) 16:31	101 15:48 (WEA 2) 16:25	74 14:07 (WEA 3)
26	05:44	06:33	07:23	07:14	15:23 (WEA 2) 08:08	12:40 (WEA 3) 08:39	12:53 (WEA 3)
	21:32	20:34	19:23	17:18	38 16:36 (WEA 1) 16:30	99 15:48 (WEA 2) 16:26	74 14:07 (WEA 3)
27	05:46	06:35	07:25	07:16	13:06 (WEA 3) 08:10	12:39 (WEA 3) 08:39	12:54 (WEA 3)
	21:31	20:32	19:21	17:16	62 16:37 (WEA 1) 16:29	97 15:46 (WEA 2) 16:27	73 14:07 (WEA 3)
28	05:47	06:36	07:26	07:18	13:01 (WEA 3) 08:11	12:40 (WEA 3) 08:39	12:54 (WEA 3)
	21:29	20:30	19:19	17:14	77 16:37 (WEA 1) 16:28	93 15:45 (WEA 2) 16:28	74 14:08 (WEA 3)
29	05:49	06:38	07:28	07:20	12:57 (WEA 3) 08:13	12:41 (WEA 3) 08:39	12:54 (WEA 3)
	21:28	20:28	19:16	17:12	86 16:37 (WEA 1) 16:27	89 15:44 (WEA 2) 16:28	74 14:08 (WEA 3)
30	05:50	06:39	07:30	07:21	12:55 (WEA 3) 08:14	12:40 (WEA 3) 08:39	12:55 (WEA 3)
	21:26	20:26	19:14	17:10	93 16:37 (WEA 1) 16:27	85 15:41 (WEA 2) 16:29	74 14:09 (WEA 3)
31	05:52	06:41		07:23	12:52 (WEA 3) 08:15	12:41 (WEA 3) 08:39	12:55 (WEA 3)
	21:24	20:23		17:08	101 16:37 (WEA 1) 16:30	74 14:09 (WEA 3)	
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung				505	3185		2303
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21		0,14
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,71	0,70		0,69
Gesamte Reduktion				0,21	0,15		0,10
Met.wahrsch.Beschattung				104	480		222

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: M - Holtkämpe 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:39 16:32 37	15:04 (WEA 3) 17:19 72	08:13 17:19 72	15:10 (WEA 3) 16:48 (WEA 2)	07:20 18:11	07:09 20:04	06:05 20:55	05:20 21:40
2	08:39 16:33 37	15:04 (WEA 3) 17:21 73	08:11 17:21 73	15:10 (WEA 3) 16:49 (WEA 2)	07:18 18:12	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34 38	15:04 (WEA 3) 17:23 71	08:10 17:23 71	15:12 (WEA 3) 16:50 (WEA 2)	07:15 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:18 21:43
4	08:39 16:35 38	15:05 (WEA 3) 17:25 72	08:08 17:25 72	15:12 (WEA 3) 16:50 (WEA 2)	07:13 18:16	07:03 20:09	05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36 39	15:04 (WEA 3) 17:27 70	08:06 17:27 70	15:13 (WEA 3) 16:50 (WEA 2)	07:11 18:18	07:00 20:11	05:57 21:02	05:17 21:45
6	08:38 16:37 40	15:05 (WEA 3) 17:28 68	08:05 17:28 68	15:14 (WEA 3) 16:50 (WEA 2)	07:09 18:19	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39 41	15:04 (WEA 3) 17:30 66	08:03 17:30 66	15:15 (WEA 3) 16:50 (WEA 2)	07:07 18:21	06:56 20:14	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40 41	15:05 (WEA 3) 17:32 64	08:01 17:32 64	15:17 (WEA 3) 16:51 (WEA 2)	07:04 18:23	06:53 20:16	05:52 21:06	05:15 21:47
9	08:37 16:41 43	15:04 (WEA 3) 17:34 60	08:00 17:34 60	15:19 (WEA 3) 16:51 (WEA 2)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:50 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43 43	15:04 (WEA 3) 17:36 56	07:58 17:36 56	15:21 (WEA 3) 16:51 (WEA 2)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44 44	15:05 (WEA 3) 17:38 50	07:56 17:38 50	15:23 (WEA 3) 16:50 (WEA 2)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:35 16:45 44	15:05 (WEA 3) 17:40 43	07:54 17:40 43	15:26 (WEA 3) 16:49 (WEA 2)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:13 21:51
13	08:35 16:47 45	15:05 (WEA 3) 17:41 30	07:52 17:41 30	15:32 (WEA 3) 16:49 (WEA 2)	06:53 18:32	06:42 20:25	05:44 21:14	05:13 21:51
14	08:34 16:48 45	15:05 (WEA 3) 17:43 22	07:50 17:43 22	16:25 (WEA 2) 16:47 (WEA 2)	06:51 18:33	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50 46	15:05 (WEA 3) 17:45 19	07:49 17:45 19	16:27 (WEA 2) 16:46 (WEA 2)	06:48 18:35	06:38 20:28	05:40 21:17	05:13 21:52
16	08:32 16:52 47	15:05 (WEA 3) 17:47 15	07:47 17:47 15	16:29 (WEA 2) 16:44 (WEA 2)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 16:53 47	15:05 (WEA 3) 17:49 9	07:45 17:49 9	16:32 (WEA 2) 16:41 (WEA 2)	06:44 18:39	06:34 20:31	05:37 21:21	05:13 21:53
18	08:31 16:55 48	15:05 (WEA 3) 17:51 18	07:43 17:51 18	06:42 18:40	06:39 20:33	06:31 21:22	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:56 48	15:06 (WEA 3) 17:52 15	07:41 17:52 15	06:39 18:42	06:29 20:35	06:29 21:23	05:35 21:23	05:13 21:54
20	08:29 16:58 48	15:06 (WEA 3) 17:54 15	07:39 17:54 15	06:37 18:44	06:27 20:36	06:27 21:25	05:33 21:25	05:13 21:54
21	08:27 17:00 49	15:05 (WEA 3) 17:56 15	07:37 17:56 15	06:35 18:46	06:25 20:38	06:25 21:26	05:32 21:26	05:13 21:55
22	08:26 17:01 49	15:06 (WEA 3) 17:58 15	07:35 17:58 15	06:32 18:47	06:23 20:40	06:23 21:28	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03 50	15:06 (WEA 3) 18:00 15	07:32 18:00 15	06:30 18:49	06:21 20:42	06:21 21:29	05:29 21:29	05:13 21:55
24	08:24 17:05 49	15:06 (WEA 3) 18:02 15	07:30 18:02 15	06:28 18:51	06:19 20:43	06:19 21:31	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07 49	15:05 (WEA 3) 18:03 15	07:28 18:03 15	06:25 18:52	06:17 20:45	06:17 21:32	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:21 17:08 59	15:06 (WEA 3) 18:05 15	07:26 18:05 15	06:23 18:54	06:15 20:47	06:15 21:33	05:26 21:33	05:14 21:55
27	08:20 17:10 61	15:07 (WEA 3) 18:07 15	07:24 18:07 15	06:21 18:56	06:13 20:48	06:13 21:34	05:25 21:34	05:15 21:55
28	08:19 17:12 65	15:07 (WEA 3) 18:09 15	07:22 18:09 15	06:19 18:57	06:11 20:50	06:11 21:36	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14 67	15:08 (WEA 3) 18:11 15	07:20 18:11 15	07:16 19:59	06:09 20:52	06:09 21:37	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16 70	15:08 (WEA 3) 18:13 15	07:19 18:13 15	07:14 20:01	06:07 20:53	06:07 21:38	05:22 21:38	05:16 21:55
31	08:14 17:17 72	15:09 (WEA 3) 16:48 (WEA 2)	07:17 18:15 15	07:12 20:03	07:12 21:39	07:12 21:39	05:21 21:39	05:15 21:55
Sonnenscheinstunden	259	278		367	416	485		498
astr.max.mögl.Beschattung	1499	860						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31						
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00						
Reduktion Windrichtung	0,73	0,72						
Gesamte Reduktion	0,12	0,22						
Met.wahrsch.Beschattung	174	193						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: M - Holtkämpe 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember					
1	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	14:50 (WEA 3) 08:16	14:47 (WEA 3)				
	21:54	21:23	20:21	19:12	17:06	56 16:20 (WEA 2) 16:26	44 15:31 (WEA 3)				
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	14:48 (WEA 3) 08:17	14:47 (WEA 3)				
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	62 16:21 (WEA 2) 16:25	43 15:30 (WEA 3)				
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:28	14:46 (WEA 3) 08:18	14:49 (WEA 3)				
	21:54	21:19	20:17	19:07	17:02	64 16:20 (WEA 2) 16:25	42 15:31 (WEA 3)				
4	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	14:44 (WEA 3) 08:20	14:49 (WEA 3)				
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	68 16:20 (WEA 2) 16:24	41 15:30 (WEA 3)				
5	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	14:43 (WEA 3) 08:21	14:49 (WEA 3)				
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	70 16:20 (WEA 2) 16:24	41 15:30 (WEA 3)				
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	14:43 (WEA 3) 08:22	14:51 (WEA 3)				
	21:52	21:14	20:10	19:00	16:57	70 16:20 (WEA 2) 16:23	40 15:31 (WEA 3)				
7	05:22	06:02	06:52	07:41	07:36	14:42 (WEA 3) 08:24	14:51 (WEA 3)				
	21:52	21:12	20:07	18:58	16:55	72 16:20 (WEA 2) 16:23	39 15:30 (WEA 3)				
8	05:22	06:04	06:54	07:43	07:37	14:41 (WEA 3) 08:25	14:52 (WEA 3)				
	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	72 16:20 (WEA 2) 16:22	38 15:30 (WEA 3)				
9	05:23	06:06	06:56	07:45	07:39	14:41 (WEA 3) 08:26	14:53 (WEA 3)				
	21:50	21:09	20:03	18:54	16:52	72 16:19 (WEA 2) 16:22	38 15:31 (WEA 3)				
10	05:24	06:07	06:57	07:46	07:41	14:41 (WEA 3) 08:27	14:54 (WEA 3)				
	21:50	21:07	20:01	18:51	16:50	72 16:19 (WEA 2) 16:22	37 15:31 (WEA 3)				
11	05:25	06:09	06:59	07:48	07:43	14:40 (WEA 3) 08:28	14:54 (WEA 3)				
	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	71 16:18 (WEA 2) 16:22	37 15:31 (WEA 3)				
12	05:27	06:10	07:00	07:50	07:44	14:40 (WEA 3) 08:29	14:55 (WEA 3)				
	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47	70 16:17 (WEA 2) 16:22	36 15:31 (WEA 3)				
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	14:40 (WEA 3) 08:30	14:56 (WEA 3)				
	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	67 16:15 (WEA 2) 16:22	35 15:31 (WEA 3)				
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	14:40 (WEA 3) 08:31	14:57 (WEA 3)				
	21:46	20:59	19:51	18:43	16:44	65 16:14 (WEA 2) 16:22	34 15:31 (WEA 3)				
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	14:40 (WEA 3) 08:32	14:57 (WEA 3)				
	21:45	20:57	19:49	18:40	16:43	61 16:12 (WEA 2) 16:22	35 15:32 (WEA 3)				
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:51	14:40 (WEA 3) 08:33	14:58 (WEA 3)				
	21:44	20:55	19:47	18:38	16:42	58 16:11 (WEA 2) 16:22	34 15:32 (WEA 3)				
17	05:32	06:18	07:08	07:58	07:53	14:40 (WEA 3) 08:34	14:58 (WEA 3)				
	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	49 15:29 (WEA 3) 16:22	33 15:31 (WEA 3)				
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	14:40 (WEA 3) 08:35	14:59 (WEA 3)				
	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	49 15:29 (WEA 3) 16:22	33 15:32 (WEA 3)				
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	14:40 (WEA 3) 08:35	15:00 (WEA 3)				
	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	50 15:30 (WEA 3) 16:22	33 15:33 (WEA 3)				
20	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	14:41 (WEA 3) 08:36	15:00 (WEA 3)				
	21:40	20:47	19:37	18:30	16:36	49 15:30 (WEA 3) 16:23	32 15:32 (WEA 3)				
21	05:37	06:25	07:15	08:05	08:00	14:41 (WEA 3) 08:37	15:01 (WEA 3)				
	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	49 15:30 (WEA 3) 16:23	32 15:33 (WEA 3)				
22	05:39	06:26	07:17	08:07	08:02	14:42 (WEA 3) 08:37	15:01 (WEA 3)				
	21:37	20:43	19:33	18:26	16:34	48 15:30 (WEA 3) 16:24	32 15:33 (WEA 3)				
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	14:42 (WEA 3) 08:38	15:02 (WEA 3)				
	21:36	20:41	19:30	18:24	16:33	48 15:30 (WEA 3) 16:24	32 15:34 (WEA 3)				
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	14:42 (WEA 3) 08:38	15:02 (WEA 3)				
	21:35	20:39	19:28	18:21	16:32	48 15:30 (WEA 3) 16:25	33 15:35 (WEA 3)				
25	05:43	06:31	07:21	07:12	16:00 (WEA 2)	08:07	14:43 (WEA 3) 08:38	15:03 (WEA 3)			
	21:33	20:36	19:26	17:19	12 16:12 (WEA 2)	16:31	47 15:30 (WEA 3) 16:25	33 15:36 (WEA 3)			
26	05:44	06:33	07:23	07:14	15:58 (WEA 2)	08:08	14:44 (WEA 3) 08:39	15:03 (WEA 3)			
	21:32	20:34	19:23	17:17	16 16:14 (WEA 2)	16:30	47 15:31 (WEA 3) 16:26	33 15:36 (WEA 3)			
27	05:46	06:35	07:25	07:16	15:56 (WEA 2)	08:10	14:44 (WEA 3) 08:39	15:03 (WEA 3)			
	21:31	20:32	19:21	17:16	20 16:16 (WEA 2)	16:29	46 15:30 (WEA 3) 16:27	34 15:37 (WEA 3)			
28	05:47	06:36	07:26	07:18	15:54 (WEA 2)	08:11	14:45 (WEA 3) 08:39	15:03 (WEA 3)			
	21:29	20:30	19:19	17:14	23 16:17 (WEA 2)	16:28	46 15:31 (WEA 3) 16:28	34 15:37 (WEA 3)			
29	05:49	06:38	07:28	07:20	15:00 (WEA 3)	08:13	14:45 (WEA 3) 08:39	15:04 (WEA 3)			
	21:28	20:28	19:16	17:12	34 16:18 (WEA 2)	16:27	45 15:30 (WEA 3) 16:28	34 15:38 (WEA 3)			
30	05:50	06:39	07:30	07:21	14:55 (WEA 3)	08:14	14:46 (WEA 3) 08:39	15:04 (WEA 3)			
	21:26	20:25	19:14	17:10	44 16:19 (WEA 2)	16:27	44 15:30 (WEA 3) 16:29	35 15:39 (WEA 3)			
31	05:52	06:41		07:23	14:52 (WEA 3)		08:39	15:04 (WEA 3)			
	21:24	20:23		17:08	52 16:20 (WEA 2)		16:30	36 15:40 (WEA 3)			
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267		244				
astr.max.mögl.Beschattung				201	1735		1113				
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21		0,14				
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung				0,72	0,73		0,73				
Gesamte Reduktion				0,21	0,16		0,10				
Met.wahrsch.Beschattung				42	270		113				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: N - Holtkämpe 2
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with 12 columns (Januar to Dezember) and multiple rows of data including solar hours, shadow reduction, and meteorological data.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: O - Holtkämpe 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:39 16:32	08:13 17:19	15:55 (WEA 3) 16:34 (WEA 3)	07:20 18:11	16:01 (WEA 3) 17:03 (WEA 2)	07:09 20:04
2	08:39 16:33	08:11 17:21	15:54 (WEA 3) 16:35 (WEA 3)	07:18 18:12	16:04 (WEA 3) 16:26 (WEA 3)	07:07 20:06
3	08:39 16:34	08:10 17:23	15:54 (WEA 3) 16:36 (WEA 3)	07:15 18:14	16:09 (WEA 3) 16:22 (WEA 3)	07:05 20:08
4	08:39 16:35	08:08 17:25	15:53 (WEA 3) 16:37 (WEA 3)	07:13 18:16	07:03 20:09	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:06 17:27	15:52 (WEA 3) 16:38 (WEA 3)	07:11 18:18	07:00 20:11	05:57 21:02
6	08:38 16:37	08:05 17:28	15:51 (WEA 3) 16:38 (WEA 3)	07:09 18:19	06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	15:51 (WEA 3) 16:39 (WEA 3)	07:07 18:21	06:56 20:14	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:01 17:32	15:51 (WEA 3) 16:40 (WEA 3)	07:04 18:23	06:53 20:16	05:52 21:06
9	08:37 16:41	08:00 17:34	15:51 (WEA 3) 17:06 (WEA 2)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:50 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	15:50 (WEA 3) 17:08 (WEA 2)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	15:50 (WEA 3) 17:09 (WEA 2)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11
12	08:35 16:45	07:54 17:40	15:50 (WEA 3) 17:11 (WEA 2)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:41	15:50 (WEA 3) 17:13 (WEA 2)	06:53 18:32	06:42 20:25	05:44 21:14
14	08:34 16:48	07:50 17:43	15:50 (WEA 3) 17:15 (WEA 2)	06:51 18:33	06:40 20:26	05:42 21:16
15	08:33 16:50	07:48 17:45	15:50 (WEA 3) 17:15 (WEA 2)	06:48 18:35	06:38 20:28	05:40 21:17
16	08:32 16:52	07:47 17:47	15:50 (WEA 3) 17:16 (WEA 2)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19
17	08:31 16:53	07:45 17:49	15:50 (WEA 3) 17:16 (WEA 2)	06:44 18:39	06:34 20:31	05:37 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	15:50 (WEA 3) 17:17 (WEA 2)	06:42 18:40	06:31 20:33	05:36 21:22
19	08:30 16:56	07:41 17:52	15:51 (WEA 3) 17:17 (WEA 2)	06:39 18:42	06:29 20:35	05:35 21:23
20	08:29 16:58	07:39 17:54	15:51 (WEA 3) 17:17 (WEA 2)	06:37 18:44	06:27 20:36	05:33 21:25
21	08:27 17:00	07:37 17:56	15:52 (WEA 3) 17:17 (WEA 2)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26
22	08:26 17:01	07:35 17:58	15:52 (WEA 3) 17:15 (WEA 2)	06:32 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28
23	08:25 17:03	07:32 18:00	15:53 (WEA 3) 17:15 (WEA 2)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:29 21:29
24	08:24 17:05	07:30 18:02	15:54 (WEA 3) 17:14 (WEA 2)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31
25	08:23 17:07	07:28 16:07 (WEA 3) 16:19 (WEA 3)	15:55 (WEA 3) 17:13 (WEA 2)	06:25 18:52	06:17 20:45	05:27 21:32
26	08:21 17:08	07:26 16:03 (WEA 3) 16:22 (WEA 3)	15:56 (WEA 3) 17:12 (WEA 2)	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33
27	08:20 17:10	07:24 16:02 (WEA 3) 16:25 (WEA 3)	15:58 (WEA 3) 17:11 (WEA 2)	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:34
28	08:19 17:12	07:22 16:00 (WEA 3) 16:27 (WEA 3)	15:59 (WEA 3) 17:08 (WEA 2)	06:19 18:57	06:11 20:50	05:24 21:36
29	08:17 17:14	07:20 15:59 (WEA 3) 16:29 (WEA 3)	07:16 19:59	07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37
30	08:16 17:16	07:18 15:57 (WEA 3) 16:31 (WEA 3)	07:14 20:01	07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38
31	08:14 17:17	07:16 15:57 (WEA 3) 16:33 (WEA 3)	07:12 20:03	07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	181	1771	68			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,72	0,72	0,72			
Gesamte Reduktion	0,12	0,22	0,19			
Met.wahrsch.Beschattung	21	393	13			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: O - Holtkämpe 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	15:20 (WEA 3) 08:16
	21:54	21:23	20:21	19:12	17:06	62 16:37 (WEA 2) 16:26
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	15:20 (WEA 3) 08:17
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	57 16:35 (WEA 2) 16:25
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:28	15:20 (WEA 3) 08:18
	21:54	21:19	20:17	19:07	17:02	49 16:09 (WEA 3) 16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	15:21 (WEA 3) 08:20
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	47 16:08 (WEA 3) 16:24
5	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	15:21 (WEA 3) 08:21
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	47 16:08 (WEA 3) 16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	15:22 (WEA 3) 08:22
	21:52	21:14	20:10	19:00	16:57	45 16:07 (WEA 3) 16:23
7	05:22	06:02	06:52	07:41	07:36	15:23 (WEA 3) 08:24
	21:52	21:12	20:07	18:58	16:55	44 16:07 (WEA 3) 16:23
8	05:22	06:04	06:54	07:43	07:37	15:24 (WEA 3) 08:25
	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	42 16:06 (WEA 3) 16:22
9	05:23	06:06	06:56	07:45	07:39	15:25 (WEA 3) 08:26
	21:50	21:09	20:03	18:54	16:52	40 16:05 (WEA 3) 16:22
10	05:24	06:07	06:57	07:46	16:48 (WEA 3) 07:41	15:26 (WEA 3) 08:27
	21:50	21:07	20:01	18:51	16:51 (WEA 3) 16:50	38 16:04 (WEA 3) 16:22
11	05:25	06:09	06:59	07:48	16:41 (WEA 3) 07:43	15:27 (WEA 3) 08:28
	21:49	21:05	19:58	18:49	16:58 (WEA 3) 16:49	36 16:03 (WEA 3) 16:22
12	05:27	06:10	07:00	07:50	16:36 (WEA 3) 07:44	15:29 (WEA 3) 08:29
	21:48	21:03	19:56	18:47	17:01 (WEA 3) 16:47	33 16:02 (WEA 3) 16:22
13	05:28	06:12	07:02	07:52	16:33 (WEA 3) 07:46	15:31 (WEA 3) 08:30
	21:47	21:01	19:54	18:45	17:39 (WEA 2) 16:46	30 16:01 (WEA 3) 16:22
14	05:29	06:14	07:04	07:53	16:31 (WEA 3) 07:48	15:33 (WEA 3) 08:31
	21:46	20:59	19:51	18:43	17:42 (WEA 2) 16:44	27 16:00 (WEA 3) 16:22
15	05:30	06:15	07:05	07:55	16:29 (WEA 3) 07:50	15:35 (WEA 3) 08:32
	21:45	20:57	19:49	18:40	17:44 (WEA 2) 16:43	23 15:58 (WEA 3) 16:22
16	05:31	06:17	07:07	07:57	16:28 (WEA 3) 07:51	15:36 (WEA 3) 08:33
	21:44	20:55	19:47	18:38	17:45 (WEA 2) 16:42	19 15:55 (WEA 3) 16:22
17	05:32	06:18	07:08	07:58	16:26 (WEA 3) 07:53	15:40 (WEA 3) 08:34
	21:43	20:53	19:44	18:36	17:45 (WEA 2) 16:40	12 15:52 (WEA 3) 16:22
18	05:34	06:20	07:10	08:00	16:25 (WEA 3) 07:55	15:42 (WEA 3) 08:35
	21:42	20:51	19:42	18:34	17:46 (WEA 2) 16:39	16:22
19	05:35	06:22	07:12	08:02	16:24 (WEA 3) 07:57	15:44 (WEA 3) 08:35
	21:41	20:49	19:40	18:32	17:46 (WEA 2) 16:38	16:22
20	05:36	06:23	07:13	08:04	16:23 (WEA 3) 07:58	15:46 (WEA 3) 08:36
	21:40	20:47	19:37	18:30	17:47 (WEA 2) 16:36	16:23
21	05:37	06:25	07:15	08:05	16:22 (WEA 3) 08:00	15:48 (WEA 3) 08:37
	21:39	20:45	19:35	18:28	17:47 (WEA 2) 16:35	16:23
22	05:39	06:26	07:17	08:07	16:22 (WEA 3) 08:02	15:50 (WEA 3) 08:37
	21:37	20:43	19:33	18:26	17:47 (WEA 2) 16:34	16:24
23	05:40	06:28	07:18	08:09	16:20 (WEA 3) 08:03	15:52 (WEA 3) 08:38
	21:36	20:41	19:30	18:24	17:46 (WEA 2) 16:33	16:24
24	05:42	06:30	07:20	08:11	16:20 (WEA 3) 08:05	15:54 (WEA 3) 08:38
	21:35	20:39	19:28	18:21	17:46 (WEA 2) 16:32	16:25
25	05:43	06:31	07:21	08:12	15:19 (WEA 3) 08:06	15:56 (WEA 3) 08:38
	21:33	20:36	19:26	17:19	16:46 (WEA 2) 16:31	16:25
26	05:44	06:33	07:23	08:14	15:19 (WEA 3) 08:08	15:58 (WEA 3) 08:39
	21:32	20:34	19:23	17:17	16:45 (WEA 2) 16:30	16:26
27	05:46	06:35	07:25	08:16	15:19 (WEA 3) 08:10	15:59 (WEA 3) 08:39
	21:31	20:32	19:21	17:16	16:45 (WEA 2) 16:29	16:27
28	05:47	06:36	07:26	08:18	15:19 (WEA 3) 08:11	15:59 (WEA 3) 08:39
	21:29	20:30	19:19	17:14	16:44 (WEA 2) 16:28	16:28
29	05:49	06:38	07:28	08:20	15:19 (WEA 3) 08:13	15:59 (WEA 3) 08:39
	21:28	20:28	19:16	17:12	16:43 (WEA 2) 16:27	16:28
30	05:50	06:39	07:30	08:21	15:19 (WEA 3) 08:14	15:59 (WEA 3) 08:39
	21:26	20:25	19:14	17:10	16:41 (WEA 2) 16:27	16:29
31	05:52	06:41	07:31	08:23	15:20 (WEA 3) 08:15	15:59 (WEA 3) 08:39
	21:24	20:23	19:11	17:08	16:39 (WEA 2) 16:30	16:30
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung				1389	651	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,72	0,72	
Gesamte Reduktion				0,21	0,16	
Met.wahrsch.Beschattung				289	101	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: P - Holtkämpe 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:39 16:32	08:13 17:19	16:26 (WEA 3) 16:41 (WEA 3)	07:20 18:11	16:22 (WEA 3) 17:10 (WEA 2)	07:09 20:04	06:05 20:55	05:20 21:40
2	08:39 16:33	08:11 17:21	16:23 (WEA 3) 16:43 (WEA 3)	07:18 18:12	16:25 (WEA 3) 16:42 (WEA 3)	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	16:22 (WEA 3) 16:46 (WEA 3)	07:15 18:14	16:31 (WEA 3) 16:36 (WEA 3)	07:05 20:08	06:01 20:58	05:18 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	16:20 (WEA 3) 16:48 (WEA 3)	07:13 18:16	16:33 (WEA 3) 16:48 (WEA 3)	07:03 20:09	05:59 21:00	05:17 21:44
5	08:39 16:36	08:06 17:27	16:19 (WEA 3) 16:49 (WEA 3)	07:11 18:18	16:35 (WEA 3) 16:50 (WEA 3)	07:00 20:11	05:57 21:02	05:17 21:45
6	08:38 16:37	08:05 17:28	16:17 (WEA 3) 16:50 (WEA 3)	07:09 18:19	16:37 (WEA 3) 16:52 (WEA 3)	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	16:16 (WEA 3) 16:51 (WEA 3)	07:07 18:21	16:39 (WEA 3) 16:54 (WEA 3)	06:56 20:14	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:01 17:32	16:16 (WEA 3) 16:53 (WEA 3)	07:04 18:23	16:41 (WEA 3) 16:56 (WEA 3)	06:53 20:16	05:52 21:06	05:15 21:47
9	08:37 16:41	08:00 17:34	16:15 (WEA 3) 16:54 (WEA 3)	07:02 18:25	16:43 (WEA 3) 16:58 (WEA 3)	06:51 20:18	05:50 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	16:15 (WEA 3) 16:54 (WEA 3)	07:00 18:27	16:45 (WEA 3) 16:60 (WEA 3)	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	16:14 (WEA 3) 17:09 (WEA 2)	06:58 18:28	16:47 (WEA 3) 17:02 (WEA 2)	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:35 16:45	07:54 17:40	16:14 (WEA 3) 17:11 (WEA 2)	06:55 18:30	16:49 (WEA 3) 17:04 (WEA 2)	06:45 20:23	05:45 21:13	05:13 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:41	16:13 (WEA 3) 17:13 (WEA 2)	06:53 18:32	16:51 (WEA 3) 17:06 (WEA 2)	06:42 20:25	05:44 21:14	05:13 21:51
14	08:34 16:48	07:50 17:43	16:13 (WEA 3) 17:15 (WEA 2)	06:51 18:33	16:53 (WEA 3) 17:08 (WEA 2)	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:48 17:45	16:13 (WEA 3) 17:17 (WEA 2)	06:48 18:35	16:55 (WEA 3) 17:10 (WEA 2)	06:38 20:28	05:40 21:17	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	16:13 (WEA 3) 17:19 (WEA 2)	06:46 18:37	16:57 (WEA 3) 17:12 (WEA 2)	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:31 16:53	07:45 17:49	16:13 (WEA 3) 17:21 (WEA 2)	06:44 18:39	16:59 (WEA 3) 17:14 (WEA 2)	06:34 20:31	05:37 21:20	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	16:13 (WEA 3) 17:22 (WEA 2)	06:42 18:40	16:61 (WEA 3) 17:16 (WEA 2)	06:31 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:56	07:41 17:52	16:13 (WEA 3) 17:22 (WEA 2)	06:39 18:42	16:63 (WEA 3) 17:18 (WEA 2)	06:29 20:35	05:35 21:23	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	16:13 (WEA 3) 17:22 (WEA 2)	06:37 18:44	16:65 (WEA 3) 17:20 (WEA 2)	06:27 20:36	05:33 21:25	05:13 21:54
21	08:27 17:00	07:37 17:56	16:14 (WEA 3) 17:22 (WEA 2)	06:35 18:46	16:67 (WEA 3) 17:22 (WEA 2)	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55
22	08:26 17:01	07:35 17:58	16:13 (WEA 3) 17:21 (WEA 2)	06:32 18:47	16:69 (WEA 3) 17:24 (WEA 2)	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:32 18:00	16:14 (WEA 3) 17:21 (WEA 2)	06:30 18:49	16:71 (WEA 3) 17:26 (WEA 2)	06:21 20:42	05:29 21:29	05:13 21:55
24	08:24 17:05	07:30 18:02	16:15 (WEA 3) 17:20 (WEA 2)	06:28 18:51	16:73 (WEA 3) 17:28 (WEA 2)	06:19 20:43	05:28 21:31	05:13 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:03	16:16 (WEA 3) 17:20 (WEA 2)	06:25 18:52	16:75 (WEA 3) 17:30 (WEA 2)	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:21 17:08	07:26 18:05	16:17 (WEA 3) 17:19 (WEA 2)	06:23 18:54	16:77 (WEA 3) 17:32 (WEA 2)	06:15 20:47	05:26 21:33	05:14 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	16:19 (WEA 3) 17:17 (WEA 2)	06:21 18:56	16:79 (WEA 3) 17:34 (WEA 2)	06:13 20:48	05:25 21:34	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	16:20 (WEA 3) 17:14 (WEA 2)	06:19 18:57	16:81 (WEA 3) 17:36 (WEA 2)	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14			07:16 19:59		06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16			07:14 20:01		06:07 20:53	05:22 21:38	05:16 21:55
31	08:14 17:17	16:31 (WEA 3) 16:36 (WEA 3)		07:12 20:03			05:21 21:39	
Sonnenscheinstunden	259	278		367	416	485	498	
astr.max.mögl.Beschattung	5	1376		50				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31		0,27				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,72	0,71		0,72				
Gesamte Reduktion	0,11	0,22		0,19				
Met.wahrsch.Beschattung	1	303		9				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: P - Holtkämpe 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	15:44 (WEA 3) 08:16
	21:54	21:23	20:21	19:12	17:06	40 16:24 (WEA 3) 16:26
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	15:45 (WEA 3) 08:17
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	38 16:23 (WEA 3) 16:25
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:28	15:45 (WEA 3) 08:18
	21:54	21:19	20:17	19:07	17:02	37 16:22 (WEA 3) 16:25
4	05:19	05:58	06:47	07:36	07:30	15:46 (WEA 3) 08:20
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	35 16:21 (WEA 3) 16:24
5	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	15:47 (WEA 3) 08:21
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	33 16:20 (WEA 3) 16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	15:48 (WEA 3) 08:22
	21:52	21:14	20:10	19:00	16:57	31 16:19 (WEA 3) 16:23
7	05:22	06:02	06:52	07:41	07:36	15:50 (WEA 3) 08:24
	21:52	21:12	20:07	18:58	16:55	27 16:17 (WEA 3) 16:23
8	05:22	06:04	06:54	07:43	07:37	15:52 (WEA 3) 08:25
	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	24 16:16 (WEA 3) 16:22
9	05:23	06:06	06:56	07:45	07:39	15:54 (WEA 3) 08:26
	21:50	21:09	20:03	18:54	16:52	20 16:14 (WEA 3) 16:22
10	05:24	06:07	06:57	07:46	07:41	15:57 (WEA 3) 08:27
	21:50	21:07	20:01	18:51	16:50	14 16:11 (WEA 3) 16:22
11	05:25	06:09	06:59	07:48	17:02 (WEA 3) 07:43	16:03 (WEA 3) 08:28
	21:49	21:05	19:58	18:49	12 17:14 (WEA 3) 16:49	3 16:06 (WEA 3) 16:22
12	05:27	06:10	07:00	07:50	16:57 (WEA 3) 07:44	08:29
	21:48	21:03	19:56	18:47	20 17:17 (WEA 3) 16:47	16:22
13	05:28	06:12	07:02	07:52	16:54 (WEA 3) 07:46	08:30
	21:47	21:01	19:54	18:45	34 17:45 (WEA 2) 16:46	16:21
14	05:29	06:14	07:04	07:53	16:52 (WEA 3) 07:48	08:31
	21:46	20:59	19:51	18:43	44 17:48 (WEA 2) 16:44	16:22
15	05:30	06:15	07:05	07:55	16:51 (WEA 3) 07:50	08:32
	21:45	20:57	19:49	18:40	50 17:50 (WEA 2) 16:43	16:22
16	05:31	06:17	07:07	07:57	16:49 (WEA 3) 07:51	08:33
	21:44	20:55	19:47	18:38	56 17:51 (WEA 2) 16:42	16:22
17	05:32	06:18	07:08	07:58	16:47 (WEA 3) 07:53	08:34
	21:43	20:53	19:44	18:36	60 17:51 (WEA 2) 16:40	16:22
18	05:34	06:20	07:10	08:00	16:46 (WEA 3) 07:55	08:35
	21:42	20:51	19:42	18:34	63 17:52 (WEA 2) 16:39	16:22
19	05:35	06:22	07:12	08:02	16:45 (WEA 3) 07:57	08:35
	21:41	20:49	19:40	18:32	66 17:52 (WEA 2) 16:38	16:22
20	05:36	06:23	07:13	08:04	16:45 (WEA 3) 07:58	08:36
	21:40	20:47	19:37	18:30	68 17:53 (WEA 2) 16:36	16:23
21	05:37	06:25	07:15	08:05	16:44 (WEA 3) 08:00	08:37
	21:39	20:45	19:35	18:28	69 17:53 (WEA 2) 16:35	16:23
22	05:39	06:26	07:17	08:07	16:44 (WEA 3) 08:02	08:37
	21:37	20:43	19:33	18:26	69 17:53 (WEA 2) 16:34	16:24
23	05:40	06:28	07:18	08:09	16:42 (WEA 3) 08:03	08:38
	21:36	20:41	19:30	18:24	70 17:52 (WEA 2) 16:33	16:24
24	05:42	06:30	07:20	08:11	16:42 (WEA 3) 08:05	08:38
	21:35	20:39	19:28	18:21	69 17:51 (WEA 2) 16:32	16:25
25	05:43	06:31	07:21	07:12	15:42 (WEA 3) 08:06	08:38
	21:33	20:36	19:26	17:19	68 16:50 (WEA 2) 16:31	16:25
26	05:44	06:33	07:23	07:14	15:42 (WEA 3) 08:08	08:39
	21:32	20:34	19:23	17:17	65 16:48 (WEA 2) 16:30	16:26
27	05:46	06:35	07:25	07:16	15:42 (WEA 3) 08:10	08:39
	21:31	20:32	19:21	17:15	62 16:46 (WEA 2) 16:29	16:27
28	05:47	06:36	07:26	07:18	15:42 (WEA 3) 08:11	08:39
	21:29	20:30	19:19	17:14	59 16:44 (WEA 2) 16:28	16:28
29	05:49	06:38	07:28	07:19	15:43 (WEA 3) 08:13	08:39
	21:28	20:28	19:16	17:12	55 16:43 (WEA 2) 16:27	16:28
30	05:50	06:39	07:30	07:21	15:43 (WEA 3) 08:14	08:39
	21:26	20:25	19:14	17:10	50 16:41 (WEA 2) 16:27	16:29
31	05:52	06:41	07:31	07:23	15:44 (WEA 3) 08:15	08:39
	21:24	20:23	19:12	17:08	41 16:39 (WEA 2) 16:30	16:30
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung				1150	302	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,71	0,72	
Gesamte Reduktion				0,21	0,15	
Met.wahrsch.Beschattung				238	47	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: Q - Holtkämpe 10
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1 08:39	08:13	15:47 (WEA 3)	07:20	07:09	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	15:21 (WEA 3)	08:16	
16:32	17:19	44 16:49 (WEA 2)	18:11	20:04	20:55	21:40	21:54	21:23	20:21	19:12	17:06	58 16:32 (WEA 2)	16:26	
2 08:39	08:11	15:47 (WEA 3)	07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	15:20 (WEA 3)	08:17	
16:33	17:21	49 16:51 (WEA 2)	18:12	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	60 16:32 (WEA 2)	16:25	
3 08:39	08:10	15:48 (WEA 3)	07:15	07:05	06:01	05:18	05:18	05:57	06:46	07:35	07:28	15:19 (WEA 3)	08:18	
16:34	17:23	52 16:54 (WEA 2)	18:14	20:08	20:58	21:43	21:54	21:19	20:17	19:07	17:02	60 16:31 (WEA 2)	16:25	
4 08:39	08:08	15:48 (WEA 3)	07:13	07:03	05:59	05:17	05:19	05:58	06:47	07:36	07:30	15:18 (WEA 3)	08:20	
16:35	17:25	54 16:55 (WEA 2)	18:16	20:09	21:00	21:44	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	60 16:30 (WEA 2)	16:24	
5 08:39	08:06	15:48 (WEA 3)	07:11	07:00	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	15:18 (WEA 3)	08:21	
16:36	17:27	56 16:57 (WEA 2)	18:18	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	58 16:28 (WEA 2)	16:23	
6 08:38	08:05	15:48 (WEA 3)	07:09	06:58	05:56	05:16	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	15:18 (WEA 3)	08:22	
16:37	17:28	59 16:59 (WEA 2)	18:19	20:13	21:03	21:46	21:52	21:14	20:10	19:00	16:57	57 16:27 (WEA 2)	16:23	
7 08:38	08:03	15:49 (WEA 3)	07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:02	06:52	07:41	07:36	15:17 (WEA 3)	08:24	
16:39	17:30	60 17:01 (WEA 2)	18:21	20:14	21:05	21:47	21:52	21:12	20:07	18:58	16:55	56 16:25 (WEA 3)	16:23	
8 08:38	08:01	15:50 (WEA 3)	07:04	06:53	05:52	05:15	05:22	06:04	06:54	07:43	07:37	15:17 (WEA 3)	08:25	
16:40	17:32	61 17:03 (WEA 2)	18:23	20:16	21:06	21:47	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	52 16:23 (WEA 2)	16:22	
9 08:37	08:00	15:51 (WEA 3)	07:02	06:51	05:50	05:15	05:23	06:06	06:56	07:45	07:39	15:17 (WEA 3)	08:26	
16:41	17:34	60 17:03 (WEA 2)	18:25	20:18	21:08	21:48	21:50	21:09	20:03	18:54	16:52	50 16:22 (WEA 2)	16:22	
10 08:37	07:58	15:52 (WEA 3)	07:00	06:49	05:49	05:14	05:24	06:07	06:57	07:46	07:41	15:18 (WEA 3)	08:27	
16:43	17:36	58 17:03 (WEA 2)	18:27	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:51	16:50	44 16:20 (WEA 2)	16:22	
11 08:36	07:56	15:53 (WEA 3)	06:58	06:47	05:47	05:14	05:25	06:09	06:59	07:48	07:43	15:18 (WEA 3)	08:28	
16:44	17:38	56 17:03 (WEA 2)	18:28	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	39 15:57 (WEA 3)	16:22	
12 08:35	15:56 (WEA 3)	07:54	15:54 (WEA 3)	06:55	06:45	05:45	05:13	05:27	06:10	07:00	07:44	15:18 (WEA 3)	08:29	
16:45	10 16:06 (WEA 3)	17:40	53 17:02 (WEA 2)	18:30	20:23	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	16:40	15:58 (WEA 3)	16:22
13 08:35	15:54 (WEA 3)	07:52	15:56 (WEA 3)	06:53	06:42	05:44	05:13	05:28	06:12	07:02	07:52	16:46	15:18 (WEA 3)	08:30
16:47	14 16:08 (WEA 3)	17:41	48 17:02 (WEA 2)	18:32	20:25	21:14	21:51	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	15:58 (WEA 3)	16:21
14 08:34	15:53 (WEA 3)	07:50	15:58 (WEA 3)	06:51	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:53	16:48	15:19 (WEA 3)	08:31
16:48	17 16:10 (WEA 3)	17:43	44 17:02 (WEA 2)	18:33	20:26	21:16	21:52	21:46	20:59	19:51	18:43	16:44	15:58 (WEA 3)	16:21
15 08:33	15:52 (WEA 3)	07:48	16:01 (WEA 3)	06:48	06:38	05:40	05:13	05:30	06:15	07:05	07:55	16:40	15:20 (WEA 3)	08:32
16:50	20 16:12 (WEA 3)	17:45	36 17:01 (WEA 2)	18:35	20:28	21:17	21:52	21:45	20:57	19:49	18:40	16:43	15:58 (WEA 3)	16:22
16 08:32	15:51 (WEA 3)	07:47	16:40 (WEA 2)	06:46	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	16:49	15:19 (WEA 3)	08:33
16:52	23 16:14 (WEA 3)	17:47	20 17:00 (WEA 2)	18:37	20:30	21:19	21:53	21:44	20:55	19:47	18:38	16:42	15:56 (WEA 3)	16:22
17 08:31	15:50 (WEA 3)	07:45	16:42 (WEA 2)	06:44	06:34	05:37	05:13	05:32	06:18	07:08	07:58	16:40	15:20 (WEA 3)	08:34
16:53	25 16:15 (WEA 3)	17:49	17 16:59 (WEA 2)	18:39	20:31	21:20	21:53	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	15:56 (WEA 3)	16:22
18 08:31	15:50 (WEA 3)	07:43	16:43 (WEA 2)	06:42	06:31	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:00	16:40	15:21 (WEA 3)	08:35
16:55	27 16:17 (WEA 3)	17:51	14 16:57 (WEA 2)	18:40	20:33	21:22	21:54	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	15:56 (WEA 3)	16:22
19 08:30	15:49 (WEA 3)	07:41	16:53 (WEA 2)	06:39	06:29	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	16:38	15:56 (WEA 3)	08:35
16:56	29 16:18 (WEA 3)	17:52	6 16:53 (WEA 2)	18:42	20:35	21:23	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	15:56 (WEA 3)	16:22
20 08:29	15:49 (WEA 3)	07:39	16:53 (WEA 2)	06:37	06:27	05:33	05:13	05:36	06:23	07:13	08:04	16:38	15:56 (WEA 3)	08:36
16:58	30 16:19 (WEA 3)	17:54	18:44	20:36	21:25	21:54	21:40	20:47	19:37	18:30	16:36	33 15:56 (WEA 3)	16:23	
21 08:27	15:48 (WEA 3)	07:37	18:46	20:38	21:26	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	32 15:56 (WEA 3)	16:23	
17:00	32 16:20 (WEA 3)	17:56	18:46	20:38	21:26	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	32 15:56 (WEA 3)	16:23	
22 08:26	15:48 (WEA 3)	07:35	18:47	20:40	21:28	21:55	21:37	20:43	19:33	18:26	16:34	30 15:55 (WEA 3)	16:24	
17:01	33 16:21 (WEA 3)	17:58	18:47	20:40	21:28	21:55	21:37	20:43	19:33	18:26	16:34	30 15:55 (WEA 3)	16:24	
23 08:25	15:48 (WEA 3)	07:32	18:49	20:42	21:29	21:55	21:36	20:41	19:30	18:24	16:33	29 15:54 (WEA 3)	16:24	
17:03	34 16:22 (WEA 3)	18:00	18:49	20:42	21:29	21:55	21:36	20:41	19:30	18:24	16:33	29 15:54 (WEA 3)	16:24	
24 08:24	15:47 (WEA 3)	07:30	18:51	20:43	21:31	21:55	21:35	20:39	19:28	18:21	16:32	27 15:54 (WEA 3)	16:25	
17:05	35 16:22 (WEA 3)	18:02	18:51	20:43	21:31	21:55	21:35	20:39	19:28	18:21	16:32	27 15:54 (WEA 3)	16:25	
25 08:23	15:47 (WEA 3)	07:28	18:52	20:45	21:32	21:55	21:33	20:36	19:26	18:19	16:31	25 15:53 (WEA 3)	16:25	
17:07	36 16:23 (WEA 3)	18:03	18:52	20:45	21:32	21:55	21:33	20:36	19:26	18:19	16:31	25 15:53 (WEA 3)	16:25	
26 08:21	15:46 (WEA 3)	07:26	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:23	18:17	16:30	23 15:53 (WEA 3)	16:26	
17:08	38 16:24 (WEA 3)	18:05	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:23	18:17	16:30	23 15:53 (WEA 3)	16:26	
27 08:20	15:47 (WEA 3)	07:24	18:56	20:48	21:34	21:55	21:31	20:32	19:21	18:15	16:29	20 15:53 (WEA 3)	16:27	
17:10	38 16:25 (WEA 3)	18:07	18:56	20:48	21:34	21:55	21:31	20:32	19:21	18:15	16:29	20 15:53 (WEA 3)	16:27	
28 08:19	15:46 (WEA 3)	07:22	18:59	20:49	21:35	21:55	21:30	20:31	19:20	18:14	16:28	17 15:50 (WEA 3)	16:28	
17:12	39 16:25 (WEA 3)	18:09	18:57	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	18:14	16:28	17 15:50 (WEA 3)	16:28	
29 08:17	15:47 (WEA 3)	07:21	18:57	20:51	21:37	21:55	21:28	20:29	19:18	18:13	16:27	14 15:48 (WEA 3)	16:28	
17:14	39 16:26 (WEA 3)	18:10	18:57	20:51	21:37	21:55	21:28	20:29	19:18	18:13	16:27	14 15:48 (WEA 3)	16:28	
30 08:16	15:46 (WEA 3)	07:20	18:57	20:52	21:37	21:55	21:27	20:28	19:17	18:12	16:27	14 15:48 (WEA 3)	16:28	
17:16	40 16:26 (WEA 3)	18:11	18:57	20:52	21:37	21:55	21:27	20:28	19:17	18:12	16:27	14 15:48 (WEA 3)	16:28	
31 08:14	15:47 (WEA 3)	07:19	18:57	20:53	21:38	21:55	21:26	20:27	19:16	18:11	16:26	10 15:47 (WEA 3)	16:29	
17:17	40 16:27 (WEA 3)	18:12	18:57	20:53	21:38	21:55	21:26	20:27	19:16	18:11	16:26	10 15:47 (WEA 3)	16:29	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244		
astr.max.mögl.Beschattung	599	847									1153			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31								0,29				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00								1,00				
Reduktion Windrichtung	0,72	0,72								0,72				
Gesamte Reduktion	0,12	0,22								0,21				
Met.wahrsch.Beschattung	69	189								65				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: R - Holtkämpe 10a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for time slots (08:30 to 17:17). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr. max. mögl. Beschattung', 'Red. Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met. wahrsch. Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: S - Holtkämpe 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1 08:39	08:13	16:33 (WEA 3)	07:20	07:09	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	15:56 (WEA 3)	08:16	
16:32	17:19	16	16:49 (WEA 3)	18:11	20:04	20:55	21:40	21:54	21:23	20:21	17:06	37	16:37 (WEA 2)	16:26
2 08:39	08:11	16:31 (WEA 3)	07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	15:55 (WEA 3)	08:17	
16:33	17:21	20	16:51 (WEA 3)	18:12	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	17:04	32	16:27 (WEA 3)	16:25
3 08:39	08:10	16:31 (WEA 3)	07:15	07:05	06:01	05:18	05:18	05:56	06:46	07:35	07:28	15:56 (WEA 3)	08:18	
16:34	17:23	22	16:53 (WEA 3)	18:14	20:08	20:58	21:43	21:54	21:19	20:17	17:02	30	16:26 (WEA 3)	16:25
4 08:39	08:08	16:29 (WEA 3)	07:13	07:03	05:59	05:17	05:19	05:58	06:47	07:36	07:30	15:57 (WEA 3)	08:20	
16:35	17:25	25	16:54 (WEA 3)	18:16	20:09	21:00	21:44	21:53	21:18	20:14	17:01	29	16:26 (WEA 3)	16:24
5 08:39	08:06	16:28 (WEA 3)	07:11	07:00	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	15:57 (WEA 3)	08:21	
16:36	17:27	27	16:55 (WEA 3)	18:18	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	16:59	28	16:25 (WEA 3)	16:23
6 08:38	08:05	16:28 (WEA 3)	07:09	06:58	05:56	05:16	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	15:58 (WEA 3)	08:22	
16:37	17:28	28	16:56 (WEA 3)	18:19	20:13	21:03	21:46	21:52	21:14	20:10	16:57	26	16:24 (WEA 3)	16:23
7 08:38	08:03	16:27 (WEA 3)	07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:02	06:52	07:41	07:36	15:59 (WEA 3)	08:24	
16:39	17:30	29	16:56 (WEA 3)	18:21	20:14	21:05	21:47	21:52	21:12	20:07	16:55	25	16:24 (WEA 3)	16:23
8 08:38	08:01	16:27 (WEA 3)	07:04	06:53	05:52	05:15	05:22	06:04	06:54	07:43	07:37	16:01 (WEA 3)	08:25	
16:40	17:32	31	16:58 (WEA 3)	18:23	20:16	21:06	21:47	21:51	21:11	20:05	16:54	22	16:23 (WEA 3)	16:22
9 08:37	08:00	16:27 (WEA 3)	07:02	06:51	05:50	05:15	05:23	06:06	06:56	07:45	07:39	16:02 (WEA 3)	08:26	
16:41	17:34	32	17:06 (WEA 2)	18:25	20:18	21:08	21:48	21:50	21:09	20:03	16:52	19	16:21 (WEA 3)	16:22
10 08:37	07:58	16:26 (WEA 3)	07:00	06:49	05:49	05:14	05:24	06:07	06:57	07:46	07:41	16:04 (WEA 3)	08:27	
16:43	17:36	38	17:08 (WEA 2)	18:26	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	16:50	16	16:20 (WEA 3)	16:22
11 08:36	07:56	16:26 (WEA 3)	06:58	06:47	05:47	05:14	05:25	06:09	06:59	07:48	07:43	16:07 (WEA 3)	08:28	
16:44	17:38	41	17:09 (WEA 2)	18:28	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	16:49	10	16:17 (WEA 3)	16:22
12 08:35	07:54	16:26 (WEA 3)	06:55	06:45	05:45	05:13	05:26	06:10	07:00	07:50	07:44	16:07 (WEA 3)	08:29	
16:45	17:39	44	17:11 (WEA 2)	18:30	20:23	21:13	21:50	21:48	21:03	19:56	16:47	10	16:17 (WEA 3)	16:22
13 08:35	07:52	16:26 (WEA 3)	06:53	06:42	05:44	05:13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	16:07 (WEA 3)	08:30	
16:47	17:41	47	17:13 (WEA 2)	18:32	20:25	21:14	21:51	21:47	21:01	19:54	16:46	10	16:17 (WEA 3)	16:22
14 08:34	07:50	16:26 (WEA 3)	06:51	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	16:07 (WEA 3)	08:31	
16:48	17:43	49	17:15 (WEA 2)	18:33	20:26	21:16	21:52	21:46	20:59	19:51	16:44	10	16:17 (WEA 3)	16:22
15 08:33	07:48	16:27 (WEA 3)	06:48	06:38	05:40	05:13	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	16:02 (WEA 3)	08:32	
16:50	17:45	50	17:17 (WEA 2)	18:35	20:28	21:17	21:52	21:45	20:57	19:49	16:43	10	16:17 (WEA 3)	16:22
16 08:32	07:47	16:27 (WEA 3)	06:46	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	07:51	16:02 (WEA 3)	08:33	
16:52	17:47	52	17:19 (WEA 2)	18:37	20:30	21:19	21:53	21:44	20:55	19:47	16:42	10	16:17 (WEA 3)	16:22
17 08:31	07:45	16:28 (WEA 3)	06:44	06:34	05:37	05:13	05:32	06:18	07:08	07:58	07:53	16:02 (WEA 3)	08:34	
16:53	17:49	51	17:19 (WEA 2)	18:39	20:31	21:20	21:53	21:43	20:53	19:44	16:40	10	16:17 (WEA 3)	16:22
18 08:31	07:43	16:29 (WEA 3)	06:42	06:31	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	16:02 (WEA 3)	08:35	
16:55	17:51	49	17:19 (WEA 2)	18:40	20:33	21:22	21:54	21:42	20:51	19:42	16:39	10	16:17 (WEA 3)	16:22
19 08:30	07:41	16:30 (WEA 3)	06:39	06:29	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	16:02 (WEA 3)	08:35	
16:56	17:52	45	17:18 (WEA 2)	18:42	20:35	21:23	21:54	21:41	20:49	19:40	16:38	23	17:05 (WEA 2)	16:22
20 08:29	07:39	16:31 (WEA 3)	06:37	06:27	05:33	05:13	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	16:02 (WEA 3)	08:36	
16:58	17:54	43	17:18 (WEA 2)	18:44	20:36	21:25	21:54	21:40	20:47	19:37	16:36	33	17:47 (WEA 2)	16:23
21 08:27	07:37	16:32 (WEA 3)	06:35	06:25	05:32	05:13	05:37	06:25	07:15	08:05	07:53	16:02 (WEA 3)	08:36	
17:00	17:56	37	17:16 (WEA 2)	18:46	20:38	21:26	21:55	21:39	20:45	19:35	16:35	39	17:48 (WEA 2)	16:23
22 08:26	07:35	16:35 (WEA 3)	06:32	06:23	05:31	05:13	05:39	06:26	07:17	08:07	07:51	16:02 (WEA 3)	08:37	
17:01	17:58	29	17:15 (WEA 2)	18:47	20:40	21:28	21:55	21:37	20:43	19:33	16:26	44	17:48 (WEA 2)	16:24
23 08:25	07:32	16:39 (WEA 3)	06:30	06:21	05:29	05:13	05:40	06:28	07:18	08:09	07:58	16:02 (WEA 3)	08:38	
17:03	18:00	16	17:13 (WEA 2)	18:49	20:41	21:29	21:55	21:36	20:41	19:30	16:23	47	17:48 (WEA 2)	16:24
24 08:24	07:30	17:06 (WEA 2)	06:28	06:19	05:28	05:13	05:41	06:30	07:20	08:11	08:05	16:02 (WEA 3)	08:38	
17:05	18:02	3	17:09 (WEA 2)	18:51	20:43	21:30	21:55	21:35	20:39	19:28	16:21	49	17:48 (WEA 2)	16:25
25 08:23	07:28	16:35 (WEA 3)	06:25	06:17	05:27	05:14	05:43	06:31	07:21	08:12	08:06	16:02 (WEA 3)	08:38	
17:07	18:03	10	17:12 (WEA 2)	18:52	20:45	21:32	21:55	21:33	20:36	19:26	16:21	51	16:48 (WEA 2)	16:25
26 08:21	07:26	16:36 (WEA 3)	06:23	06:15	05:26	05:14	05:44	06:33	07:23	08:14	08:08	16:02 (WEA 3)	08:39	
17:08	18:05	11	17:13 (WEA 2)	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:23	16:20	51	16:48 (WEA 2)	16:26
27 08:20	07:24	16:37 (WEA 3)	06:21	06:13	05:25	05:15	05:46	06:35	07:25	08:16	08:10	16:02 (WEA 3)	08:39	
17:10	18:07	12	17:14 (WEA 2)	18:56	20:48	21:34	21:55	21:31	20:32	19:21	16:15	50	16:46 (WEA 2)	16:29
28 08:19	07:22	16:38 (WEA 3)	06:20	06:11	05:24	05:15	05:47	06:36	07:26	08:18	08:11	16:02 (WEA 3)	08:39	
17:12	18:09	13	17:15 (WEA 2)	18:57	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	16:14	48	16:44 (WEA 2)	16:28
29 08:17	07:20	16:39 (WEA 3)	06:19	06:10	05:23	05:16	05:49	06:38	07:28	08:19	08:13	16:02 (WEA 3)	08:39	
17:14	18:11	14	17:16 (WEA 2)	18:59	20:52	21:37	21:55	21:28	20:28	19:16	16:12	47	16:43 (WEA 2)	16:27
30 08:16	07:19	16:40 (WEA 3)	06:18	06:09	05:22	05:16	05:50	06:39	07:30	08:21	08:14	16:02 (WEA 3)	08:39	
17:16	18:13	15	17:17 (WEA 2)	19:00	20:53	21:38	21:55	21:26	20:25	19:14	16:11	44	16:41 (WEA 2)	16:27
31 08:14	07:17	16:41 (WEA 3)	06:17	06:08	05:21	05:16	05:52	06:41	07:32	08:23	08:16	16:02 (WEA 3)	08:39	
17:17	18:14	16	17:18 (WEA 2)	19:01	20:53	21:39	21:55	21:24	20:23	19:12	16:10	41	16:39 (WEA 2)	16:30
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244		
astr.max.mögl.Beschattung	10	824									574	274		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31									0,29	0,21		
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00									1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung	0,72	0,71									0,71	0,72		
Gesamte Reduktion	0,11	0,22									0,21	0,15		
Met.wahrsch.Beschattung	1	181									118	42		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: T - Holtkämpe 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	ONO	ONO	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	Marz	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember																										
1	08:39	08:13	07:20	16:28 (WEA 3)	07:09	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	15:59 (WEA 3)	08:16																								
	16:32	17:19	18:11	48	17:21 (WEA 2)	20:04	20:55	21:40	21:54	21:23	20:21	19:12	17:06	31	16:30 (WEA 3)	16:26																						
	08:39	08:11	07:18	16:30 (WEA 2)	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	16:01 (WEA 3)	08:17	16:33	17:21	18:12	40	17:19 (WEA 2)	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25								
3	08:39	08:10	07:15	16:32 (WEA 3)	07:05	06:01	05:18	05:18	05:56	06:46	07:35	07:28	16:01 (WEA 3)	08:18	16:34	17:23	18:14	25	16:57 (WEA 3)	20:08	20:58	21:43	21:54	21:19	20:17	19:07	17:02	25	16:26 (WEA 3)	16:25								
4	08:39	08:08	07:13	16:33 (WEA 3)	07:03	05:59	05:17	05:19	05:58	06:47	07:36	07:30	16:03 (WEA 3)	08:20	16:35	17:25	18:16	20	16:53 (WEA 3)	20:09	21:00	21:44	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	21	16:24 (WEA 3)	16:24								
5	08:39	08:06	07:11	16:37 (WEA 3)	07:00	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	16:06 (WEA 3)	08:21	16:36	17:27	18:18	13	16:50 (WEA 3)	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	16	16:22 (WEA 3)	16:24								
	16:36	17:27	18:18	16:58 (WEA 3)	07:09	06:58	05:56	05:16	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	16:11 (WEA 3)	08:22	16:37	17:28	17	16:53 (WEA 3)	20:13	21:03	21:46	21:52	21:14	20:10	19:00	16:57	7	16:18 (WEA 3)	16:23								
6	08:38	08:05	07:10	16:56 (WEA 3)	07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:02	06:52	07:41	07:36	16:24	16:44	17:35	18:26	20:14	21:05	21:47	21:52	21:12	20:07	18:58	16:55	16:23	16:43	16:25	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25		
7	08:38	08:03	07:08	16:55 (WEA 3)	07:04	06:53	05:52	05:15	05:22	06:04	06:54	07:43	17:15 (WEA 3)	07:37	16:40	17:32	18:23	20:16	21:06	21:47	21:51	21:11	20:05	18:56	7	17:22 (WEA 3)	16:54	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
8	08:38	08:01	07:06	16:56 (WEA 3)	07:02	06:51	05:50	05:15	05:23	06:06	06:56	07:45	17:10 (WEA 3)	07:39	16:41	17:33	18:24	20:18	21:08	21:48	21:50	21:09	20:03	18:54	17	17:27 (WEA 3)	16:52	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
9	08:37	08:00	07:05	16:59 (WEA 3)	07:00	06:49	05:49	05:14	05:24	06:07	06:57	07:46	17:07 (WEA 3)	07:41	16:42	17:34	18:25	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:51	23	17:30 (WEA 3)	16:50	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
10	08:37	07:58	07:00	16:59 (WEA 3)	07:00	06:47	05:47	05:14	05:25	06:09	06:59	07:48	17:05 (WEA 3)	07:43	16:43	17:35	18:26	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	34	17:51 (WEA 2)	16:49	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
	16:41	17:34	18:25	16:59 (WEA 3)	07:00	06:49	05:49	05:14	05:24	06:07	06:57	07:46	17:07 (WEA 3)	07:41	16:42	17:34	18:25	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:51	23	17:30 (WEA 3)	16:50	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
11	08:36	07:56	07:00	16:59 (WEA 3)	07:00	06:47	05:47	05:14	05:25	06:09	06:59	07:48	17:05 (WEA 3)	07:43	16:43	17:35	18:26	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	34	17:51 (WEA 2)	16:49	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
	16:44	17:38	18:29	16:59 (WEA 3)	07:00	06:47	05:47	05:14	05:25	06:09	06:59	07:48	17:05 (WEA 3)	07:43	16:43	17:35	18:26	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	34	17:51 (WEA 2)	16:49	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
12	08:35	07:54	07:00	16:59 (WEA 3)	07:00	06:45	05:45	05:13	05:27	06:10	07:00	07:50	17:02 (WEA 3)	07:44	16:44	17:36	18:27	20:22	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	44	17:53 (WEA 2)	16:47	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
	16:45	17:40	18:30	16:59 (WEA 3)	07:00	06:45	05:45	05:13	05:27	06:10	07:00	07:50	17:02 (WEA 3)	07:44	16:44	17:36	18:27	20:22	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	44	17:53 (WEA 2)	16:47	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
13	08:35	07:52	07:00	16:59 (WEA 3)	07:00	06:42	05:44	05:13	05:28	06:12	07:02	07:52	17:01 (WEA 3)	07:46	16:45	17:38	18:29	20:25	21:14	21:51	21:47	21:01	19:54	18:45	50	17:55 (WEA 2)	16:46	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
	16:47	17:41	18:32	16:59 (WEA 3)	07:00	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:53	17:00 (WEA 3)	07:48	16:46	17:39	18:30	20:26	21:16	21:52	21:46	20:59	19:51	18:43	54	17:56 (WEA 2)	16:44	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
14	08:34	07:50	07:00	16:59 (WEA 3)	07:00	06:38	05:40	05:13	05:30	06:15	07:05	07:55	16:59 (WEA 3)	07:50	16:47	17:40	18:31	20:35	21:25	21:52	21:45	20:57	19:49	18:40	58	17:57 (WEA 2)	16:43	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
	16:48	17:43	18:33	16:59 (WEA 3)	07:00	06:38	05:40	05:13	05:30	06:15	07:05	07:55	16:59 (WEA 3)	07:50	16:47	17:40	18:31	20:35	21:25	21:52	21:45	20:57	19:49	18:40	58	17:57 (WEA 2)	16:43	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
15	08:33	07:48	07:00	16:59 (WEA 3)	07:00	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	16:58 (WEA 3)	07:51	16:48	17:41	18:32	20:40	21:30	21:53	21:44	20:55	19:47	18:38	60	17:58 (WEA 2)	16:42	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
	16:50	17:45	18:35	16:59 (WEA 3)	07:00	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	16:58 (WEA 3)	07:51	16:48	17:41	18:32	20:40	21:30	21:53	21:44	20:55	19:47	18:38	60	17:58 (WEA 2)	16:42	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
16	08:32	07:47	07:00	16:59 (WEA 3)	07:00	06:34	05:37	05:13	05:32	06:18	07:08	07:58	16:56 (WEA 3)	07:53	16:49	17:42	18:33	20:48	21:38	21:53	21:43	20:53	19:44	18:36	62	17:58 (WEA 2)	16:40	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
	16:52	17:47	18:37	16:59 (WEA 3)	07:00	06:34	05:37	05:13	05:32	06:18	07:08	07:58	16:56 (WEA 3)	07:53	16:49	17:42	18:33	20:48	21:38	21:53	21:43	20:53	19:44	18:36	62	17:58 (WEA 2)	16:40	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
17	08:31	07:45	07:00	16:59 (WEA 3)	07:00	06:31	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:00	16:56 (WEA 3)	07:55	16:50	17:43	18:34	20:53	21:43	21:53	21:42	20:51	19:42	18:34	62	17:58 (WEA 2)	16:39	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
	16:53	17:49	18:39	16:59 (WEA 3)	07:00	06:29	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	16:55 (WEA 3)	07:57	16:51	17:44	18:35	20:59	21:49	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	63	17:58 (WEA 2)	16:38	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
18	08:31	07:43	07:00	16:59 (WEA 3)	07:00	06:27	05:33	05:13	05:36	06:23	07:13	08:04	16:55 (WEA 3)	07:58	16:52	17:45	18:36	20:63	21:53	21:52	21:45	20:57	19:49	18:40	63	17:58 (WEA 2)	16:36	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
	16:55	17:51	18:40	16:59 (WEA 3)	07:00	06:25	05:32	05:13	05:37	06:25	07:15	08:05	16:55 (WEA 3)	08:00	16:53	17:46	18:37	20:63	21:53	21:52	21:45	20:57	19:49	18:40	63	17:58 (WEA 2)	16:36	16:22	16:40	16:26	16:37	17:28	18:19	19:10	17:04	28	16:29 (WEA 3)	16:25
19	08:30	07:41	07:00	16:59 (WEA 3)	07:00	06:23	05:32	05:13	05:37	06:25	07:15	08:05	16:55 (WEA 3)	08:00	16:53	17:46	18:37	20:63	21:53	21:52	21:45	20:57	19:49	18:40	63	17:58 (WEA 2)	16:36	16:22										

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: U - Holtkämpe 8
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:39 16:32 08:39 16:33 08:39 16:34 08:39 16:35 08:39 16:36 08:38 16:37 08:38 16:39 08:38 16:40 08:37 16:41 08:37 16:43 08:36 16:44 08:35 16:45 08:35 16:47 08:34 16:48 08:33 16:50 08:32 16:52 08:31 16:53 08:31 16:55 08:30 16:56 08:29 16:58 08:27 17:00 08:26 17:01 08:25 17:03 08:24 17:05 08:23 17:07 08:21 17:08 08:20 17:10 08:19 17:12 08:17 17:14 08:16 17:16 08:14 17:17	08:13 17:19 08:11 17:21 08:10 17:23 08:08 17:25 08:06 17:27 08:05 17:28 08:03 17:30 08:01 17:32 08:00 17:34 07:58 17:36 07:56 17:38 07:54 17:39 07:52 17:41 07:50 17:43 07:48 17:45 07:47 17:45 07:45 17:49 07:43 17:51 07:41 17:52 07:39 17:54 07:37 17:56 07:35 17:58 07:32 18:00 07:30 18:02 07:28 18:03 07:26 18:05 07:24 18:07 07:22 18:09 08:17 17:14 08:16 17:16 08:14 17:17	08:13 17:19 08:11 17:21 08:10 17:23 08:08 17:25 08:06 17:27 08:05 17:28 08:03 17:30 08:01 17:32 08:00 17:34 07:58 17:36 07:56 17:38 07:54 17:39 07:52 17:41 07:50 17:43 07:48 17:45 07:47 17:45 07:47 17:45 07:45 17:49 07:43 17:51 07:41 17:52 07:39 17:54 07:37 17:56 07:35 17:58 07:32 18:00 07:30 18:02 07:28 18:03 07:26 18:05 07:24 18:07 07:22 18:09 08:17 17:14 08:16 17:16 08:14 17:17	07:20 18:11 07:18 18:12 07:15 18:14 07:13 18:16 07:11 18:18 07:09 18:19 07:07 18:21 07:04 18:23 07:02 18:25 07:00 18:26 06:58 18:28 06:55 18:30 06:53 18:32 06:51 18:33 06:48 18:35 06:46 18:37 06:44 18:39 06:42 18:40 06:39 18:42 06:37 18:44 06:35 18:46 06:32 18:47 06:30 18:49 06:28 18:51 06:25 18:52 06:23 18:54 06:21 18:57 06:19 20:03 07:16 20:01 07:14 20:01 07:12 20:03	16:53 (WEA 3) 17:38 (WEA 2) 16:53 (WEA 3) 17:37 (WEA 2) 16:54 (WEA 3) 17:36 (WEA 2) 16:54 (WEA 3) 17:34 (WEA 2) 16:55 (WEA 3) 17:33 (WEA 2) 16:56 (WEA 3) 17:30 (WEA 2) 16:57 (WEA 3) 17:22 (WEA 3) 16:58 (WEA 3) 17:19 (WEA 3) 17:01 (WEA 3) 17:17 (WEA 3) 17:05 (WEA 3) 17:13 (WEA 3) 06:46 17:15 (WEA 3) 17:04 (WEA 3) 17:19 (WEA 3) 17:01 (WEA 3) 17:21 (WEA 3) 17:00 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 16:58 (WEA 3) 17:28 (WEA 2) 16:56 (WEA 3) 17:29 (WEA 2) 16:56 (WEA 3) 17:31 (WEA 2) 16:55 (WEA 3) 17:33 (WEA 2) 16:54 (WEA 3) 17:37 (WEA 2) 16:54 (WEA 3) 17:39 (WEA 2) 16:54 (WEA 3) 17:39 (WEA 2) 16:53 (WEA 3) 17:38 (WEA 2) 07:16 19:59 07:14 20:01 07:12 20:03	07:09 20:04 07:07 20:06 07:05 20:08 07:03 20:09 07:00 21:00 05:57 21:02 05:56 21:03 05:54 21:05 05:52 21:06 05:50 21:08 05:49 21:10 05:47 21:11 05:45 21:13 05:44 21:14 05:43 21:15 05:42 21:16 05:40 21:17 05:39 21:19 05:37 21:20 05:36 21:22 05:35 21:23 05:33 21:25 05:32 21:26 05:31 21:28 05:29 21:29 05:28 21:30 05:27 21:32 05:26 21:33 05:25 21:34 05:24 21:36 05:23 21:37 05:22 21:38 05:21 21:39	06:05 20:55 06:03 20:57 06:01 20:58 05:59 21:43 05:17 20:59 21:44 05:17 20:52 21:18 05:59 21:16 05:21 21:53 05:16 21:52 21:03 05:16 21:52 21:05 05:15 21:51 05:23 21:48 05:20 21:09 05:14 21:50 05:25 21:49 05:13 21:50 21:49 05:13 21:51 21:47 05:29 21:46 05:30 21:45 05:31 21:44 05:32 21:43 05:34 21:42 05:35 21:41 05:36 21:40 05:37 21:41 05:35 21:42 05:34 21:43 05:33 21:44 05:32 21:45 05:31 21:46 05:30 21:47 05:29 21:48 05:28 21:49 05:27 21:50 05:26 21:51 05:25 21:52 05:24 21:53 05:23 21:54 05:22 21:55 05:21 21:56 05:20 21:57 05:19 21:58 05:18 21:59 05:17 22:00 05:16 22:01 05:15 22:02 05:14 22:03 05:13 22:04 05:12 22:05 05:11 22:06 05:10 22:07 05:09 22:08 05:08 22:09 05:07 22:10 05:06 22:11 05:05 22:12 05:04 22:13 05:03 22:14 05:02 22:15 05:01 22:16 05:00 22:17 04:59 22:18 04:58 22:19 04:57 22:20 04:56 22:21 04:55 22:22 04:54 22:23 04:53 22:24 04:52 22:25 04:51 22:26 04:50 22:27 04:49 22:28 04:48 22:29 04:47 22:30 04:46 22:31 04:45 22:32 04:44 22:33 04:43 22:34 04:42 22:35 04:41 22:36 04:40 22:37 04:39 22:38 04:38 22:39 04:37 22:40 04:36 22:41 04:35 22:42 04:34 22:43 04:33 22:44 04:32 22:45 04:31 22:46 04:30 22:47 04:29 22:48 04:28 22:49 04:27 22:50 04:26 22:51 04:25 22:52 04:24 22:53 04:23 22:54 04:22 22:55 04:21 22:56 04:20 22:57 04:19 22:58 04:18 22:59 04:17 23:00 04:16 23:01 04:15 23:02 04:14 23:03 04:13 23:04 04:12 23:05 04:11 23:06 04:10 23:07 04:09 23:08 04:08 23:09 04:07 23:10 04:06 23:11 04:05 23:12 04:04 23:13 04:03 23:14 04:02 23:15 04:01 23:16 04:00 23:17 03:59 23:18 03:58 23:19 03:57 23:20 03:56 23:21 03:55 23:22 03:54 23:23 03:53 23:24 03:52 23:25 03:51 23:26 03:50 23:27 03:49 23:28 03:48 23:29 03:47 23:30 03:46 23:31 03:45 23:32 03:44 23:33 03:43 23:34 03:42 23:35 03:41 23:36 03:40 23:37 03:39 23:38 03:38 23:39 03:37 23:40 03:36 23:41 03:35 23:42 03:34 23:43 03:33 23:44 03:32 23:45 03:31 23:46 03:30 23:47 03:29 23:48 03:28 23:49 03:27 23:50 03:26 23:51 03:25 23:52 03:24 23:53 03:23 23:54 03:22 23:55 03:21 23:56 03:20 23:57 03:19 23:58 03:18 23:59 03:17 00:00	05:20 21:40 05:19 21:42 05:18 21:54 05:19 21:59 05:18 21:54 05:19 21:59 05:18 21:54 05:19 21:59 05:17 21:54 05:18 21:59 05:17 21:54 05:18 21:59 05:16 21:54 05:17 21:59 05:15 21:54 05:16 21:59 05:14 21:54 05:15 21:59 05:13 21:54 05:14 21:59 05:12 21:54 05:13 21:59 05:11 21:54 05:12 21:59 05:10 21:54 05:11 21:59 05:09 21:54 05:10 21:59 05:08 21:54 05:09 21:59 05:07 21:54 05:08 21:59 05:06 21:54 05:07 21:59 05:05 21:54 05:06 21:59 05:04 21:54 05:05 21:59 05:03 21:54 05:04 21:59 05:02 21:54 05:03 21:59 05:01 21:54 05:02 21:59 05:00 21:54 05:01 21:59 04:59 21:54 05:00 21:59 04:58 21:54 05:00 21:59 04:57 21:54 05:00 21:59 04:56 21:54 05:00 21:59 04:55 21:54 05:00 21:59 04:54 21:54 05:00 21:59 04:53 21:54 05:00 21:59 04:52 21:54 05:00 21:59 04:51 21:54 05:00 21:59 04:50 21:54 05:00 21:59 04:49 21:54 05:00 21:59 04:48 21:54 05:00 21:59 04:47 21:54 05:00 21:59 04:46 21:54 05:00 21:59 04:45 21:54 05:00 21:59 04:44 21:54 05:00 21:59 04:43 21:54 05:00 21:59 04:42 21:54 05:00 21:59 04:41 21:54 05:00 21:59 04:40 21:54 05:00 21:59 04:39 21:54 05:00 21:59 04:38 21:54 05:00 21:59 04:37 21:54 05:00 21:59 04:36 21:54 05:00 21:59 04:35 21:54 05:00 21:59 04:34 21:54 05:00 21:59 04:33 21:54 05:00 21:59 04:32 21:54 05:00 21:59 04:31 21:54 05:00 21:59 04:30 21:54 05:00 21:59 04:29 21:54 05:00 21:59 04:28 21:54 05:00 21:59 04:27 21:54 05:00 21:59 04:26 21:54 05:00 21:59 04:25 21:54 05:00 21:59 04:24 21:54 05:00 21:59 04:23 21:54 05:00 21:59 04:22 21:54 05:00 21:59 04:21 21:54 05:00 21:59 04:20 21:54 05:00 21:59 04:19 21:54 05:00 21:59 04:18 21:54 05:00 21:59 04:17 21:54 05:00 21:59 04:16 21:54 05:00 21:59 04:15 21:54 05:00 21:59 04:14 21:54 05:00 21:59 04:13 21:54 05:00 21:59 04:12 21:54 05:00 21:59 04:11 21:54 05:00 21:59 04:10 21:54 05:00 21:59 04:09 21:54 05:00 21:59 04:08 21:54 05:00 21:59 04:07 21:54 05:00 21:59 04:06 21:54 05:00 21:59 04:05 21:54 05:00 21:59 04:04 21:54 05:00 21:59 04:03 21:54 05:00 21:59 04:02 21:54 05:00 21:59 04:01 21:54 05:00 21:59 04:00 21:54 05:00 21:59 03:59 21:54 05:00 21:59 03:58 21:54 05:00 21:59 03:57 21:54 05:00 21:59 03:56 21:54 05:00 21:59 03:55 21:54 05:00 21:59 03:54 21:54 05:00 21:59 03:53 21:54 05:00 21:59 03:52 21:54 05:00 21:59 03:51 21:54 05:00 21:59 03:50 21:54 05:00 21:59 03:49 21:54 05:00 21:59 03:48 21:54 05:00 21:59 03:47 21:54 05:00 21:59 03:46 21:54 05:00 21:59 03:45 21:54 05:00 21:59 03:44 21:54 05:00 21:59 03:43 21:54 05:00 21:59 03:42 21:54 05:00 21:59 03:41 21:54 05:00 21:59 03:40 21:54 05:00 21:59 03:39 21:54 05:00 21:59 03:38 21:54 05:00 21:59 03:37 21:54 05:00 21:59 03:36 21:54 05:00 21:59 03:35 21:54 05:00 21:59 03:34 21:54 05:00 21:59 03:33 21:54 05:00 21:59 03:32 21:54 05:00 21:59 03:31 21:54 05:00 21:59 03:30 21:54 05:00 21:59 03:29 21:54 05:00 21:59 03:28 21:54 05:00 21:59 03:27 21:54 05:00 21:59 03:26 21:54 05:00 21:59 03:25 21:54 05:00 21:59 03:24 21:54 05:00 21:59 03:23 21:54 05:00 21:59 03:22 21:54 05:00 21:59 03:21 21:54 05:00 21:59 03:20 21:54 05:00 21:59 03:19 21:54 05:00 21:59 03:18 21:54 05:00 21:59 03:17 21:54 05:00 21:59 03:16 21:54 05:00 21:59 03:15 21:54 05:00 21:59 03:14 21:54 05:00 21:59 03:13 21:54 05:00 21:59 03:12 21:54 05:00 21:59 03:11 21:54 05:00 21:59 03:10 21:54 05:00 21:59 03:09 21:54 05:00 21:59 03:08 21:54 05:00 21:59 03:07 21:54 05:00 21:59 03:06 21:54 05:00 21:59 03:05 21:54 05:00 21:59 03:04 21:54 05:00 21:59 03:03 21:54 05:00 21:59 03:02 21:54 05:00 21:59 03:01 21:54 05:00 21:59 03:00 21:54 05:00 21:59 02:59 21:54 05:00 21:59 02:58 21:54 05:00 21:59 02:57 21:54 05:00 21:59 02:56 21:54 05:00 21:59 02:55 21:54 05:00 21:59 02:54 21:54 05:00 21:59 02:53 21:54 05:00 21:59 02:52 21:54 05:00 21:59 02:51 21:54 05:00 21:59 02:50 21:54 05:00 21:59 02:49 21:54 05:00 21:59 02:48 21:54 05:00 21:59 02:47 21:54 05:00 21:59 02:46 21:54 05:00 21:59 02:45 21:54 05:00 21:59 02:44 21:54 05:00 21:59 02:43 21:54 05:00 21:59 02:42 21:54 05:00 21:59 02:41 21:54 05:00 21:59 02:40 21:54 05:00 21:59 02:39 21:54 05:00 21:59 02:38 21:54 05:00 21:59 02:37 21:54 05:00 21:59 02:36 21:54 05:00 21:59 02:35 21:54 05:00 21:59 02:34 21:54 05:00 21:59 02:33 21:54 05:00 21:59 02:32 21:54 05:00 21:59 02:31 21:54 05:00 21:59 02:30 21:54 05:00 21:59 02:29 21:54 05:00 21:59 02:28 21:54 05:00 21:59 02:27 21:54 05:00 21:59 02:26 21:54 05:00 21:59 02:25 21:54 05:00 21:59 02:24 21:54 05:00 21:59 02:23 21:54 05:00 21:59 02:22 21:54 05:00 21:59 02:21 21:54 05:00 21:59 02:20 21:54 05:00 21:59 02:19 21:54 05:00 21:59 02:18 21:54 05:00 21:59 02:17 21:54 05:00 21:59 02:16 21:54 05:00 21:59 02:15 21:54 05:00 21:59 02:14 21:54 05:00 21:59 02:13 21:54 05:00 21:59 02:12 21:54 05:00 21:59 02:11 21:54 05:00 21:59 02:10 21:54 05:00 21:59 02:09 21:54 05:00 21:59 02:08 21:54 05:00 21:59 02:07 21:54 05:00 21:59 02:06 21:54 05:00 21:59 02:05 21:54 05:00 21:59 02:04 21:54 05:00 21:59 02:03 21:54 05:00 21:59 02:02 21:54 05:00 21:59 02:01 21:54 05:00 21:59 02:00 21:54 05:00 21:59 01:59 21:54 05:00 21:59 01:58 21:54 05:00 21:59 01:57 21:54 05:00 21:59 01:56 21:54 05:00 21:59 01:55 21:54 05:00 21:59 01:54 21:54 05:00 21:59 01:53 21:54 05:00 21:59 01:52 21:54 05:00 21:59 01:51 21:54 05:00 21:59 01:50 21:54 05:00 21:59 01:49 21:54 05:00 21:59 01:48 21:54 05:00 21:59 01:47 21:54 05:00 21:59 01:46 21:54 05:00 21:59 01:45 21:54 05:00 21:59 01:44 21:54 05:00 21:59 01:43 21:54 05:00 21:59 01:42 21:54 05:00 21:59 01:41 21:54 05:00 				

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: V - Holtkämpe 7
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO O ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:39 16:32 16:33	08:13 17:19 08:11	07:20 18:11 07:18	17:00 (WEA 3) 17:42 (WEA 2) 17:00 (WEA 3)	07:09 20:04 07:07	06:05 20:55 06:03	05:20 21:40 05:19	05:17 21:54 05:18	05:53 21:23 05:55	06:43 20:21 06:44	07:31 19:12 07:33	17:50 (WEA 3) 17:06 17:46 (WEA 3)	07:25 17:06 07:27	08:16 16:26 08:17
2	16:33 08:39 16:34	08:10 17:23 08:08	07:15 18:14 07:13	17:00 (WEA 3) 17:42 (WEA 2) 16:59 (WEA 3)	07:05 20:06 07:03	06:01 20:57 05:58	05:18 21:42 05:17	05:18 21:54 05:19	05:56 21:21 05:58	06:46 20:19 06:47	07:35 19:09 07:36	17:43 (WEA 3) 18:00 (WEA 3) 17:40 (WEA 3)	07:28 17:04 07:30	08:18 16:25 08:20
3	08:39 16:35 16:36	08:06 17:25 08:05	07:11 18:16 07:09	17:00 (WEA 3) 17:42 (WEA 2) 17:00 (WEA 3)	07:00 20:09 06:58	05:57 21:00 05:56	05:20 21:44 05:16	05:20 21:53 05:21	05:59 21:18 06:01	06:49 20:14 06:51	07:38 19:05 07:40	17:39 (WEA 3) 18:04 (WEA 3) 18:04 (WEA 3)	07:32 17:01 07:34	08:21 16:24 08:22
4	08:38 16:37 16:38	08:03 17:28 08:03	07:07 18:19 07:07	17:01 (WEA 3) 17:38 (WEA 2) 17:01 (WEA 3)	06:56 20:13 06:53	05:54 21:03 05:52	05:16 21:46 05:15	05:22 21:52 05:22	06:02 21:14 06:04	06:52 20:10 06:54	07:41 19:00 07:43	17:37 (WEA 3) 18:10 (WEA 2) 18:13 (WEA 2)	07:36 16:57 16:55	08:24 16:23 08:25
5	08:38 16:39 16:40	08:01 17:30 17:32	07:04 18:23 07:02	17:01 (WEA 3) 17:28 (WEA 3) 17:03 (WEA 3)	06:53 20:16 06:51	05:52 21:06 05:50	05:15 21:47 05:15	05:23 21:51 05:23	06:06 21:11 06:06	06:56 20:05 06:56	07:45 18:56 07:45	17:34 (WEA 3) 18:13 (WEA 2) 17:34 (WEA 2)	07:39 16:54 07:39	08:26 16:22 08:26
6	08:37 16:41 16:42	08:00 17:34 17:34	07:00 18:25 07:00	17:04 (WEA 3) 17:27 (WEA 3) 17:04 (WEA 3)	06:49 20:18 06:49	05:48 21:08 05:49	05:14 21:48 05:14	05:24 21:50 05:24	06:07 21:09 06:07	06:57 20:03 06:57	07:46 18:54 07:46	17:34 (WEA 3) 18:15 (WEA 2) 17:34 (WEA 2)	07:41 16:52 07:41	08:27 16:22 08:27
7	08:36 16:44 16:45	07:56 17:38 17:39	06:58 18:28 06:55	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:47 20:21 06:45	05:47 21:11 05:45	05:14 21:50 05:13	05:25 21:49 05:27	06:09 21:05 06:10	06:59 19:58 07:00	07:48 18:49 07:50	17:34 (WEA 3) 18:15 (WEA 2) 17:33 (WEA 2)	07:43 16:50 07:44	08:28 16:22 08:29
8	08:35 16:45 16:46	07:54 17:39 17:52	06:55 18:30 06:53	17:09 (WEA 3) 17:19 (WEA 3) 17:06 (WEA 3)	06:45 20:23 06:42	05:45 21:13 05:42	05:13 21:50 05:13	05:27 21:48 05:28	06:10 21:03 06:12	07:00 19:56 07:02	07:50 18:47 07:52	17:33 (WEA 3) 18:15 (WEA 2) 17:33 (WEA 2)	07:44 16:47 07:46	08:29 16:22 08:30
9	08:34 16:47 16:48	07:50 17:41 17:43	06:51 18:32 06:50	17:06 (WEA 3) 17:26 (WEA 3) 17:06 (WEA 3)	06:47 20:20 06:45	05:47 21:10 05:45	05:14 21:49 05:14	05:25 21:50 05:25	06:09 21:07 06:09	06:59 20:01 06:59	07:48 18:51 07:48	17:34 (WEA 3) 18:15 (WEA 2) 17:34 (WEA 2)	07:43 16:50 07:43	08:28 16:22 08:28
10	08:33 16:50 16:51	07:48 17:45 17:45	06:48 18:35 06:46	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:45 20:21 06:45	05:45 21:11 05:45	05:13 21:50 05:13	05:30 21:49 05:30	06:15 21:05 06:15	07:05 19:51 07:05	07:55 18:43 07:55	17:34 (WEA 3) 18:13 (WEA 2) 17:34 (WEA 2)	07:50 16:44 07:50	08:32 16:21 08:32
11	08:32 16:52 16:53	07:47 17:47 17:49	06:46 18:37 06:44	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:44 20:20 06:42	05:46 21:19 05:44	05:13 21:53 05:13	05:31 21:44 05:31	06:17 20:55 06:18	07:07 19:47 07:08	07:57 18:38 07:58	17:34 (WEA 3) 18:13 (WEA 2) 17:34 (WEA 2)	07:51 16:42 07:53	08:33 16:22 08:34
12	08:31 16:55 16:56	07:43 17:51 17:41	06:42 18:40 06:39	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:42 20:20 06:40	05:46 21:13 05:44	05:13 21:53 05:13	05:34 21:42 05:34	06:20 20:51 06:22	07:10 19:42 07:12	08:00 18:34 08:02	17:35 (WEA 3) 18:05 (WEA 2) 17:36 (WEA 3)	07:55 16:39 07:57	08:35 16:22 08:35
13	08:30 16:56 16:57	07:41 17:52 17:42	06:41 18:42 06:37	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:41 20:19 06:39	05:45 21:12 05:43	05:13 21:54 05:13	05:35 21:42 05:35	06:22 21:11 06:23	07:12 19:40 07:13	08:02 18:32 08:04	17:36 (WEA 3) 18:03 (WEA 2) 17:37 (WEA 3)	07:58 16:38 07:58	08:36 16:22 08:36
14	08:29 16:58 16:59	07:39 17:54 17:44	06:37 18:44 06:35	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:37 20:18 06:35	05:44 21:11 05:42	05:13 21:54 05:13	05:36 21:40 05:36	06:23 21:05 06:24	07:13 19:37 07:13	08:04 18:30 08:05	17:37 (WEA 3) 18:01 (WEA 2) 17:39 (WEA 3)	07:58 16:23 08:00	08:36 16:23 08:36
15	08:27 17:00 17:01	07:37 17:56 17:46	06:35 18:46 06:32	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:35 20:17 06:32	05:43 21:10 05:41	05:13 21:55 05:13	05:37 21:39 05:37	06:25 20:45 06:26	07:15 19:35 07:17	08:05 18:28 08:07	17:39 (WEA 3) 17:57 (WEA 3) 17:42 (WEA 3)	08:00 16:35 08:02	08:36 16:23 08:37
16	08:26 17:01 17:02	07:35 17:58 17:48	06:32 18:47 06:30	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:32 20:16 06:30	05:42 21:09 05:40	05:13 21:55 05:13	05:39 21:37 05:39	06:26 20:43 06:28	07:17 19:33 07:18	08:07 18:26 08:09	17:42 (WEA 3) 17:55 (WEA 3) 17:42 (WEA 3)	08:02 16:34 08:03	08:37 16:24 08:38
17	08:25 17:03 17:04	07:32 18:00 17:53	06:30 18:49 06:28	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:30 20:15 06:28	05:41 21:08 05:39	05:13 21:55 05:13	05:40 21:36 05:41	06:28 20:41 06:30	07:18 19:30 07:20	08:09 18:23 08:11	17:55 (WEA 3) 17:35 (WEA 3) 17:35 (WEA 3)	08:03 16:33 08:05	08:38 16:24 08:38
18	08:24 17:05 17:06	07:30 18:02 17:52	06:28 18:51 06:25	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:28 20:13 06:25	05:39 21:06 05:37	05:13 21:55 05:13	05:41 21:35 05:41	06:30 20:39 06:31	07:20 19:28 07:21	08:11 18:21 07:12	17:35 (WEA 3) 18:05 (WEA 2) 17:36 (WEA 3)	08:05 16:32 08:06	08:38 16:25 08:38
19	08:23 17:07 17:08	07:28 18:03 17:53	06:25 18:52 06:23	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:25 20:12 06:23	05:38 21:05 05:36	05:13 21:55 05:13	05:43 21:33 05:44	06:31 20:36 06:33	07:21 19:26 07:23	07:12 17:19 07:14	17:36 (WEA 3) 18:03 (WEA 2) 17:37 (WEA 3)	08:06 16:31 08:08	08:38 16:25 08:39
20	08:21 17:08 17:09	07:26 18:05 17:54	06:23 18:54 06:21	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:23 20:11 06:21	05:37 21:04 05:35	05:13 21:55 05:13	05:44 21:32 05:46	06:33 20:34 06:35	07:23 19:23 07:25	07:14 17:17 07:16	17:37 (WEA 3) 18:01 (WEA 2) 17:39 (WEA 3)	08:08 16:30 08:10	08:39 16:26 08:39
21	08:20 17:10 17:11	07:24 18:07 17:57	06:21 18:56 06:19	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:21 20:10 06:19	05:36 21:03 05:34	05:13 21:55 05:13	05:46 21:31 05:47	06:35 20:32 06:36	07:25 19:21 07:26	07:16 17:15 07:18	17:39 (WEA 3) 17:57 (WEA 3) 17:42 (WEA 3)	08:00 16:29 08:11	08:36 16:27 08:39
22	08:19 17:12 17:13	07:22 18:09 17:59	06:19 18:57 07:16	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:19 20:09 07:16	05:34 21:00 05:32	05:13 21:55 05:13	05:47 21:29 05:49	06:36 20:30 06:38	07:26 19:19 07:28	07:18 17:14 07:19	17:39 (WEA 3) 18:05 (WEA 2) 17:39 (WEA 3)	08:01 16:28 08:13	08:39 16:28 08:39
23	08:17 17:14 17:15	07:22 18:09 17:59	06:19 18:57 07:16	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:19 20:09 07:16	05:34 21:00 05:32	05:13 21:55 05:13	05:47 21:29 05:49	06:36 20:30 06:38	07:26 19:19 07:28	07:18 17:12 07:19	17:39 (WEA 3) 18:05 (WEA 2) 17:39 (WEA 3)	08:01 16:27 08:13	08:39 16:28 08:39
24	08:16 17:16 17:17	07:26 18:07 17:57	06:21 18:56 06:19	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:21 20:09 07:16	05:36 21:03 05:34	05:13 21:55 05:13	05:46 21:31 05:47	06:35 20:32 06:36	07:25 19:21 07:26	07:16 17:15 07:18	17:39 (WEA 3) 18:05 (WEA 2) 17:39 (WEA 3)	08:01 16:29 08:11	08:39 16:27 08:39
25	08:14 17:17 17:18	07:24 18:07 17:57	06:21 18:56 06:19	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:21 20:09 07:16	05:36 21:03 05:34	05:13 21:55 05:13	05:46 21:31 05:47	06:35 20:32 06:36	07:25 19:21 07:26	07:16 17:15 07:18	17:39 (WEA 3) 18:05 (WEA 2) 17:39 (WEA 3)	08:01 16:29 08:11	08:39 16:27 08:39
26	08:14 17:17 17:18	07:24 18:07 17:57	06:21 18:56 06:19	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:21 20:09 07:16	05:36 21:03 05:34	05:13 21:55 05:13	05:46 21:31 05:47	06:35 20:32 06:36	07:25 19:21 07:26	07:16 17:15 07:18	17:39 (WEA 3) 18:05 (WEA 2) 17:39 (WEA 3)	08:01 16:29 08:11	08:39 16:27 08:39
27	08:14 17:17 17:18	07:24 18:07 17:57	06:21 18:56 06:19	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:21 20:09 07:16	05:36 21:03 05:34	05:13 21:55 05:13	05:46 21:31 05:47	06:35 20:32 06:36	07:25 19:21 07:26	07:16 17:15 07:18	17:39 (WEA 3) 18:05 (WEA 2) 17:39 (WEA 3)	08:01 16:29 08:11	08:39 16:27 08:39
28	08:14 17:17 17:18	07:24 18:07 17:57	06:21 18:56 06:19	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:21 20:09 07:16	05:36 21:03 05:34	05:13 21:55 05:13	05:46 21:31 05:47	06:35 20:32 06:36	07:25 19:21 07:26	07:16 17:15 07:18	17:39 (WEA 3) 18:05 (WEA 2) 17:39 (WEA 3)	08:01 16:29 08:11	08:39 16:27 08:39
29	08:14 17:17 17:18	07:24 18:07 17:57	06:21 18:56 06:19	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:21 20:09 07:16	05:36 21:03 05:34	05:13 21:55 05:13	05:46 21:31 05:47	06:35 20:32 06:36	07:25 19:21 07:26	07:16 17:15 07:18	17:39 (WEA 3) 18:05 (WEA 2) 17:39 (WEA 3)	08:01 16:29 08:11	08:39 16:27 08:39
30	08:14 17:17 17:18	07:24 18:07 17:57	06:21 18:56 06:19	17:06 (WEA 3) 17:23 (WEA 3) 17:09 (WEA 3)	06:21 20:09 07:16	05:36 21:03 05:34	05:13 21:55 05:13	05:46 21:31 05:47	06:35 20:32 06:36	07:25 19:21 07:26	07:16 17:15 07:18	17:39 (WEA 3) 18:05 (WEA 2) 17:39 (WEA 3)	08:01 16:	

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: W - Holtkämpe 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	08:39	08:13	07:20	17:02 (WEA 3)	07:09	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:31	17:42 (WEA 3)	07:25	08:16		
	16:32	17:19	18:11	42	17:44 (WEA 2)	20:04	20:55	21:40	21:54	21:23	20:21	19:12	28	18:10 (WEA 3)	17:06	16:26
2	08:39	08:11	07:18	17:02 (WEA 3)	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	17:41 (WEA 3)	07:27	08:17		
	16:33	17:21	18:12	43	17:45 (WEA 2)	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:09	30	18:11 (WEA 3)	17:04	16:25
3	08:39	08:10	07:15	17:02 (WEA 3)	07:05	06:01	05:18	05:18	05:56	06:46	07:35	17:40 (WEA 3)	07:28	08:18		
	16:34	17:23	18:14	43	17:45 (WEA 2)	20:08	20:58	21:43	21:54	21:19	20:17	19:07	32	18:12 (WEA 3)	17:02	16:25
4	08:39	08:08	07:13	17:00 (WEA 3)	07:03	05:59	05:17	05:19	05:58	06:47	07:36	17:38 (WEA 3)	07:30	08:20		
	16:35	17:25	18:16	44	17:44 (WEA 2)	20:09	21:00	21:44	21:53	21:18	20:14	19:05	36	18:14 (WEA 3)	17:01	16:24
5	08:39	08:06	07:11	17:00 (WEA 3)	07:00	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	17:37 (WEA 3)	07:32	08:21		
	16:36	17:27	18:18	44	17:44 (WEA 2)	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03	39	18:16 (WEA 3)	17:59	16:23
6	08:38	08:05	07:09	17:01 (WEA 3)	06:58	05:56	05:16	05:21	06:01	06:51	07:40	17:37 (WEA 3)	07:34	08:22		
	16:37	17:28	18:19	42	17:43 (WEA 2)	20:13	21:03	21:46	21:52	21:14	20:10	19:00	41	18:18 (WEA 3)	17:57	16:23
7	08:38	08:03	07:07	17:01 (WEA 3)	06:56	05:54	05:16	05:22	06:02	06:52	07:41	17:37 (WEA 3)	07:36	08:24		
	16:39	17:30	18:21	41	17:42 (WEA 2)	20:14	21:05	21:47	21:52	21:12	20:07	18:58	42	18:19 (WEA 3)	17:55	16:23
8	08:38	08:01	07:04	17:00 (WEA 3)	06:53	05:52	05:15	05:22	06:04	06:54	07:43	17:36 (WEA 3)	07:37	08:25		
	16:40	17:32	18:23	40	17:40 (WEA 2)	20:16	21:06	21:47	21:51	21:11	20:05	18:56	43	18:19 (WEA 3)	17:54	16:22
9	08:37	08:00	07:02	17:01 (WEA 3)	06:51	05:50	05:15	05:23	06:06	06:56	07:45	17:35 (WEA 3)	07:39	08:26		
	16:41	17:34	18:25	37	17:38 (WEA 2)	20:18	21:08	21:48	21:50	21:09	20:03	18:54	44	18:19 (WEA 3)	17:52	16:22
10	08:37	07:58	07:00	17:02 (WEA 3)	06:49	05:49	05:14	05:24	06:07	06:57	07:46	17:36 (WEA 3)	07:41	08:27		
	16:43	17:36	18:26	33	17:35 (WEA 2)	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:51	43	18:19 (WEA 3)	17:50	16:22
11	08:36	07:56	06:58	17:02 (WEA 3)	06:47	05:47	05:14	05:25	06:09	06:59	07:48	17:36 (WEA 3)	07:43	08:28		
	16:44	17:38	18:28	30	17:32 (WEA 2)	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	43	18:19 (WEA 3)	17:49	16:22
12	08:35	07:54	06:55	17:03 (WEA 3)	06:45	05:45	05:13	05:27	06:10	07:00	07:50	17:35 (WEA 3)	07:44	08:29		
	16:45	17:39	18:30	28	17:31 (WEA 2)	20:23	21:13	21:50	21:48	21:03	19:56	18:47	43	18:18 (WEA 3)	17:47	16:22
13	08:35	07:52	06:53	17:04 (WEA 3)	06:42	05:44	05:13	05:28	06:12	07:02	07:52	17:36 (WEA 3)	07:46	08:30		
	16:47	17:41	18:32	26	17:30 (WEA 2)	20:25	21:14	21:51	21:47	21:01	19:54	18:45	41	18:17 (WEA 3)	17:46	16:21
14	08:34	07:50	06:51	17:05 (WEA 3)	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:53	17:36 (WEA 3)	07:48	08:31		
	16:48	17:43	18:33	22	17:27 (WEA 2)	20:26	21:16	21:52	21:46	20:59	19:51	18:43	39	18:15 (WEA 3)	17:44	16:21
15	08:33	07:48	06:48	17:08 (WEA 3)	06:38	05:40	05:13	05:30	06:15	07:05	07:55	17:37 (WEA 3)	07:50	08:32		
	16:50	17:45	18:35	17	17:25 (WEA 2)	20:28	21:17	21:52	21:45	20:57	19:49	18:40	36	18:13 (WEA 3)	17:43	16:22
16	08:32	07:47	06:46	17:11 (WEA 3)	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	17:38 (WEA 3)	07:51	08:33		
	16:52	17:47	18:37	10	17:21 (WEA 2)	20:30	21:19	21:53	21:44	20:55	19:47	18:38	33	18:11 (WEA 3)	17:42	16:22
17	08:31	07:45	06:44	17:12 (WEA 3)	06:34	05:37	05:13	05:32	06:18	07:08	07:58	17:39 (WEA 3)	07:53	08:34		
	16:53	17:49	18:39	20:31	21:20	21:53	21:43	20:53	19:44	18:36	28	18:07 (WEA 3)	17:40	16:22		
18	08:31	07:43	06:42	17:08 (WEA 3)	06:31	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:00	17:40 (WEA 3)	07:55	08:35		
	16:55	17:51	18:40	20:33	21:22	21:54	21:42	20:51	19:42	18:34	25	18:05 (WEA 3)	17:39	16:22		
19	08:30	07:41	06:39	17:09 (WEA 3)	06:29	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	17:43 (WEA 3)	07:57	08:35		
	16:56	17:52	18:42	20:35	21:23	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	17	18:00 (WEA 3)	17:38	16:22		
20	08:29	07:39	06:37	17:07 (WEA 3)	06:27	05:33	05:13	05:36	06:23	07:13	08:04	17:46 (WEA 3)	07:58	08:36		
	16:58	17:54	18:44	20:36	21:25	21:54	21:40	20:47	19:37	18:30	10	17:56 (WEA 3)	17:36	16:23		
21	08:27	07:37	06:35	17:08 (WEA 3)	06:25	05:32	05:13	05:37	06:25	07:15	08:05	17:45 (WEA 3)	08:00	08:36		
	17:00	17:56	18:46	20:38	21:26	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	17:00	16:35	16:23			
22	08:26	07:35	17:13 (WEA 3)	06:32	06:23	05:31	05:13	05:39	06:26	07:17	08:07	18:11 (WEA 3)	08:02	08:37		
	17:01	17:58	13	17:26 (WEA 3)	18:47	20:40	21:28	21:55	21:37	20:43	19:33	18:26	16:34	16:24		
23	08:25	07:32	17:10 (WEA 3)	06:30	06:21	05:29	05:13	05:40	06:28	07:18	08:09	18:09	08:03	08:38		
	17:03	18:00	19	17:29 (WEA 3)	18:49	20:41	21:29	21:55	21:36	20:41	19:30	18:23	16:33	16:24		
24	08:24	07:30	17:08 (WEA 3)	06:28	06:19	05:28	05:13	05:41	06:30	07:20	08:11	18:05	08:05	08:38		
	17:05	18:02	27	17:35 (WEA 3)	18:51	20:43	21:30	21:55	21:35	20:39	19:28	18:21	16:32	16:25		
25	08:23	07:28	17:07 (WEA 3)	06:25	06:17	05:27	05:14	05:43	06:31	07:21	08:12	18:06	08:06	08:38		
	17:07	18:03	30	17:37 (WEA 3)	18:52	20:45	21:32	21:55	21:33	20:36	19:26	17:19	16:31	16:25		
26	08:21	07:26	17:06 (WEA 3)	06:23	06:15	05:26	05:14	05:44	06:33	07:23	08:14	18:08	08:08	08:39		
	17:08	18:05	33	17:39 (WEA 3)	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:23	17:17	16:30	16:26		
27	08:20	07:24	17:05 (WEA 3)	06:21	06:13	05:25	05:15	05:46	06:35	07:25	08:16	18:09 (WEA 3)	08:10	08:39		
	17:10	18:07	36	17:41 (WEA 3)	18:56	20:48	21:34	21:55	21:31	20:32	19:21	18:01 (WEA 3)	17:15	16:29	16:27	
28	08:19	07:22	17:03 (WEA 3)	06:19	06:11	05:24	05:15	05:47	06:36	07:26	08:17	18:05 (WEA 3)	07:18	08:11	08:39	
	17:12	18:09	39	17:42 (WEA 3)	18:57	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	18:05 (WEA 3)	17:14	16:28	16:28	
29	08:17	07:16	17:02 (WEA 3)	06:16	06:09	05:23	05:16	05:49	06:38	07:28	08:19	18:07 (WEA 3)	07:19	08:13	08:39	
	17:14	18:11	19:08	19:59	20:52	21:37	21:55	21:28	20:28	19:16	20	18:07 (WEA 3)	17:12	16:27	16:28	
30	08:16	07:15	17:01 (WEA 3)	06:14	06:07	05:22	05:16	05:50	06:39	07:30	08:21	18:05 (WEA 3)	07:21	08:14	08:39	
	17:16	18:13	19:10	20:01	20:53	21:38	21:55	21:26	20:25	19:14	24	18:09 (WEA 3)	17:10	16:27	16:29	
31	08:14	07:13	17:00 (WEA 3)	06:12	06:05	05:21	05:15	05:52	06:41	07:32	08:23	18:04 (WEA 3)	07:23	08:16	08:39	
	17:17	18:14	19:11	20:03	20:53	21:39	21:56	21:24	20:23	19:14	24	18:09 (WEA 3)	17:10	16:27	16:29	
	Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244			
	astr.max.mögl.Beschattung		197	542						65		693				
	Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27						0,33		0,29				
	Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00						1,00		1,00				
	Reduktion Windrichtung		0,67	0,67						0,68		0,67				
	Gesamte Reduktion		0,21	0,18						0,23		0,20				
	Met.wahrsch.Beschattung		41	97						15		136				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: X - Granatstr. 708
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:39 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:09 20:04	06:05 20:55	19:47 (WEA 4) 20:09 (WEA 4)
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:12	07:07 20:06	06:03 20:57	19:48 (WEA 4) 20:08 (WEA 4)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:15 18:14	17:43 (WEA 5) 07:05 20:08	06:01 20:58	19:50 (WEA 4) 20:07 (WEA 4)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	17:39 (WEA 5) 07:03 20:09	05:59 21:00	19:51 (WEA 4) 20:05 (WEA 4)
5	08:39 16:36	08:06 17:27	07:11 18:18	17:37 (WEA 5) 07:00 20:11	05:57 21:01	19:54 (WEA 4) 20:02 (WEA 4)
6	08:38 16:37	08:05 17:28	07:09 18:19	17:36 (WEA 5) 06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	17:35 (WEA 5) 06:56 20:14	05:54 21:05	05:16 21:46
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	17:34 (WEA 5) 06:54 20:16	05:52 21:06	05:15 21:47
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	17:33 (WEA 5) 06:51 20:18	05:50 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	17:33 (WEA 5) 06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	17:32 (WEA 5) 06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:35 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	17:32 (WEA 5) 06:45 20:23	05:45 21:13	05:14 21:50
13	08:35 16:47	07:52 17:41	06:53 18:32	17:33 (WEA 5) 06:42 20:25	05:44 21:14	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:50 17:43	06:51 18:33	17:32 (WEA 5) 06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:48 17:45	06:48 18:35	17:33 (WEA 5) 06:38 20:28	19:58 (WEA 4) 05:41 21:17	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	17:35 (WEA 5) 06:36 20:30	20:01 (WEA 4) 05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:31 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	17:37 (WEA 5) 06:34 20:31	19:52 (WEA 4) 05:38 21:20	05:13 21:53
18	08:30 16:55	07:43 17:51	06:42 18:40	17:39 (WEA 5) 06:31 20:33	20:05 (WEA 4) 05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:29 16:56	07:41 17:52	06:39 18:42	18:09 (WEA 6) 06:29 20:35	19:50 (WEA 4) 05:35 21:23	05:13 21:54
20	08:28 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	18:17 (WEA 6) 06:27 20:36	19:49 (WEA 4) 05:33 21:25	05:13 21:54
21	08:27 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	18:09 (WEA 6) 06:25 20:38	20:09 (WEA 4) 05:32 21:26	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:34 17:58	06:32 18:47	18:20 (WEA 6) 06:23 20:40	19:46 (WEA 4) 05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:32 18:00	06:30 18:49	18:22 (WEA 6) 06:21 20:41	20:12 (WEA 4) 05:29 21:29	05:13 21:55
24	08:24 17:05	07:30 18:02	06:28 18:51	18:07 (WEA 6) 06:19 20:43	19:45 (WEA 4) 05:28 21:30	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:03	06:25 18:52	18:24 (WEA 6) 06:17 20:45	20:13 (WEA 4) 05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:21 17:08	07:26 18:05	06:23 18:54	18:08 (WEA 6) 06:15 20:47	19:46 (WEA 4) 05:26 21:33	05:14 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	18:22 (WEA 6) 06:13 20:48	20:13 (WEA 4) 05:25 21:34	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:57	18:19 (WEA 6) 06:11 20:50	20:13 (WEA 4) 05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	19:46 (WEA 4) 05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	20:11 (WEA 4) 05:22 21:38	05:16 21:55
31	08:14 17:17		07:12 20:03		20:10 (WEA 4) 05:21 21:39	05:16 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung			424	346		81
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37		0,40
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung			0,65	0,56		0,56
Gesamte Reduktion			0,17	0,21		0,22
Met.wahrsch.Beschattung			74	73		18

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: Y - Speckinger Weg 136b
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:39 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:40	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:31 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:15 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:19 21:54	05:56 21:19	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:18 16:25
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:09	05:59 21:00	05:18 21:44	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	08:38 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:22 16:23
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:22 21:52	06:03 21:12	06:53 20:08	07:41 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:06	05:15 21:47	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:37 16:54	08:25 16:23
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48	05:24 21:50	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	08:35 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:14 21:50	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:29 16:22
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:14	05:13 21:51	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 16:22
14	08:34 16:49	07:50 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45	08:31 16:22
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:17	05:13 21:52	05:59 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	08:32 16:22
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53	05:58 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:51 16:42	08:33 16:22
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:31	05:38 21:21	05:13 21:53	05:58 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:58 18:36	07:53 16:40	08:34 16:22
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54	05:57 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	08:35 16:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	06:30 20:35	05:35 21:23	05:13 21:54	05:57 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	08:35 16:23
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	05:34 21:25	05:13 21:54	05:57 21:40	06:23 20:47	07:13 19:37	08:04 18:30	07:58 16:37	08:36 16:23
21	08:27 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55	05:57 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	08:00 16:35	08:36 16:23
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55	05:58 21:37	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:02 16:34	08:37 16:24
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:14 21:55	05:58 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	08:09 18:24	08:03 16:33	08:38 16:24
24	08:24 17:05	07:30 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55	05:58 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:05 16:32	08:38 16:25
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:52	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55	06:00 21:33	06:32 20:37	07:22 19:26	07:12 17:20	08:07 16:31	08:38 16:26
26	08:21 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55	06:00 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:14 17:18	08:08 16:30	08:39 16:26
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:34	05:15 21:55	06:01 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:16 17:16	08:10 16:29	08:39 16:27
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55	06:02 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:18 17:14	08:11 16:28	08:39 16:28
29	08:17 17:14	07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55	05:16 21:55	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	08:13 16:28	08:39 16:29
30	08:16 17:16	07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55	05:17 21:55	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	08:14 16:27	08:39 16:30
31	08:14 17:18	07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	05:21 21:39	05:21 21:39	05:52 21:24	06:41 20:23	07:23 17:08	07:23 16:31	08:39 16:31	08:39 16:31
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung												145
Red.Sonnenscheinwahrsch.												0,30
Reduktion Betriebsdauer												1,00
Reduktion Windrichtung												0,72
Gesamte Reduktion												0,21
Met.wahrsch.Beschattung												31

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: Z - Speckinger Weg 136
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for hours (08:39 to 17:18). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr. max. mögl. Beschattung', 'Red. Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met. wahrsch. Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AA - Hohe Mark 48
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	June	July	August	September	Oktober	November	Dezember					
1	08:39	08:13	07:20	07:10	06:05	05:20	06:17 (WEA 5)	05:17	06:23 (WEA 5)	05:53	06:35 (WEA 5)	06:43	07:31	07:25	08:16		
	16:32	17:19	18:11	20:04	20:55	21:40	07:02 (WEA 5)	21:54	07:08 (WEA 5)	21:23	27	07:02 (WEA 5)	20:21	19:12	17:06	16:26	
2	08:39	08:11	07:18	07:07	06:03	05:19	06:17 (WEA 5)	05:18	06:22 (WEA 5)	05:55	06:37 (WEA 5)	06:44	07:33	07:27	08:17		
	16:33	17:21	18:13	20:06	20:57	21:42	07:02 (WEA 5)	21:54	07:08 (WEA 5)	21:21	23	07:00 (WEA 5)	20:19	19:10	17:04	16:25	
3	08:39	08:10	07:15	07:05	06:01	05:19	06:16 (WEA 5)	05:19	06:23 (WEA 5)	05:56	06:39 (WEA 5)	06:46	07:35	07:29	08:18		
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:58	21:43	07:02 (WEA 5)	21:54	07:08 (WEA 5)	21:19	19	06:58 (WEA 5)	20:17	19:07	17:03	16:25	
4	08:39	08:08	07:13	07:03	05:59	05:18	06:17 (WEA 5)	05:19	06:23 (WEA 5)	05:58	06:48 (WEA 5)	06:48	07:36	07:30	08:20		
	16:35	17:25	18:16	20:09	21:00	21:44	07:03 (WEA 5)	21:53	07:09 (WEA 5)	21:18	13	06:54 (WEA 5)	20:14	19:05	17:01	16:24	
5	08:39	08:07	07:11	07:00	05:58	05:17	06:17 (WEA 5)	05:20	06:23 (WEA 5)	06:00	06:49	07:38	07:32	08:21			
	16:36	17:27	18:18	20:11	21:02	21:45	07:03 (WEA 5)	21:53	07:09 (WEA 5)	21:16	20:12	19:03	16:59	16:24			
6	08:38	08:05	07:09	06:58	05:56	05:16	06:18 (WEA 5)	05:21	06:23 (WEA 5)	06:01	06:51	07:40	07:34	08:22			
	16:38	17:29	18:20	20:13	21:03	21:46	07:03 (WEA 5)	21:52	07:09 (WEA 5)	21:14	20:10	19:01	16:57	16:23			
7	08:38	08:03	07:07	06:56	05:54	05:16	06:17 (WEA 5)	05:22	06:23 (WEA 5)	06:03	06:53	07:41	07:36	08:24			
	16:39	17:30	18:21	20:15	21:05	21:47	07:03 (WEA 5)	21:52	07:09 (WEA 5)	21:12	20:08	18:58	16:56	16:23			
8	08:38	08:01	07:04	06:54	05:52	05:15	06:35 (WEA 5)	05:15	06:18 (WEA 5)	05:23	06:24 (WEA 5)	06:04	06:54	07:43	07:37	08:25	
	16:40	17:32	18:23	20:16	21:06	6	06:41 (WEA 5)	21:47	07:03 (WEA 5)	21:51	46	07:09 (WEA 5)	21:11	20:05	18:56	16:54	16:23
9	08:37	08:00	07:02	06:51	05:51	05:15	06:31 (WEA 5)	05:15	06:17 (WEA 5)	05:24	06:24 (WEA 5)	06:06	06:56	07:45	07:39	08:26	
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:08	15	06:46 (WEA 5)	21:48	07:03 (WEA 5)	21:50	45	07:09 (WEA 5)	21:09	20:03	18:54	16:52	16:22
10	08:37	07:58	07:00	06:49	05:49	05:14	06:28 (WEA 5)	05:14	06:18 (WEA 5)	05:25	06:24 (WEA 5)	06:07	06:57	07:47	07:41	08:27	
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	20	06:48 (WEA 5)	21:49	07:03 (WEA 5)	21:50	46	07:10 (WEA 5)	21:07	20:01	18:52	16:51	16:22
11	08:36	07:56	06:58	06:47	05:47	05:14	06:26 (WEA 5)	05:14	06:19 (WEA 5)	05:26	06:24 (WEA 5)	06:09	06:59	07:48	07:43	08:28	
	16:44	17:38	18:28	20:21	21:11	25	06:51 (WEA 5)	21:50	07:04 (WEA 5)	21:49	46	07:10 (WEA 5)	21:05	19:58	18:49	16:49	16:22
12	08:35	07:54	06:55	06:45	05:45	05:14	06:24 (WEA 5)	05:14	06:18 (WEA 5)	05:27	06:24 (WEA 5)	06:11	07:01	07:50	07:45	08:29	
	16:46	17:40	18:30	20:23	21:13	28	06:52 (WEA 5)	21:50	07:03 (WEA 5)	21:48	46	07:10 (WEA 5)	21:03	19:56	18:47	16:48	16:22
13	08:35	07:52	06:53	06:43	05:44	05:13	06:23 (WEA 5)	05:13	06:18 (WEA 5)	05:28	06:24 (WEA 5)	06:12	07:02	07:52	07:46	08:30	
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:14	30	06:53 (WEA 5)	21:51	07:04 (WEA 5)	21:47	46	07:10 (WEA 5)	21:01	19:54	18:45	16:46	16:22
14	08:34	07:50	06:51	06:40	05:42	05:13	06:22 (WEA 5)	05:13	06:19 (WEA 5)	05:29	06:25 (WEA 5)	06:14	07:04	07:53	07:48	08:31	
	16:49	17:43	18:34	20:26	21:16	32	06:54 (WEA 5)	21:52	07:04 (WEA 5)	21:46	45	07:10 (WEA 5)	20:59	19:51	18:43	16:45	16:22
15	08:33	07:49	06:49	06:38	05:41	05:13	06:21 (WEA 5)	05:13	06:19 (WEA 5)	05:30	06:25 (WEA 5)	06:15	07:05	07:55	07:50	08:32	
	16:50	17:45	18:35	20:28	21:17	34	06:55 (WEA 5)	21:52	07:04 (WEA 5)	21:45	45	07:10 (WEA 5)	20:57	19:49	18:41	16:43	16:22
16	08:32	07:47	06:46	06:36	05:39	05:13	06:20 (WEA 5)	05:13	06:19 (WEA 5)	05:31	06:25 (WEA 5)	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33	
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:19	36	06:56 (WEA 5)	21:53	07:04 (WEA 5)	21:44	45	07:10 (WEA 5)	20:55	19:47	18:38	16:42	16:22
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	05:13	06:19 (WEA 5)	05:13	06:20 (WEA 5)	05:33	06:25 (WEA 5)	06:19	07:09	07:59	07:53	08:34	
	16:53	17:49	18:39	20:31	21:21	38	06:57 (WEA 5)	21:53	07:05 (WEA 5)	21:43	45	07:10 (WEA 5)	20:53	19:44	18:36	16:40	16:22
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	05:13	06:19 (WEA 5)	05:13	06:20 (WEA 5)	05:34	06:26 (WEA 5)	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35	
	16:55	17:51	18:41	20:33	21:22	39	06:58 (WEA 5)	21:54	07:05 (WEA 5)	21:42	44	07:10 (WEA 5)	20:51	19:42	18:34	16:39	16:22
19	08:30	07:41	06:39	06:29	05:35	05:13	06:18 (WEA 5)	05:13	06:20 (WEA 5)	05:35	06:26 (WEA 5)	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35	
	16:57	17:53	18:42	20:35	21:23	39	06:57 (WEA 5)	21:54	07:05 (WEA 5)	21:41	44	07:10 (WEA 5)	20:49	19:40	18:32	16:38	16:23
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33	05:13	06:17 (WEA 5)	05:13	06:20 (WEA 5)	05:36	06:26 (WEA 5)	06:23	07:13	08:04	07:58	08:36	
	16:58	17:54	18:44	20:37	21:25	41	06:58 (WEA 5)	21:54	07:05 (WEA 5)	21:40	44	07:10 (WEA 5)	20:47	19:37	18:30	16:37	16:23
21	08:27	07:37	06:35	06:25	05:32	05:13	06:17 (WEA 5)	05:13	06:20 (WEA 5)	05:38	06:27 (WEA 5)	06:25	07:15	08:05	08:00	08:37	
	17:00	17:56	18:46	20:38	21:26	42	06:59 (WEA 5)	21:55	07:05 (WEA 5)	21:39	42	07:09 (WEA 5)	20:45	19:35	18:28	16:35	16:23
22	08:26	07:35	06:33	06:23	05:31	05:13	06:17 (WEA 5)	05:13	06:21 (WEA 5)	05:39	06:28 (WEA 5)	06:27	07:17	08:07	08:02	08:37	
	17:02	17:58	18:47	20:40	21:28	42	06:59 (WEA 5)	21:55	07:06 (WEA 5)	21:37	42	07:10 (WEA 5)	20:43	19:33	18:26	16:34	16:24
23	08:25	07:33	06:30	06:21	05:30	05:14	06:17 (WEA 5)	05:14	06:21 (WEA 5)	05:40	06:28 (WEA 5)	06:28	07:18	08:09	08:03	08:38	
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:29	43	07:00 (WEA 5)	21:55	07:06 (WEA 5)	21:36	41	07:09 (WEA 5)	20:41	19:30	18:24	16:33	16:24
24	08:24	07:30	06:28	06:19	05:28	05:14	06:17 (WEA 5)	05:14	06:21 (WEA 5)	05:42	06:28 (WEA 5)	06:30	07:20	08:11	08:05	08:38	
	17:05	18:02	18:51	20:43	21:31	43	07:00 (WEA 5)	21:55	07:06 (WEA 5)	21:35	40	07:08 (WEA 5)	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25
25	08:23	07:28	06:26	06:17	05:27	05:14	06:17 (WEA 5)	05:14	06:22 (WEA 5)	05:43	06:28 (WEA 5)	06:32	07:22	07:12	08:07	08:38	
	17:07	18:04	18:52	20:45	21:32	44	07:01 (WEA 5)	21:55	07:07 (WEA 5)	21:33	40	07:08 (WEA 5)	20:37	19:26	18:20	16:31	16:26
26	08:21	07:26	06:23	06:15	05:26	05:15	06:17 (WEA 5)	05:15	06:22 (WEA 5)	05:45	06:30 (WEA 5)	06:33	07:23	07:14	08:08	08:39	
	17:09	18:05	18:54	20:47	21:33	44	07:01 (WEA 5)	21:55	07:06 (WEA 5)	21:32	38	07:08 (WEA 5)	20:34	19:24	18:18	16:30	16:26
27	08:20	07:24	06:21	06:13	05:25	05:15	06:16 (WEA 5)	05:15	06:22 (WEA 5)	05:46	06:30 (WEA 5)	06:35	07:25	07:16	08:10	08:39	
	17:10	18:07	18:56	20:48	21:34	45	07:01 (WEA 5)	21:55	07:07 (WEA 5)	21:31	37	07:07 (WEA 5)	20:32	19:21	18:16	16:29	16:27
28	08:19	07:22	06:19	06:11	05:24	05:15	06:16 (WEA 5)	05:15	06:22 (WEA 5)	05:47	06:30 (WEA 5)	06:36	07:27	07:18	08:11	08:39	
	17:12	18:09	18:58	20:50	21:36	45	07:01 (WEA 5)	21:55	07:07 (WEA 5)	21:29	36	07:06 (WEA 5)	20:30	19:19	18:14	16:28	16:28
29	08:17	07:16	06:09	05:23	05:16	05:16	06:16 (WEA 5)	05:16	06:23 (WEA 5)	05:49	33	06:32 (WEA 5)	06:38	07:28	07:20	08:13	08:39
	17:14	18:11	19:00	20:52	21:37	46	07:02 (WEA 5)	21:55	07:08 (WEA 5)	21:28	33	07:05 (WEA 5)	20:28	19:17	18:12	16:28	16:29
30	08:16	07:14	06:07	05:22	05:17	05:17	06:16 (WEA 5)	05:17	06:22 (WEA 5)	05:50	06:32 (WEA 5)	06:40	07:30	07:21	08:14	08:39	
	17:16	18:13	19:02	20:53	21:38	46	07:02 (WEA 5)	21:55	07:07 (WEA 5)	21:26	32	07:04 (WEA 5)	20:26	19:14	18:10	16:27	16:30
31	08:14	07:12	06:05	05:21	05:16	05:16	06:16 (WEA 5)	05:16	06:23 (WEA 5)	05:52	06:34 (WEA 5)	06:41	07:30	07:23	08:16	08:39	
	17:18	18:15	19:04	20:03	21:39	46	07:02 (WEA 5)	21:55	07:07 (WEA 5)	21:24	29	07:03 (WEA 5)	20:23	19:11	18:08	16:31	16:3

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AB - Speckinger Weg 140
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember								
1	08:39	08:13	07:20	07:10	06:05	05:20	06:23 (WEA 5)	05:17	06:32 (WEA 5)	05:53	06:32 (WEA 5)	06:43	07:32	07:25	08:16					
	16:32	17:19	18:11	20:04	20:55	21:40	06:56 (WEA 5)	21:54	26	06:58 (WEA 5)	21:23	32	07:04 (WEA 5)	20:21	19:12	17:06	16:26			
2	08:39	08:11	07:18	07:07	06:03	05:19	06:23 (WEA 5)	05:18	27	06:31 (WEA 5)	05:55	30	07:04 (WEA 5)	20:19	19:10	17:04	16:25			
	16:33	17:21	18:13	20:06	20:57	21:42	06:55 (WEA 5)	21:54	26	06:58 (WEA 5)	21:21	30	07:04 (WEA 5)	20:19	19:10	17:04	16:25			
3	08:39	08:10	07:15	07:05	06:01	05:19	06:23 (WEA 5)	05:19	28	06:31 (WEA 5)	05:57	30	07:04 (WEA 5)	20:19	19:10	17:04	16:25			
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:58	21:43	06:55 (WEA 5)	21:54	28	06:59 (WEA 5)	21:19	29	07:03 (WEA 5)	20:17	19:07	17:03	16:25			
4	08:39	08:08	07:13	07:03	05:59	05:18	06:24 (WEA 5)	05:19	28	06:32 (WEA 5)	05:58	30	07:04 (WEA 5)	20:14	19:05	17:01	16:24			
	16:35	17:25	18:16	20:09	21:00	7	06:42 (WEA 5)	21:44	31	06:55 (WEA 5)	21:53	28	07:01 (WEA 5)	20:14	19:05	17:01	16:24			
5	08:39	08:07	07:11	07:00	05:58	06:31 (WEA 5)	05:17	06:24 (WEA 5)	05:20	29	06:32 (WEA 5)	06:00	24	06:36 (WEA 5)	06:49	07:38	07:32	08:21		
	16:36	17:27	18:18	20:11	21:02	14	06:45 (WEA 5)	21:45	31	06:55 (WEA 5)	21:53	29	07:01 (WEA 5)	21:16	24	07:00 (WEA 5)	20:12	19:03	16:59	16:24
6	08:38	08:05	07:09	06:58	05:56	06:29 (WEA 5)	05:16	06:25 (WEA 5)	05:21	29	06:31 (WEA 5)	06:01	26	06:37 (WEA 5)	06:51	07:40	07:34	08:22		
	16:38	17:29	18:20	20:13	21:03	19	06:48 (WEA 5)	21:46	30	06:55 (WEA 5)	21:52	29	07:00 (WEA 5)	21:14	21	06:58 (WEA 5)	20:10	19:01	16:57	16:23
7	08:38	08:03	07:07	06:56	05:54	06:27 (WEA 5)	05:16	06:25 (WEA 5)	05:22	30	06:31 (WEA 5)	06:02	26	06:39 (WEA 5)	06:53	07:41	07:36	08:24		
	16:39	17:30	18:21	20:15	21:05	23	06:50 (WEA 5)	21:47	29	06:54 (WEA 5)	21:52	30	07:01 (WEA 5)	21:13	18	06:57 (WEA 5)	20:08	18:58	16:56	16:23
8	08:38	08:01	07:04	06:54	05:52	06:25 (WEA 5)	05:15	06:26 (WEA 5)	05:23	30	06:31 (WEA 5)	06:04	26	06:41 (WEA 5)	06:54	07:43	07:37	08:25		
	16:40	17:32	18:23	20:16	21:06	25	06:50 (WEA 5)	21:47	29	06:55 (WEA 5)	21:51	31	07:02 (WEA 5)	21:11	13	06:54 (WEA 5)	20:05	18:56	16:54	16:23
9	08:37	08:00	07:02	06:51	05:51	06:25 (WEA 5)	05:15	06:26 (WEA 5)	05:24	31	06:31 (WEA 5)	06:06	26	06:56 (WEA 5)	06:56	07:45	07:39	08:26		
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:08	27	06:52 (WEA 5)	21:48	28	06:54 (WEA 5)	21:50	31	07:02 (WEA 5)	21:09	20	06:53 (WEA 5)	20:03	18:54	16:52	16:22
10	08:37	07:58	07:00	06:49	05:49	06:23 (WEA 5)	05:14	06:27 (WEA 5)	05:25	32	06:31 (WEA 5)	06:07	27	06:57 (WEA 5)	06:57	07:47	07:41	08:27		
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	29	06:52 (WEA 5)	21:49	27	06:54 (WEA 5)	21:49	32	07:03 (WEA 5)	21:07	20	06:51 (WEA 5)	20:01	18:52	16:51	16:22
11	08:36	07:56	06:58	06:47	05:47	06:23 (WEA 5)	05:14	06:28 (WEA 5)	05:26	32	06:31 (WEA 5)	06:09	27	06:58 (WEA 5)	06:59	07:48	07:43	08:28		
	16:44	17:38	18:28	20:21	21:11	31	06:54 (WEA 5)	21:50	26	06:54 (WEA 5)	21:49	32	07:03 (WEA 5)	21:05	19	06:58 (WEA 5)	20:01	18:52	16:51	16:22
12	08:35	07:54	06:55	06:45	05:46	06:22 (WEA 5)	05:14	06:27 (WEA 5)	05:27	32	06:30 (WEA 5)	06:11	27	06:59 (WEA 5)	06:59	07:48	07:43	08:28		
	16:46	17:40	18:30	20:23	21:13	32	06:54 (WEA 5)	21:51	26	06:53 (WEA 5)	21:48	34	07:04 (WEA 5)	21:03	19	06:56 (WEA 5)	20:02	18:53	16:52	16:22
13	08:35	07:52	06:53	06:43	05:44	06:22 (WEA 5)	05:13	06:28 (WEA 5)	05:28	32	06:30 (WEA 5)	06:12	27	06:59 (WEA 5)	06:59	07:48	07:43	08:28		
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:14	33	06:55 (WEA 5)	21:51	26	06:54 (WEA 5)	21:47	34	07:04 (WEA 5)	21:01	19	06:56 (WEA 5)	20:03	18:54	16:53	16:22
14	08:34	07:50	06:51	06:40	05:42	06:21 (WEA 5)	05:13	06:29 (WEA 5)	05:29	32	06:30 (WEA 5)	06:14	27	06:59 (WEA 5)	06:59	07:48	07:43	08:28		
	16:49	17:43	18:34	20:26	21:16	34	06:55 (WEA 5)	21:52	25	06:54 (WEA 5)	21:46	34	07:04 (WEA 5)	20:59	19	06:56 (WEA 5)	20:04	18:55	16:54	16:22
15	08:33	07:49	06:49	06:38	05:41	06:21 (WEA 5)	05:13	06:29 (WEA 5)	05:30	35	06:30 (WEA 5)	06:15	27	06:59 (WEA 5)	06:59	07:48	07:43	08:28		
	16:50	17:45	18:35	20:28	21:18	34	06:55 (WEA 5)	21:52	25	06:54 (WEA 5)	21:45	35	07:05 (WEA 5)	20:57	19	06:56 (WEA 5)	20:05	18:56	16:55	16:22
16	08:32	07:47	06:46	06:36	05:39	06:20 (WEA 5)	05:13	06:30 (WEA 5)	05:31	36	06:30 (WEA 5)	06:17	27	06:59 (WEA 5)	06:59	07:48	07:43	08:28		
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:19	35	06:55 (WEA 5)	21:53	24	06:54 (WEA 5)	21:44	35	07:05 (WEA 5)	20:55	19	06:56 (WEA 5)	20:06	18:57	16:56	16:22
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	06:20 (WEA 5)	05:13	06:30 (WEA 5)	05:33	36	06:30 (WEA 5)	06:19	27	06:59 (WEA 5)	06:59	07:48	07:43	08:28		
	16:53	17:49	18:39	20:31	21:21	36	06:56 (WEA 5)	21:53	24	06:54 (WEA 5)	21:43	36	07:05 (WEA 5)	20:53	19	06:56 (WEA 5)	20:07	18:58	16:57	16:22
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	06:20 (WEA 5)	05:13	06:30 (WEA 5)	05:34	36	06:30 (WEA 5)	06:20	27	06:59 (WEA 5)	06:59	07:48	07:43	08:28		
	16:55	17:51	18:41	20:33	21:22	36	06:56 (WEA 5)	21:54	24	06:54 (WEA 5)	21:42	36	07:06 (WEA 5)	20:51	19	06:56 (WEA 5)	20:08	18:59	16:58	16:22
19	08:30	07:41	06:39	06:30	05:35	06:19 (WEA 5)	05:13	06:30 (WEA 5)	05:35	36	06:30 (WEA 5)	06:22	27	06:59 (WEA 5)	06:59	07:48	07:43	08:28		
	16:57	17:53	18:42	20:35	21:23	37	06:56 (WEA 5)	21:54	24	06:54 (WEA 5)	21:41	36	07:06 (WEA 5)	20:49	19	06:56 (WEA 5)	20:09	18:60	16:59	16:22
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:34	06:19 (WEA 5)	05:13	06:31 (WEA 5)	05:36	36	06:30 (WEA 5)	06:23	27	06:59 (WEA 5)	06:59	07:48	07:43	08:28		
	16:58	17:54	18:44	20:37	21:25	37	06:56 (WEA 5)	21:54	23	06:54 (WEA 5)	21:40	36	07:06 (WEA 5)	20:47	19	06:56 (WEA 5)	20:10	18:61	17:00	16:23
21	08:27	07:37	06:35	06:25	05:32	06:20 (WEA 5)	05:13	06:31 (WEA 5)	05:38	36	06:30 (WEA 5)	06:25	27	06:59 (WEA 5)	06:59	07:48	07:43	08:28		
	17:00	17:56	18:46	20:38	21:26	36	06:56 (WEA 5)	21:55	23	06:54 (WEA 5)	21:39	36	07:06 (WEA 5)	20:45	19	06:56 (WEA 5)	20:11	18:62	17:01	16:23
22	08:26	07:35	06:33	06:23	05:31	06:20 (WEA 5)	05:13	06:32 (WEA 5)	05:39	36	06:30 (WEA 5)	06:27	27	06:59 (WEA 5)	06:59	07:48	07:43	08:28		
	17:02	17:58	18:47	20:40	21:28	36	06:56 (WEA 5)	21:55	23	06:55 (WEA 5)	21:37	37	07:07 (WEA 5)	20:43	19	06:56 (WEA 5)	20:12	18:63	17:02	16:24
23	08:25	07:33	06:30	06:21	05:30	06:20 (WEA 5)	05:14	06:32 (WEA 5)	05:40	36	06:30 (WEA 5)	06:28	27	06:59 (WEA 5)	06:59	07:48	07:43	08:28		
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:29	37	06:57 (WEA 5)	21:55	23	06:55 (WEA 5)	21:36	37	07:07 (WEA 5)	20:41	19	06:56 (WEA 5)	20:13	18:64	17:03	16:24
24	08:24	07:30	06:28	06:19	05:28	06:20 (WEA 5)	05:14	06:31 (WEA 5)	05:42	36	06:30 (WEA 5)	06:30	27	06:59 (WEA 5)	06:59	07:48	07:43	08:28		
	17:05	18:02	18:51	20:43	21:31	37	06:57 (WEA 5)	21:55	24	06:55 (WEA 5)	21:35	36	07:06 (WEA 5)	20:39	19	06:56 (WEA 5)	20:14	18:65	17:04	16:25
25	08:23	07:28	06:26	06:17	05:27	06:21 (WEA 5)	05:14	06:32 (WEA 5)	05:43	36	06:30 (WEA 5)	06:32	27	06:59 (WEA 5)	06:59	07:48	07:43	08:28		
	17:07	18:04	18:53	20:45	21:32	36	06:57 (WEA 5)	21:55	24	06:56 (WEA 5)	21:33	36	07:06 (WEA 5)	20:37	19	06:56 (WEA 5)	20:15	18:66	17:05	16:26
26	08:21	07:26	06:23	06:15	05:26	06:21 (WEA 5)	05:15	06:32 (WEA 5)	05:45	36	06:31 (WEA 5)	06:33	27	06:59 (WEA 5)	06:59	07:48	07:43	08:28		
	17:09	18:05	18:54	20:47	21:33	36	06:57 (WEA 5)	21:55	24	06:56 (WEA 5)	21:32	36	07:07 (WEA 5)	20:34	19	06:56 (WEA 5)	20:16	18:67	17:06	16:26
27	08:20	07:24	06:21	06:13	05:25	06:21 (WEA 5)	05:15	06:32 (WEA 5)	05:46	36	06:30 (WEA 5)	06:35	27	06:59 (WEA 5)	06:59	07:48	07:43	08:28		
	17:10	18:07	18:56	20:48	21:34	35	06:56 (WEA 5)	21:55	25	06:57 (WEA 5)	21:31	36	07:06 (WEA 5)	20:32	19	06:56 (WEA 5)	20:17	18:68	17:07	16:27
28	08:19	07:22	06:19	06:11	05:24	06:21 (WEA 5)	05:15	06:32 (WEA 5)	05:47	36	06:31 (WEA 5)	06:36	27	06:59 (WEA 5)	06:59	07:48	07:43			

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AE - Hohe Mark 39
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for time slots (08:30 to 17:18). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr. max. mögl. Beschattung', 'Red. Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met. wahrsch. Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AF - Speckinger Weg 151a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Table with months (Jan to Dez) and solar hour values.

Table for Betriebsdauer je Sektor with columns N, NNO, ONO, O, OSO, SSO, S, SSW, WSW, W, WNW, NNW, Summe.

Main shadow calculation table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for hourly solar times and summary statistics.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table defining columns for Tag im Monat, Sonnenaufgang, Sonnenuntergang, Minuten mit Schatten, Zeitpunkt Schattenanfang, Zeitpunkt Schattende.



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AG - Hohe Mark 31
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:40	06:09 (WEA 6) 28 06:37 (WEA 6)
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	06:08 (WEA 6) 30 06:38 (WEA 6)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:15 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:47 (WEA 4) 37 06:39 (WEA 6)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:09	07:34 (WEA 5) 05:59	05:18 21:44	05:47 (WEA 4) 42 06:41 (WEA 6)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	07:31 (WEA 5) 05:58	05:17 21:45	05:46 (WEA 4) 45 06:41 (WEA 6)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	07:29 (WEA 5) 05:56	05:16 21:46	05:46 (WEA 4) 48 06:43 (WEA 6)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	07:27 (WEA 5) 05:54	05:16 21:47	05:45 (WEA 4) 51 06:43 (WEA 6)
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	07:24 (WEA 5) 05:52	05:15 21:47	05:45 (WEA 4) 53 06:44 (WEA 6)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	07:23 (WEA 5) 05:51	05:15 21:48	05:44 (WEA 4) 55 06:44 (WEA 6)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	07:22 (WEA 5) 05:49	05:14 21:49	05:44 (WEA 4) 57 06:45 (WEA 6)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	07:21 (WEA 5) 05:47	05:14 21:50	05:44 (WEA 4) 59 06:46 (WEA 6)
12	08:35 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	07:21 (WEA 5) 05:45	05:14 21:51	05:43 (WEA 4) 60 06:46 (WEA 6)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	07:19 (WEA 5) 05:44	05:13 21:51	05:43 (WEA 4) 61 06:46 (WEA 6)
14	08:34 16:49	07:50 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	07:19 (WEA 5) 05:42	05:13 21:52	05:43 (WEA 4) 62 06:47 (WEA 6)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	07:18 (WEA 5) 05:41	05:13 21:52	05:43 (WEA 4) 63 06:48 (WEA 6)
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	07:18 (WEA 5) 05:39	05:13 21:53	05:43 (WEA 4) 64 06:48 (WEA 6)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:31	07:18 (WEA 5) 05:38	05:13 21:53	05:43 (WEA 4) 64 06:48 (WEA 6)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	07:18 (WEA 5) 05:36	05:13 21:54	05:43 (WEA 4) 65 06:49 (WEA 6)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	06:30 20:35	07:18 (WEA 5) 05:35	05:13 21:54	05:43 (WEA 4) 65 06:49 (WEA 6)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	07:18 (WEA 5) 05:33	05:13 21:54	05:43 (WEA 4) 65 06:49 (WEA 6)
21	08:27 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	07:19 (WEA 5) 05:32	05:13 21:55	05:43 (WEA 4) 66 06:49 (WEA 6)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	07:19 (WEA 5) 05:31	05:13 21:55	05:44 (WEA 4) 65 06:50 (WEA 6)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	07:20 (WEA 5) 05:30	05:14 21:55	05:44 (WEA 4) 65 06:50 (WEA 6)
24	08:24 17:05	07:30 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	07:20 (WEA 5) 05:28	05:14 21:55	05:44 (WEA 4) 65 06:50 (WEA 6)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	07:21 (WEA 5) 05:27	05:14 21:55	05:45 (WEA 4) 64 06:50 (WEA 6)
26	08:21 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	07:22 (WEA 5) 05:26	05:15 21:55	05:45 (WEA 4) 64 06:50 (WEA 6)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	07:23 (WEA 5) 05:25	05:15 21:55	05:46 (WEA 4) 63 06:51 (WEA 6)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	07:25 (WEA 5) 05:24	05:15 21:55	05:46 (WEA 4) 62 06:50 (WEA 6)
29	08:17 17:14	07:16 19:59	06:09 19:59	06:09 20:52	07:43 (WEA 5) 05:23	06:29 (WEA 6) 06:13 (WEA 6)	05:47 (WEA 4) 61 06:51 (WEA 6)
30	08:16 17:16	07:14 20:01	06:07 20:01	06:07 20:53	07:40 (WEA 5) 05:22	06:32 (WEA 6) 06:11 (WEA 6)	05:47 (WEA 4) 61 06:50 (WEA 6)
31	08:14 17:18	07:12 20:03	06:05 20:03	06:05 20:53	07:40 (WEA 5) 05:21	06:34 (WEA 6) 06:10 (WEA 6)	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	
astr.max.mögl.Beschattung				783	80	1710	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,40	0,30	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,64	0,71	0,71	
Gesamte Reduktion				0,24	0,28	0,21	
Met.wahrsch.Beschattung				187	23	363	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AG - Hohe Mark 31
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:48 (WEA 4)	05:53	06:43		07:20 (WEA 5)	07:32	07:25		08:16	
	21:54	59	06:50 (WEA 6)	21:23	20:21	35	07:55 (WEA 5)	19:12	17:06		16:26	
2	05:18		05:48 (WEA 4)	05:55	06:44		07:20 (WEA 5)	07:33	07:27		08:17	
	21:54	57	06:49 (WEA 6)	21:21	20:19	34	07:54 (WEA 5)	19:10	17:04		16:25	
3	05:19		05:49 (WEA 4)	05:56	06:46		07:21 (WEA 5)	07:35	07:29		08:18	
	21:54	56	06:50 (WEA 6)	21:20	20:17	32	07:53 (WEA 5)	19:07	17:03		16:25	
4	05:19		05:50 (WEA 4)	05:58	06:48		07:21 (WEA 5)	07:36	07:30		08:20	
	21:53	54	06:50 (WEA 6)	21:18	20:14	30	07:51 (WEA 5)	19:05	17:01		16:24	
5	05:20		05:51 (WEA 4)	06:00	06:49		07:23 (WEA 5)	07:38	07:32		08:21	
	21:53	51	06:49 (WEA 6)	21:16	20:12	27	07:50 (WEA 5)	19:03	16:59		16:24	
6	05:21		05:51 (WEA 4)	06:01	06:51		07:25 (WEA 5)	07:40	07:34		08:22	
	21:52	49	06:48 (WEA 6)	21:14	20:10	23	07:48 (WEA 5)	19:01	16:57		16:23	
7	05:22		05:52 (WEA 4)	06:03	06:53		07:26 (WEA 5)	07:42	07:36		08:24	
	21:52	46	06:48 (WEA 6)	21:13	20:08	19	07:45 (WEA 5)	18:58	16:56		16:23	
8	05:23		05:53 (WEA 4)	06:04	06:54		07:29 (WEA 5)	07:43	07:37		08:25	
	21:51	44	06:48 (WEA 6)	21:11	20:05	13	07:42 (WEA 5)	18:56	16:54		16:23	
9	05:24		05:54 (WEA 4)	06:06	06:56		07:45	07:39	07:33		08:26	
	21:50	40	06:47 (WEA 6)	21:09	20:03		18:54	16:52	16:22			
10	05:25		05:55 (WEA 4)	06:07	06:57		07:47	07:41	07:35		08:27	
	21:50	35	06:46 (WEA 6)	21:07	20:01		18:52	16:51	16:22			
11	05:26		06:16 (WEA 6)	06:09	06:59		07:48	07:43	07:37		08:28	
	21:49	29	06:45 (WEA 6)	21:05	19:58		18:49	16:49	16:22			
12	05:27		06:18 (WEA 6)	06:11	07:01		07:50	07:45	07:39		08:29	
	21:48	26	06:44 (WEA 6)	21:03	19:56		18:47	16:48	16:22			
13	05:28		06:19 (WEA 6)	06:12	07:02		07:52	07:46	07:40		08:30	
	21:47	24	06:43 (WEA 6)	21:01	4 07:44 (WEA 5)	19:54	18:45	16:46	16:22			
14	05:29		06:21 (WEA 6)	06:14	07:34 (WEA 5)	07:04	07:53	07:48	07:42		08:31	
	21:46	20	06:41 (WEA 6)	20:59	14 07:48 (WEA 5)	19:51	18:43	16:45	16:22			
15	05:30		06:23 (WEA 6)	06:15	07:32 (WEA 5)	07:05	07:55	07:50	07:44		08:32	
	21:45	16	06:39 (WEA 6)	20:57	19 07:51 (WEA 5)	19:49	18:41	16:43	16:22			
16	05:31		06:27 (WEA 6)	06:17	07:30 (WEA 5)	07:07	07:57	07:52	07:46		08:33	
	21:44	9	06:36 (WEA 6)	20:55	23 07:53 (WEA 5)	19:47	18:38	16:42	16:22			
17	05:33			06:19	07:28 (WEA 5)	07:09	07:59	07:53	07:47		08:34	
	21:43			20:53	26 07:54 (WEA 5)	19:44	18:36	16:40	16:22			
18	05:34			06:20	07:27 (WEA 5)	07:10	08:00	07:55	07:49		08:35	
	21:42			20:51	28 07:55 (WEA 5)	19:42	18:34	16:39	16:22			
19	05:35			06:22	07:26 (WEA 5)	07:12	08:02	07:57	07:51		08:35	
	21:41			20:49	30 07:56 (WEA 5)	19:40	18:32	16:38	16:23			
20	05:36			06:23	07:24 (WEA 5)	07:14	08:04	07:58	07:52		08:36	
	21:40			20:47	33 07:57 (WEA 5)	19:37	18:30	16:37	16:23			
21	05:38			06:25	07:24 (WEA 5)	07:15	08:05	08:00	07:54		08:37	
	21:39			20:45	34 07:58 (WEA 5)	19:35	18:28	16:35	16:23			
22	05:39			06:27	07:22 (WEA 5)	07:17	08:07	08:02	07:56		08:37	
	21:37			20:43	35 07:57 (WEA 5)	19:33	18:26	16:34	16:24			
23	05:40			06:28	07:22 (WEA 5)	07:18	08:09	08:03	07:57		08:38	
	21:36			20:41	36 07:58 (WEA 5)	19:30	18:24	16:33	16:24			
24	05:42			06:30	07:22 (WEA 5)	07:20	08:11	08:05	07:59		08:38	
	21:35			20:39	37 07:59 (WEA 5)	19:28	18:22	16:32	16:25			
25	05:43			06:32	07:21 (WEA 5)	07:22	07:12	08:07	08:01		08:38	
	21:33			20:37	37 07:58 (WEA 5)	19:26	17:20	16:31	16:26			
26	05:45			06:33	07:21 (WEA 5)	07:23	07:14	08:08	08:02		08:39	
	21:32			20:34	38 07:59 (WEA 5)	19:24	17:18	16:30	16:26			
27	05:46			06:35	07:20 (WEA 5)	07:25	07:16	08:10	08:04		08:39	
	21:31			20:32	38 07:58 (WEA 5)	19:21	17:16	16:29	16:27			
28	05:47			06:36	07:20 (WEA 5)	07:27	07:18	08:11	08:05		08:39	
	21:29			20:30	38 07:58 (WEA 5)	19:19	17:14	16:28	16:28			
29	05:49			06:38	07:20 (WEA 5)	07:28	07:20	08:13	08:07		08:39	
	21:28			20:28	37 07:57 (WEA 5)	19:17	17:12	16:28	16:29			
30	05:50			06:40	07:20 (WEA 5)	07:30	07:21	08:14	08:08		08:39	
	21:26			20:26	37 07:57 (WEA 5)	19:14	17:10	16:27	16:30			
31	05:52			06:41	07:20 (WEA 5)		07:23		08:39			
	21:24			20:23	36 07:56 (WEA 5)		17:08		16:31			
Sonnenscheinstunden	501			453		381		332	267		244	
astr.max.mögl.Beschattung	615			580		213						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36			0,37		0,33						
Reduktion Betriebsdauer	1,00			1,00		1,00						
Reduktion Windrichtung	0,71			0,64		0,64						
Gesamte Reduktion	0,26			0,23		0,21						
Met.wahrsch.Beschattung	158			136		45						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AH - Hohe Mark 28
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:49 (WEA 4) 61 06:53 (WEA 6)
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:48 (WEA 4) 64 06:53 (WEA 6)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:47 (WEA 4) 65 06:53 (WEA 6)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:09	07:31 (WEA 5) 07:45 (WEA 5)	05:59 21:00	05:47 (WEA 4) 67 06:54 (WEA 6)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	07:28 (WEA 5) 07:48 (WEA 5)	05:58 21:02	05:46 (WEA 4) 68 06:54 (WEA 6)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	07:26 (WEA 5) 07:50 (WEA 5)	05:56 21:03	05:46 (WEA 4) 69 06:55 (WEA 6)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	07:25 (WEA 5) 07:51 (WEA 5)	05:54 21:05	05:45 (WEA 4) 70 06:55 (WEA 6)
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	07:22 (WEA 5) 07:51 (WEA 5)	05:52 21:06	05:45 (WEA 4) 71 06:56 (WEA 6)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	07:21 (WEA 5) 07:52 (WEA 5)	05:51 21:08	05:44 (WEA 4) 72 06:56 (WEA 6)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	07:21 (WEA 5) 07:53 (WEA 5)	05:49 21:10	05:44 (WEA 4) 72 06:56 (WEA 6)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	07:20 (WEA 5) 07:53 (WEA 5)	05:47 21:11	05:44 (WEA 4) 73 06:57 (WEA 6)
12	08:35 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	07:20 (WEA 5) 07:53 (WEA 5)	05:45 21:13	05:43 (WEA 4) 74 06:57 (WEA 6)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	07:18 (WEA 5) 07:52 (WEA 5)	05:44 21:14	05:43 (WEA 4) 74 06:57 (WEA 6)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	07:18 (WEA 5) 07:52 (WEA 5)	05:42 21:16	05:43 (WEA 4) 74 06:57 (WEA 6)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	07:18 (WEA 5) 07:52 (WEA 5)	05:41 21:18	05:43 (WEA 4) 75 06:58 (WEA 6)
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	07:18 (WEA 5) 07:52 (WEA 5)	05:39 21:19	05:43 (WEA 4) 5 06:25 (WEA 6) 75 06:58 (WEA 6)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:31	07:18 (WEA 5) 07:52 (WEA 5)	05:38 21:21	05:43 (WEA 4) 15 06:36 (WEA 6) 75 06:58 (WEA 6)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	07:18 (WEA 5) 07:51 (WEA 5)	05:36 21:22	05:44 (WEA 4) 21 06:39 (WEA 6) 75 06:59 (WEA 6)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	06:30 20:35	07:18 (WEA 5) 07:50 (WEA 5)	05:35 21:24	05:44 (WEA 4) 25 06:40 (WEA 6) 75 06:59 (WEA 6)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	07:19 (WEA 5) 07:49 (WEA 5)	05:34 21:25	05:44 (WEA 4) 28 06:42 (WEA 6) 75 06:59 (WEA 6)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	07:19 (WEA 5) 07:48 (WEA 5)	05:32 21:26	05:44 (WEA 4) 31 06:44 (WEA 6) 75 06:59 (WEA 6)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	07:20 (WEA 5) 07:47 (WEA 5)	05:31 21:28	05:45 (WEA 4) 33 06:45 (WEA 6) 75 07:00 (WEA 6)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	07:21 (WEA 5) 07:46 (WEA 5)	05:30 21:29	05:45 (WEA 4) 35 06:46 (WEA 6) 75 07:00 (WEA 6)
24	08:24 17:05	07:30 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	07:22 (WEA 5) 07:44 (WEA 5)	05:28 21:31	05:45 (WEA 4) 37 06:47 (WEA 6) 75 07:00 (WEA 6)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	07:24 (WEA 5) 07:42 (WEA 5)	05:27 21:32	05:45 (WEA 4) 38 06:48 (WEA 6) 75 07:00 (WEA 6)
26	08:21 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	07:26 (WEA 5) 07:39 (WEA 5)	05:26 21:33	05:45 (WEA 4) 41 06:49 (WEA 6) 75 07:00 (WEA 6)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:34	05:25 21:34	05:45 (WEA 4) 47 06:50 (WEA 6) 75 07:01 (WEA 6)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:24 21:36	05:46 (WEA 4) 50 06:50 (WEA 6) 75 07:01 (WEA 6)
29	08:17 17:14	07:16 19:59	06:09 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:23 21:37	05:47 (WEA 4) 54 06:51 (WEA 6) 74 07:01 (WEA 6)
30	08:16 17:16	07:14 20:01	06:07 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:22 21:38	05:47 (WEA 4) 56 06:51 (WEA 6) 74 07:01 (WEA 6)
31	08:14 17:18	07:12 20:03	06:05 20:03	06:05 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	05:49 (WEA 4) 60 06:52 (WEA 6)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	
astr.max.mögl.Beschattung				641	576	2172	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,40	0,30	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,64	0,70	0,71	
Gesamte Reduktion				0,24	0,28	0,21	
Met.wahrsch.Beschattung				153	160	456	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AH - Hohe Mark 28
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:48 (WEA 4)	05:53	06:43		07:19 (WEA 5)	07:32	07:25		08:16	
	21:54	73	07:01 (WEA 6)	21:23	20:21	33	07:52 (WEA 5)	19:12	17:06		16:26	
2	05:18		05:48 (WEA 4)	05:55	06:44		07:19 (WEA 5)	07:33	07:27		08:17	
	21:54	73	07:01 (WEA 6)	21:21	20:19	32	07:51 (WEA 5)	19:10	17:04		16:25	
3	05:19		05:49 (WEA 4)	05:56	06:46		07:19 (WEA 5)	07:35	07:29		08:18	
	21:54	72	07:01 (WEA 6)	21:20	20:17	31	07:50 (WEA 5)	19:07	17:03		16:25	
4	05:19		05:50 (WEA 4)	05:58	06:48		07:20 (WEA 5)	07:36	07:30		08:20	
	21:53	71	07:01 (WEA 6)	21:18	20:14	28	07:48 (WEA 5)	19:05	17:01		16:24	
5	05:20		05:51 (WEA 4)	06:00	06:49		07:21 (WEA 5)	07:38	07:32		08:21	
	21:53	71	07:02 (WEA 6)	21:16	20:12	26	07:47 (WEA 5)	19:03	16:59		16:24	
6	05:21		05:51 (WEA 4)	06:01	06:51		07:22 (WEA 5)	07:40	07:34		08:22	
	21:52	70	07:01 (WEA 6)	21:14	20:10	24	07:46 (WEA 5)	19:01	16:57		16:23	
7	05:22		05:52 (WEA 4)	06:03	06:53		07:23 (WEA 5)	07:42	07:36		08:24	
	21:52	69	07:01 (WEA 6)	21:13	20:08	20	07:43 (WEA 5)	18:58	16:56		16:23	
8	05:23		05:53 (WEA 4)	06:04	06:54		07:26 (WEA 5)	07:43	07:37		08:25	
	21:51	68	07:01 (WEA 6)	21:11	20:05	15	07:41 (WEA 5)	18:56	16:54		16:23	
9	05:24		05:54 (WEA 4)	06:06	06:56		07:30 (WEA 5)	07:45	07:39		08:26	
	21:50	67	07:01 (WEA 6)	21:09	20:03	5	07:35 (WEA 5)	18:54	16:52		16:22	
10	05:25		05:55 (WEA 4)	06:07	06:57			07:47	07:41		08:27	
	21:50	65	07:01 (WEA 6)	21:07	20:01			18:52	16:51		16:22	
11	05:26		05:56 (WEA 4)	06:09	06:59			07:48	07:43		08:28	
	21:49	63	07:01 (WEA 6)	21:05	19:58			18:49	16:49		16:22	
12	05:27		05:57 (WEA 4)	06:11	07:01			07:50	07:45		08:29	
	21:48	61	07:00 (WEA 6)	21:03	19:56			18:47	16:48		16:22	
13	05:28		05:58 (WEA 4)	06:12	07:02			07:52	07:46		08:30	
	21:47	58	07:00 (WEA 6)	21:01	19:54			18:45	16:46		16:22	
14	05:29		05:59 (WEA 4)	06:14	07:04			07:53	07:48		08:31	
	21:46	56	07:00 (WEA 6)	20:59	19:51			18:43	16:45		16:22	
15	05:30		06:00 (WEA 4)	06:15	07:05			07:55	07:50		08:32	
	21:45	52	06:59 (WEA 6)	20:57	19:49			18:41	16:43		16:22	
16	05:31		06:01 (WEA 4)	06:17	07:36 (WEA 5)			07:57	07:52		08:33	
	21:44	49	06:59 (WEA 6)	20:55	5	07:41 (WEA 5)		19:47	18:38		16:42	16:22
17	05:33		06:02 (WEA 4)	06:19	07:32 (WEA 5)			07:59	07:53		08:34	
	21:43	45	06:58 (WEA 6)	20:53	14	07:46 (WEA 5)		19:44	18:36		16:40	16:22
18	05:34		06:19 (WEA 4)	06:20	07:29 (WEA 5)			07:10	08:00		07:55	08:35
	21:42	39	06:58 (WEA 6)	20:51	19	07:48 (WEA 5)		19:42	18:34		16:39	16:22
19	05:35		06:19 (WEA 4)	06:22	07:28 (WEA 5)			07:12	08:02		07:57	08:35
	21:41	38	06:57 (WEA 6)	20:49	22	07:50 (WEA 5)		19:40	18:32		16:38	16:23
20	05:36		06:20 (WEA 4)	06:23	07:26 (WEA 5)			07:14	08:04		07:58	08:36
	21:40	36	06:56 (WEA 6)	20:47	25	07:51 (WEA 5)		19:37	18:30		16:37	16:23
21	05:38		06:21 (WEA 4)	06:25	07:25 (WEA 5)			07:15	08:05		08:00	08:37
	21:39	34	06:55 (WEA 6)	20:45	27	07:52 (WEA 5)		19:35	18:28		16:35	16:23
22	05:39		06:23 (WEA 4)	06:27	07:23 (WEA 5)			07:17	08:07		08:02	08:37
	21:37	32	06:55 (WEA 6)	20:43	29	07:52 (WEA 5)		19:33	18:26		16:34	16:24
23	05:40		06:24 (WEA 4)	06:28	07:22 (WEA 5)			07:18	08:09		08:03	08:38
	21:36	29	06:53 (WEA 6)	20:41	31	07:53 (WEA 5)		19:30	18:24		16:33	16:24
24	05:42		06:25 (WEA 4)	06:30	07:22 (WEA 5)			07:20	08:11		08:05	08:38
	21:35	27	06:52 (WEA 6)	20:39	32	07:54 (WEA 5)		19:28	18:22		16:32	16:25
25	05:43		06:27 (WEA 4)	06:32	07:21 (WEA 5)			07:22	07:13		08:07	08:38
	21:33	23	06:50 (WEA 6)	20:37	33	07:54 (WEA 5)		19:26	17:20		16:31	16:26
26	05:45		06:30 (WEA 4)	06:33	07:21 (WEA 5)			07:23	07:14		08:08	08:39
	21:32	18	06:48 (WEA 6)	20:34	33	07:54 (WEA 5)		19:24	17:18		16:30	16:26
27	05:46		06:33 (WEA 4)	06:35	07:20 (WEA 5)			07:25	07:16		08:10	08:39
	21:31	12	06:45 (WEA 6)	20:32	34	07:54 (WEA 5)		19:21	17:16		16:29	16:27
28	05:47			06:36	07:20 (WEA 5)			07:27	07:18		08:11	08:39
	21:29			20:30	34	07:54 (WEA 5)		19:19	17:14		16:28	16:28
29	05:49			06:38	07:19 (WEA 5)			07:28	07:20		08:13	08:39
	21:28			20:28	34	07:53 (WEA 5)		19:17	17:12		16:28	16:29
30	05:50			06:40	07:19 (WEA 5)			07:30	07:21		08:14	08:39
	21:26			20:26	34	07:53 (WEA 5)		19:14	17:10		16:27	16:30
31	05:52			06:41	07:18 (WEA 5)			07:23	07:23		08:08	08:39
	21:24			20:23	34	07:52 (WEA 5)		17:08			16:31	
Sonnenscheinstunden	501			453		381			332		267	244
astr.max.mögl.Beschattung	1371			440		214						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36			0,37		0,33						
Reduktion Betriebsdauer	1,00			1,00		1,00						
Reduktion Windrichtung	0,70			0,64		0,64						
Gesamte Reduktion	0,25			0,23		0,21						
Met.wahrsch.Beschattung	348			103		46						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AI - Höhe Mark 27
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	S	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760	

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni							
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	07:39 (WEA 5) 19 07:58 (WEA 5)	06:05 20:55	05:20 21:41	05:49 (WEA 4) 75 07:08 (WEA 4)					
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	07:37 (WEA 5) 23 08:00 (WEA 5)	06:03 20:57	05:19 21:42	05:48 (WEA 4) 76 07:08 (WEA 4)					
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	07:35 (WEA 5) 26 08:01 (WEA 5)	06:01 20:58	05:19 21:43	05:47 (WEA 4) 78 07:08 (WEA 4)					
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:09	07:33 (WEA 5) 29 08:02 (WEA 5)	05:59 21:00	05:18 21:44	05:47 (WEA 4) 80 07:09 (WEA 4)					
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	07:32 (WEA 5) 31 08:03 (WEA 5)	05:58 21:02	05:17 21:45	05:46 (WEA 4) 82 07:09 (WEA 4)					
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	07:31 (WEA 5) 32 08:03 (WEA 5)	05:56 21:03	05:16 21:46	05:46 (WEA 4) 83 07:10 (WEA 4)					
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	07:30 (WEA 5) 34 08:04 (WEA 5)	05:54 21:05	05:16 21:47	05:45 (WEA 4) 83 07:10 (WEA 4)					
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	07:29 (WEA 5) 34 08:03 (WEA 5)	05:52 21:06	05:15 21:47	05:46 (WEA 4) 84 07:11 (WEA 4)					
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	07:28 (WEA 5) 35 08:03 (WEA 5)	05:51 21:08	05:15 21:48	05:45 (WEA 4) 85 07:10 (WEA 4)					
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	07:28 (WEA 5) 35 08:03 (WEA 5)	05:49 21:10	05:14 21:49	05:45 (WEA 4) 85 07:11 (WEA 4)					
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	07:28 (WEA 5) 35 08:03 (WEA 5)	05:47 21:11	05:14 21:50	05:46 (WEA 4) 85 07:11 (WEA 4)					
12	08:35 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	07:28 (WEA 5) 35 08:03 (WEA 5)	05:45 21:13	05:14 21:51	05:45 (WEA 4) 86 07:11 (WEA 4)					
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	07:27 (WEA 5) 35 08:02 (WEA 5)	05:44 21:14	05:13 21:51	05:46 (WEA 4) 85 07:11 (WEA 4)					
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	07:27 (WEA 5) 34 08:01 (WEA 5)	05:42 21:16	05:13 21:52	05:46 (WEA 4) 86 07:12 (WEA 4)					
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	07:27 (WEA 5) 34 08:01 (WEA 5)	05:41 21:18	05:13 21:52	05:46 (WEA 4) 86 07:12 (WEA 4)					
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	07:28 (WEA 5) 32 08:00 (WEA 5)	05:39 21:19	05:13 21:53	05:46 (WEA 4) 86 07:12 (WEA 4)					
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:31	07:28 (WEA 5) 31 07:59 (WEA 5)	05:38 21:21	05:13 21:53	05:46 (WEA 4) 87 07:13 (WEA 4)					
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	07:29 (WEA 5) 29 07:58 (WEA 5)	05:36 21:22	05:13 21:54	05:47 (WEA 4) 86 07:13 (WEA 4)					
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	06:30 20:35	07:30 (WEA 5) 27 07:57 (WEA 5)	05:35 21:24	05:13 21:54	05:47 (WEA 4) 86 07:13 (WEA 4)					
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	07:31 (WEA 5) 24 07:55 (WEA 5)	05:33 21:25	05:13 21:54	05:47 (WEA 4) 86 07:13 (WEA 4)					
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	07:32 (WEA 5) 21 07:53 (WEA 5)	05:32 21:26	05:13 21:55	05:47 (WEA 4) 86 07:13 (WEA 4)					
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	07:34 (WEA 5) 17 07:51 (WEA 5)	05:31 21:28	05:13 21:55	05:48 (WEA 4) 86 07:14 (WEA 4)					
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	07:37 (WEA 5) 10 07:47 (WEA 5)	05:30 21:29	05:14 21:55	05:48 (WEA 4) 86 07:14 (WEA 4)					
24	08:24 17:05	07:30 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	07:47 (WEA 5) 52 07:04 (WEA 6)	05:28 21:31	05:14 21:55	05:48 (WEA 4) 86 07:14 (WEA 4)					
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	07:04 (WEA 6) 57 07:05 (WEA 6)	05:27 21:32	05:14 21:55	05:49 (WEA 4) 86 07:15 (WEA 4)					
26	08:21 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	07:05 (WEA 6) 60 07:05 (WEA 6)	05:26 21:33	05:15 21:55	05:48 (WEA 4) 86 07:14 (WEA 4)					
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	07:05 (WEA 6) 64 07:06 (WEA 6)	05:25 21:34	05:15 21:55	05:49 (WEA 4) 86 07:15 (WEA 4)					
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	07:06 (WEA 6) 66 07:06 (WEA 6)	05:24 21:36	05:15 21:55	05:49 (WEA 4) 86 07:15 (WEA 4)					
29	08:17 17:14	07:16 19:59	06:16 19:59	06:09 20:52	07:07 (WEA 6) 70 07:07 (WEA 6)	05:23 21:37	05:16 21:55	05:50 (WEA 4) 86 07:16 (WEA 4)					
30	08:16 17:16	07:14 20:01	06:14 20:01	06:07 20:53	07:07 (WEA 6) 71 07:07 (WEA 6)	05:22 21:38	05:17 21:55	05:49 (WEA 4) 86 07:15 (WEA 4)					
31	08:14 17:18	07:12 20:03	07:12 20:03	07:42 (WEA 5) 13 07:55 (WEA 5)	07:07 (WEA 6) 73 07:07 (WEA 6)	05:21 21:39	05:17 21:55	05:49 (WEA 4) 86 07:15 (WEA 4)					
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498							
astr.max.mögl.Beschattung			13	662	927	2530							
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37	0,40	0,30							
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	1,00							
Reduktion Windrichtung			0,63	0,63	0,70	0,70							
Gesamte Reduktion			0,17	0,24	0,28	0,21							
Met.wahrsch.Beschattung			2	156	255	527							

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AI - Höhe Mark 27
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:50 (WEA 4)	05:53	06:45 (WEA 6)	06:43	07:27 (WEA 5)	07:32	07:25	08:16		
	21:54	86	07:16 (WEA 6)	21:23	10 06:55 (WEA 6)	20:21	08:02 (WEA 5)	19:12	17:06	16:26		
2	05:18		05:50 (WEA 4)	05:55		06:44	07:26 (WEA 5)	07:33	07:27	08:17		
	21:54	85	07:15 (WEA 6)	21:21		20:19	08:01 (WEA 5)	19:10	17:04	16:25		
3	05:19		05:50 (WEA 4)	05:56		06:46	07:26 (WEA 5)	07:35	07:29	08:18		
	21:54	84	07:15 (WEA 6)	21:20		20:17	08:01 (WEA 5)	19:07	17:03	16:25		
4	05:19		05:51 (WEA 4)	05:58		06:48	07:26 (WEA 5)	07:36	07:30	08:20		
	21:53	84	07:16 (WEA 6)	21:18		20:14	08:00 (WEA 5)	19:05	17:01	16:24		
5	05:20		05:51 (WEA 4)	06:00		06:49	07:26 (WEA 5)	07:38	07:32	08:21		
	21:53	84	07:16 (WEA 6)	21:16		20:12	08:00 (WEA 5)	19:03	16:59	16:24		
6	05:21		05:51 (WEA 4)	06:01		06:51	07:27 (WEA 5)	07:40	07:34	08:22		
	21:52	83	07:15 (WEA 6)	21:14		20:10	07:59 (WEA 5)	19:01	16:57	16:23		
7	05:22		05:52 (WEA 4)	06:03		06:53	07:27 (WEA 5)	07:42	07:36	08:24		
	21:52	82	07:16 (WEA 6)	21:13		20:08	07:58 (WEA 5)	18:58	16:56	16:23		
8	05:23		05:53 (WEA 4)	06:04		06:54	07:28 (WEA 5)	07:43	07:37	08:25		
	21:51	81	07:16 (WEA 6)	21:11		20:05	07:57 (WEA 5)	18:56	16:54	16:23		
9	05:24		05:54 (WEA 4)	06:06		06:56	07:28 (WEA 5)	07:45	07:39	08:26		
	21:50	79	07:16 (WEA 6)	21:09		20:03	07:55 (WEA 5)	18:54	16:52	16:22		
10	05:25		05:55 (WEA 4)	06:07		06:57	07:30 (WEA 5)	07:47	07:41	08:27		
	21:50	78	07:16 (WEA 6)	21:07		20:01	07:53 (WEA 5)	18:52	16:51	16:22		
11	05:26		05:56 (WEA 4)	06:09		06:59	07:31 (WEA 5)	07:48	07:43	08:28		
	21:49	77	07:16 (WEA 6)	21:05		19:58	07:50 (WEA 5)	18:49	16:49	16:22		
12	05:27		05:57 (WEA 4)	06:11		07:01	07:34 (WEA 5)	07:50	07:45	08:29		
	21:48	74	07:16 (WEA 6)	21:03		19:56	07:47 (WEA 5)	18:47	16:48	16:22		
13	05:28		05:58 (WEA 4)	06:12		07:02		07:52	07:46	08:30		
	21:47	72	07:15 (WEA 6)	21:01		19:54		18:45	16:46	16:22		
14	05:29		05:59 (WEA 4)	06:14		07:04		07:53	07:48	08:31		
	21:46	69	07:15 (WEA 6)	20:59		19:51		18:43	16:45	16:22		
15	05:30		06:00 (WEA 4)	06:15		07:05		07:55	07:50	08:32		
	21:45	68	07:15 (WEA 6)	20:57		19:49		18:41	16:43	16:22		
16	05:31		06:01 (WEA 4)	06:17		07:07		07:57	07:52	08:33		
	21:44	66	07:15 (WEA 6)	20:55		19:47		18:38	16:42	16:22		
17	05:33		06:02 (WEA 4)	06:19		07:09		07:59	07:53	08:34		
	21:43	62	07:14 (WEA 6)	20:53		19:44		18:36	16:40	16:22		
18	05:34		06:04 (WEA 4)	06:20		07:10		08:00	07:55	08:35		
	21:42	59	07:15 (WEA 6)	20:51		19:42		18:34	16:39	16:22		
19	05:35		06:05 (WEA 4)	06:22		07:12		08:02	07:57	08:35		
	21:41	54	07:14 (WEA 6)	20:49		19:40		18:32	16:38	16:23		
20	05:36		06:26 (WEA 6)	06:23	07:41 (WEA 5)	07:14		08:04	07:58	08:36		
	21:40	47	07:13 (WEA 6)	20:47	12 07:53 (WEA 5)	19:37		18:30	16:37	16:23		
21	05:38		06:27 (WEA 6)	06:25	17 07:39 (WEA 5)	07:15		08:05	08:00	08:37		
	21:39	45	07:12 (WEA 6)	20:45	17 07:56 (WEA 5)	19:35		18:28	16:35	16:23		
22	05:39		06:28 (WEA 6)	06:27	21 07:36 (WEA 5)	07:17		08:07	08:02	08:37		
	21:37	44	07:12 (WEA 6)	20:43	21 07:57 (WEA 5)	19:33		18:26	16:34	16:24		
23	05:40		06:29 (WEA 6)	06:28	25 07:34 (WEA 5)	07:18		08:09	08:03	08:38		
	21:36	42	07:11 (WEA 6)	20:41	25 07:59 (WEA 5)	19:30		18:24	16:33	16:24		
24	05:42		06:29 (WEA 6)	06:30	28 07:33 (WEA 5)	07:20		08:11	08:05	08:38		
	21:35	41	07:10 (WEA 6)	20:39	28 08:01 (WEA 5)	19:28		18:22	16:32	16:25		
25	05:43		06:30 (WEA 6)	06:32	31 07:32 (WEA 5)	07:22		07:13	08:07	08:38		
	21:33	39	07:09 (WEA 6)	20:37	29 08:01 (WEA 5)	19:26		17:20	16:31	16:26		
26	05:45		06:32 (WEA 6)	06:33	33 07:31 (WEA 5)	07:23		07:14	08:08	08:39		
	21:32	37	07:09 (WEA 6)	20:34	31 08:02 (WEA 5)	19:24		17:18	16:30	16:26		
27	05:46		06:33 (WEA 6)	06:35	33 07:29 (WEA 5)	07:25		07:16	08:10	08:39		
	21:31	34	07:07 (WEA 6)	20:32	33 08:02 (WEA 5)	19:21		17:16	16:29	16:27		
28	05:47		06:34 (WEA 6)	06:36	34 07:29 (WEA 5)	07:27		07:18	08:11	08:39		
	21:29	31	07:05 (WEA 6)	20:30	34 08:03 (WEA 5)	19:19		17:14	16:28	16:28		
29	05:49		06:36 (WEA 6)	06:38	34 07:28 (WEA 5)	07:28		07:20	08:13	08:39		
	21:28	28	07:04 (WEA 6)	20:28	34 08:02 (WEA 5)	19:17		17:12	16:28	16:29		
30	05:50		06:38 (WEA 6)	06:40	35 07:28 (WEA 5)	07:30		07:21	08:14	08:39		
	21:26	24	07:02 (WEA 6)	20:26	35 08:03 (WEA 5)	19:14		17:10	16:27	16:30		
31	05:52		06:41 (WEA 6)	06:41	35 07:27 (WEA 5)			07:23		08:39		
	21:24	19	07:00 (WEA 6)	20:23	35 08:02 (WEA 5)			17:08		16:31		
Sonnenscheinstunden	501			453		381		332	267	244		
astr.max.mögl.Beschattung	1858			344		347						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36			0,37		0,33						
Reduktion Betriebsdauer	1,00			1,00		1,00						
Reduktion Windrichtung	0,70			0,63		0,63						
Gesamte Reduktion	0,25			0,23		0,21						
Met.wahrsch.Beschattung	466			80		73						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AJ - Hohe Mark 26
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	07:37 (WEA 5) 20:55	06:05 21:41
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	07:34 (WEA 5) 20:57	06:03 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	07:32 (WEA 5) 20:58	06:01 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:09	07:29 (WEA 5) 21:00	05:59 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	07:28 (WEA 5) 21:02	05:58 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	07:27 (WEA 5) 21:03	05:56 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	07:26 (WEA 5) 21:05	05:54 21:47
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	07:25 (WEA 5) 21:06	05:52 21:47
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	07:24 (WEA 5) 21:08	05:51 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	07:24 (WEA 5) 21:10	05:49 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	07:24 (WEA 5) 21:11	05:47 21:50
12	08:35 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	07:24 (WEA 5) 21:13	05:46 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	07:23 (WEA 5) 21:14	05:44 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	07:23 (WEA 5) 21:16	05:42 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	07:24 (WEA 5) 21:18	05:41 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	07:24 (WEA 5) 21:19	05:39 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:31	07:25 (WEA 5) 21:21	05:38 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	07:26 (WEA 5) 21:22	05:36 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	06:30 20:35	07:27 (WEA 5) 21:24	05:35 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	07:29 (WEA 5) 21:25	05:34 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	07:31 (WEA 5) 21:26	05:32 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	07:36 (WEA 5) 21:28	05:31 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	07:38 (WEA 5) 21:29	05:30 21:55
24	08:24 17:05	07:30 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:56 (WEA 4) 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:55 (WEA 4) 21:55
26	08:21 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:54 (WEA 4) 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:53 (WEA 4) 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:52 (WEA 4) 21:55
29	08:17 17:14	07:16 19:59	06:09 20:52	06:09 20:52	05:23 21:37	05:51 (WEA 4) 21:55
30	08:16 17:16	07:14 20:01	06:07 20:53	06:07 20:53	05:22 21:38	05:50 (WEA 4) 21:55
31	08:14 17:18	07:12 20:03	06:05 20:53	06:05 20:53	05:21 21:39	05:49 (WEA 4) 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung				544	1272	2232
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,40	0,30
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung				0,64	0,69	0,69
Gesamte Reduktion				0,24	0,27	0,21
Met.wahrsch.Beschattung				129	347	461

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AJ - Hohe Mark 26
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:55 (WEA 4)	05:53	06:34 (WEA 6)	06:43	07:23 (WEA 5)	07:32	07:25	08:16		
	21:54	75	07:12 (WEA 6)	21:23	07:09 (WEA 6)	20:21	07:55 (WEA 5)	19:12	17:06	16:26		
2	05:18		05:55 (WEA 4)	05:55	06:35 (WEA 6)	06:44	07:22 (WEA 5)	07:33	07:27	08:17		
	21:54	75	07:12 (WEA 6)	21:21	07:08 (WEA 6)	20:19	07:54 (WEA 5)	19:10	17:04	16:25		
3	05:19		05:55 (WEA 4)	05:57	06:36 (WEA 6)	06:46	07:22 (WEA 5)	07:35	07:29	08:18		
	21:54	75	07:12 (WEA 6)	21:20	07:06 (WEA 6)	20:17	07:54 (WEA 5)	19:07	17:03	16:25		
4	05:19		05:56 (WEA 4)	05:58	06:37 (WEA 6)	06:48	07:22 (WEA 5)	07:36	07:30	08:20		
	21:53	75	07:13 (WEA 6)	21:18	07:04 (WEA 6)	20:14	07:53 (WEA 5)	19:05	17:01	16:24		
5	05:20		05:56 (WEA 4)	06:00	06:40 (WEA 6)	06:49	07:23 (WEA 5)	07:38	07:32	08:21		
	21:53	75	07:13 (WEA 6)	21:16	07:03 (WEA 6)	20:12	07:53 (WEA 5)	19:03	16:59	16:24		
6	05:21		05:55 (WEA 4)	06:01	06:41 (WEA 6)	06:51	07:23 (WEA 5)	07:40	07:34	08:22		
	21:52	76	07:13 (WEA 6)	21:14	07:00 (WEA 6)	20:10	07:52 (WEA 5)	19:01	16:57	16:23		
7	05:22		05:56 (WEA 4)	06:03	06:45 (WEA 6)	06:53	07:23 (WEA 5)	07:42	07:36	08:24		
	21:52	75	07:13 (WEA 6)	21:13	06:57 (WEA 6)	20:08	07:50 (WEA 5)	18:58	16:56	16:23		
8	05:23		05:56 (WEA 4)	06:04		06:54	07:24 (WEA 5)	07:43	07:37	08:25		
	21:51	76	07:14 (WEA 6)	21:11		20:05	07:49 (WEA 5)	18:56	16:54	16:23		
9	05:24		05:56 (WEA 4)	06:06		06:56	07:25 (WEA 5)	07:45	07:39	08:26		
	21:50	76	07:14 (WEA 6)	21:09		20:03	07:47 (WEA 5)	18:54	16:52	16:22		
10	05:25		05:57 (WEA 4)	06:07		06:57	07:27 (WEA 5)	07:47	07:41	08:27		
	21:50	75	07:14 (WEA 6)	21:07		20:01	07:45 (WEA 5)	18:52	16:51	16:22		
11	05:26		05:57 (WEA 4)	06:09		06:59	07:29 (WEA 5)	07:48	07:43	08:28		
	21:49	74	07:14 (WEA 6)	21:05		19:58	07:41 (WEA 5)	18:49	16:49	16:22		
12	05:27		05:57 (WEA 4)	06:11		07:01		07:50	07:45	08:29		
	21:48	74	07:14 (WEA 6)	21:03		19:56		18:47	16:48	16:22		
13	05:28		05:58 (WEA 4)	06:12		07:02		07:52	07:46	08:30		
	21:47	74	07:15 (WEA 6)	21:01		19:54		18:45	16:46	16:22		
14	05:29		05:59 (WEA 4)	06:14		07:04		07:53	07:48	08:31		
	21:46	73	07:15 (WEA 6)	20:59		19:51		18:43	16:45	16:22		
15	05:30		06:00 (WEA 4)	06:15		07:05		07:55	07:50	08:32		
	21:45	72	07:15 (WEA 6)	20:57		19:49		18:41	16:43	16:22		
16	05:31		06:01 (WEA 4)	06:17		07:07		07:57	07:52	08:33		
	21:44	71	07:15 (WEA 6)	20:55		19:47		18:38	16:42	16:22		
17	05:33		06:02 (WEA 4)	06:19		07:09		07:59	07:53	08:34		
	21:43	68	07:14 (WEA 6)	20:53		19:44		18:36	16:40	16:22		
18	05:34		06:04 (WEA 4)	06:20		07:10		08:00	07:55	08:35		
	21:42	67	07:15 (WEA 6)	20:51		19:42		18:34	16:39	16:22		
19	05:35		06:05 (WEA 4)	06:22		07:12		08:02	07:57	08:35		
	21:41	65	07:15 (WEA 6)	20:49		19:40		18:32	16:38	16:23		
20	05:36		06:06 (WEA 4)	06:23		07:14		08:04	07:58	08:36		
	21:40	63	07:15 (WEA 6)	20:47		19:37		18:30	16:37	16:23		
21	05:38		06:07 (WEA 4)	06:25	07:39 (WEA 5)	07:15		08:05	08:00	08:37		
	21:39	60	07:14 (WEA 6)	20:45	6	07:45 (WEA 5)	19:35	18:28	16:35	16:23		
22	05:39		06:09 (WEA 4)	06:27	07:34 (WEA 5)	07:17		08:07	08:02	08:37		
	21:37	58	07:15 (WEA 6)	20:43	14	07:48 (WEA 5)	19:33	18:26	16:34	16:24		
23	05:40		06:10 (WEA 4)	06:28	07:32 (WEA 5)	07:18		08:09	08:03	08:38		
	21:36	54	07:14 (WEA 6)	20:41	19	07:51 (WEA 5)	19:30	18:24	16:33	16:24		
24	05:42		06:11 (WEA 4)	06:30	07:31 (WEA 5)	07:20		08:11	08:05	08:38		
	21:35	50	07:14 (WEA 6)	20:39	21	07:52 (WEA 5)	19:28	18:22	16:32	16:25		
25	05:43		06:29 (WEA 4)	06:32	07:29 (WEA 5)	07:22		07:13	08:07	08:38		
	21:33	44	07:13 (WEA 6)	20:37	24	07:53 (WEA 5)	19:26	17:20	16:31	16:26		
26	05:45		06:30 (WEA 4)	06:33	07:28 (WEA 5)	07:23		07:14	08:08	08:39		
	21:32	43	07:13 (WEA 6)	20:34	26	07:54 (WEA 5)	19:24	17:18	16:30	16:26		
27	05:46		06:30 (WEA 4)	06:35	07:26 (WEA 5)	07:25		07:16	08:10	08:39		
	21:31	43	07:13 (WEA 6)	20:32	28	07:54 (WEA 5)	19:21	17:16	16:29	16:27		
28	05:47		06:31 (WEA 4)	06:36	07:26 (WEA 5)	07:27		07:18	08:11	08:39		
	21:29	42	07:13 (WEA 6)	20:30	29	07:55 (WEA 5)	19:19	17:14	16:28	16:28		
29	05:49		06:31 (WEA 4)	06:38	07:24 (WEA 5)	07:28		07:20	08:13	08:39		
	21:28	41	07:12 (WEA 6)	20:28	31	07:55 (WEA 5)	19:17	17:12	16:28	16:29		
30	05:50		06:32 (WEA 4)	06:40	07:24 (WEA 5)	07:30		07:21	08:14	08:39		
	21:26	39	07:11 (WEA 6)	20:26	31	07:55 (WEA 5)	19:14	17:10	16:27	16:30		
31	05:52		06:33 (WEA 4)	06:41	07:23 (WEA 5)			07:23		08:40		
	21:24	37	07:10 (WEA 6)	20:23	32	07:55 (WEA 5)		17:08		16:31		
Sonnenscheinstunden	501		453			381		332	267	244		
astr.max.mögl.Beschattung	1965		440			290						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,37			0,33						
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00			1,00						
Reduktion Windrichtung	0,69		0,66			0,64						
Gesamte Reduktion	0,25		0,24			0,21						
Met.wahrsch.Beschattung	489		106			61						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AK - Hohe Mark 26a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO O ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni			
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	07:36 (WEA 5) 07:57 (WEA 5)	06:05 20:55	06:43 (WEA 6) 06:56 (WEA 6)	05:20 21:41	05:54 (WEA 4) 07:13 (WEA 6)
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	07:34 (WEA 5) 07:58 (WEA 5)	06:03 20:57	06:40 (WEA 6) 07:00 (WEA 6)	05:19 21:42	05:54 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	07:33 (WEA 5) 08:00 (WEA 5)	06:01 20:58	06:37 (WEA 6) 07:02 (WEA 6)	05:19 21:43	05:54 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:09	07:31 (WEA 5) 07:59 (WEA 5)	05:59 21:00	06:35 (WEA 6) 07:03 (WEA 6)	05:18 21:44	05:55 (WEA 4) 07:13 (WEA 6)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	07:31 (WEA 5) 08:00 (WEA 5)	05:58 21:02	06:33 (WEA 6) 07:04 (WEA 6)	05:17 21:45	05:54 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	07:30 (WEA 5) 08:00 (WEA 5)	05:56 21:03	06:33 (WEA 6) 07:06 (WEA 6)	05:16 21:46	05:55 (WEA 4) 07:13 (WEA 6)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	07:30 (WEA 5) 08:01 (WEA 5)	05:54 21:05	06:31 (WEA 6) 07:07 (WEA 6)	05:16 21:47	05:55 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	07:28 (WEA 5) 08:00 (WEA 5)	05:52 21:07	06:30 (WEA 6) 07:07 (WEA 6)	05:15 21:47	05:56 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	07:28 (WEA 5) 08:00 (WEA 5)	05:51 21:08	06:29 (WEA 6) 07:09 (WEA 6)	05:15 21:48	05:55 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	07:28 (WEA 5) 07:59 (WEA 5)	05:49 21:10	06:28 (WEA 6) 07:09 (WEA 6)	05:14 21:49	05:56 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	07:29 (WEA 5) 07:59 (WEA 5)	05:47 21:11	06:28 (WEA 6) 07:10 (WEA 6)	05:14 21:50	05:57 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	07:29 (WEA 5) 07:58 (WEA 5)	05:46 21:13	06:27 (WEA 6) 07:10 (WEA 6)	05:14 21:51	05:56 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	07:28 (WEA 5) 07:57 (WEA 5)	05:44 21:14	06:27 (WEA 6) 07:11 (WEA 6)	05:13 21:51	05:57 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	07:29 (WEA 5) 07:56 (WEA 5)	05:42 21:16	06:26 (WEA 6) 07:11 (WEA 6)	05:13 21:52	05:57 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	07:30 (WEA 5) 07:55 (WEA 5)	05:41 21:18	06:26 (WEA 6) 07:12 (WEA 6)	05:13 21:52	05:57 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	07:31 (WEA 5) 07:53 (WEA 5)	05:39 21:19	06:05 (WEA 4) 07:11 (WEA 6)	05:13 21:53	05:58 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:31	07:32 (WEA 5) 07:51 (WEA 5)	05:38 21:21	06:04 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)	05:13 21:53	05:58 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	07:34 (WEA 5) 07:49 (WEA 5)	05:36 21:22	06:03 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)	05:13 21:54	05:58 (WEA 4) 07:13 (WEA 6)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	06:30 20:35	07:38 (WEA 5) 07:45 (WEA 5)	05:35 21:24	06:01 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)	05:13 21:54	05:58 (WEA 4) 07:13 (WEA 6)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	07:45 (WEA 5)	05:34 21:25	06:00 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)	05:13 21:54	05:59 (WEA 4) 07:13 (WEA 6)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38		05:32 21:26	05:59 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)	05:13 21:55	05:59 (WEA 4) 07:13 (WEA 6)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40		05:31 21:28	05:58 (WEA 4) 07:13 (WEA 6)	05:13 21:55	06:00 (WEA 4) 07:14 (WEA 6)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42		05:30 21:29	05:57 (WEA 4) 07:13 (WEA 6)	05:14 21:55	06:00 (WEA 4) 07:14 (WEA 6)
24	08:24 17:05	07:30 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43		05:28 21:31	05:56 (WEA 4) 07:13 (WEA 6)	05:14 21:55	05:59 (WEA 4) 07:14 (WEA 6)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45		05:27 21:32	05:55 (WEA 4) 07:13 (WEA 6)	05:14 21:55	06:00 (WEA 4) 07:14 (WEA 6)
26	08:21 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47		05:26 21:33	05:54 (WEA 4) 07:13 (WEA 6)	05:15 21:55	06:00 (WEA 4) 07:14 (WEA 6)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48		05:25 21:35	05:54 (WEA 4) 07:13 (WEA 6)	05:15 21:55	06:01 (WEA 4) 07:15 (WEA 6)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50		05:24 21:36	05:54 (WEA 4) 07:13 (WEA 6)	05:15 21:55	06:00 (WEA 4) 07:15 (WEA 6)
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52		05:23 21:37	05:54 (WEA 4) 07:13 (WEA 6)	05:16 21:55	06:01 (WEA 4) 07:16 (WEA 6)
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	07:42 (WEA 5) 07:53 (WEA 5)	05:22 21:38	05:53 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)	05:17 21:55	06:00 (WEA 4) 07:16 (WEA 6)
31	08:14 17:18		07:12 20:03		07:55 (WEA 5)	05:21 21:39	05:53 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)	05:17 21:55	06:00 (WEA 4) 07:16 (WEA 6)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498			
astr.max.mögl.Beschattung			28	488	1588	1980			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37	0,40	0,30			
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung			0,63	0,63	0,68	0,69			
Gesamte Reduktion			0,17	0,24	0,27	0,20			
Met.wahrsch.Beschattung			5	115	428	404			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AK - Hohe Mark 26a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	06:01 (WEA 4)	05:53	06:38 (WEA 6)	06:43	07:27 (WEA 5)	07:32	07:25	08:16			
	21:54	66	07:16 (WEA 6)	21:23	42	07:20 (WEA 6)	20:21	31	07:58 (WEA 5)	19:12	17:06	16:26
2	05:18	06:00 (WEA 4)	05:55	06:39 (WEA 6)	06:44	07:26 (WEA 5)	07:33	07:27	08:17			
	21:54	67	07:16 (WEA 6)	21:21	41	07:20 (WEA 6)	20:19	31	07:57 (WEA 5)	19:10	17:04	16:25
3	05:19	06:01 (WEA 4)	05:57	06:39 (WEA 6)	06:46	07:26 (WEA 5)	07:35	07:29	08:18			
	21:54	67	07:17 (WEA 6)	21:20	40	07:19 (WEA 6)	20:17	32	07:58 (WEA 5)	19:07	17:03	16:25
4	05:19	06:01 (WEA 4)	05:58	06:39 (WEA 6)	06:48	07:25 (WEA 5)	07:36	07:30	08:20			
	21:53	68	07:17 (WEA 6)	21:18	39	07:18 (WEA 6)	20:14	32	07:57 (WEA 5)	19:05	17:01	16:24
5	05:20	06:01 (WEA 4)	06:00	06:40 (WEA 6)	06:49	07:26 (WEA 5)	07:38	07:32	08:21			
	21:53	68	07:18 (WEA 6)	21:16	38	07:18 (WEA 6)	20:12	31	07:57 (WEA 5)	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:01 (WEA 4)	06:01	06:41 (WEA 6)	06:51	07:26 (WEA 5)	07:40	07:34	08:22			
	21:52	69	07:18 (WEA 6)	21:14	35	07:16 (WEA 6)	20:10	31	07:57 (WEA 5)	19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:01 (WEA 4)	06:03	06:42 (WEA 6)	06:53	07:26 (WEA 5)	07:42	07:36	08:24			
	21:52	69	07:18 (WEA 6)	21:13	33	07:15 (WEA 6)	20:08	29	07:55 (WEA 5)	18:58	16:56	16:23
8	05:23	06:01 (WEA 4)	06:04	06:43 (WEA 6)	06:54	07:26 (WEA 5)	07:43	07:37	08:25			
	21:51	70	07:19 (WEA 6)	21:11	30	07:13 (WEA 6)	20:05	29	07:55 (WEA 5)	18:56	16:54	16:23
9	05:24	06:01 (WEA 4)	06:06	06:45 (WEA 6)	06:56	07:26 (WEA 5)	07:45	07:39	08:26			
	21:50	71	07:19 (WEA 6)	21:09	27	07:12 (WEA 6)	20:03	27	07:53 (WEA 5)	18:54	16:52	16:22
10	05:25	06:01 (WEA 4)	06:07	06:46 (WEA 6)	06:57	07:28 (WEA 5)	07:47	07:41	08:27			
	21:50	72	07:20 (WEA 6)	21:07	24	07:10 (WEA 6)	20:01	24	07:52 (WEA 5)	18:52	16:51	16:22
11	05:26	06:02 (WEA 4)	06:09	06:49 (WEA 6)	06:59	07:28 (WEA 5)	07:48	07:43	08:28			
	21:49	71	07:20 (WEA 6)	21:05	19	07:08 (WEA 6)	19:58	21	07:49 (WEA 5)	18:49	16:49	16:22
12	05:27	06:02 (WEA 4)	06:11	06:50 (WEA 6)	07:01	07:30 (WEA 5)	07:50	07:45	08:29			
	21:48	71	07:20 (WEA 6)	21:03	11	07:03 (WEA 6)	19:56	18	07:48 (WEA 5)	18:47	16:48	16:22
13	05:28	06:02 (WEA 4)	06:12	06:51 (WEA 6)	07:02	07:32 (WEA 5)	07:52	07:46	08:30			
	21:47	72	07:21 (WEA 6)	21:01		19:54	12	07:44 (WEA 5)	18:45	16:46	16:22	
14	05:29	06:02 (WEA 4)	06:14	06:53 (WEA 6)	07:04	07:34 (WEA 5)	07:54	07:48	08:31			
	21:46	72	07:21 (WEA 6)	20:59		19:51		18:43	16:45	16:22		
15	05:30	06:02 (WEA 4)	06:15	06:54 (WEA 6)	07:05	07:36 (WEA 5)	07:55	07:50	08:32			
	21:45	72	07:21 (WEA 6)	20:57		19:49		18:41	16:43	16:22		
16	05:31	06:02 (WEA 4)	06:17	06:55 (WEA 6)	07:07	07:38 (WEA 5)	07:57	07:52	08:33			
	21:44	72	07:21 (WEA 6)	20:55		19:47		18:38	16:42	16:22		
17	05:33	06:02 (WEA 4)	06:19	06:57 (WEA 6)	07:09	07:40 (WEA 5)	07:59	07:53	08:34			
	21:43	72	07:21 (WEA 6)	20:53		19:44		18:36	16:40	16:22		
18	05:34	06:04 (WEA 4)	06:20	06:58 (WEA 6)	07:10	07:42 (WEA 5)	08:00	07:55	08:35			
	21:42	72	07:22 (WEA 6)	20:51		19:42		18:34	16:39	16:22		
19	05:35	06:05 (WEA 4)	06:22	06:59 (WEA 6)	07:12	07:44 (WEA 5)	08:02	07:57	08:35			
	21:41	70	07:22 (WEA 6)	20:49		19:40		18:32	16:38	16:23		
20	05:36	06:06 (WEA 4)	06:23	06:59 (WEA 6)	07:14	07:46 (WEA 5)	08:04	07:58	08:36			
	21:40	69	07:22 (WEA 6)	20:47		19:37		18:30	16:37	16:23		
21	05:38	06:07 (WEA 4)	06:25	06:59 (WEA 6)	07:15	07:48 (WEA 5)	08:05	08:00	08:37			
	21:39	67	07:22 (WEA 6)	20:45		19:35		18:28	16:35	16:23		
22	05:39	06:09 (WEA 4)	06:27	06:59 (WEA 6)	07:17	07:50 (WEA 5)	08:07	08:02	08:37			
	21:37	66	07:23 (WEA 6)	20:43		19:33		18:26	16:34	16:24		
23	05:40	06:10 (WEA 4)	06:28	06:59 (WEA 6)	07:18	07:52 (WEA 5)	08:09	08:03	08:38			
	21:36	64	07:23 (WEA 6)	20:41		19:30		18:24	16:33	16:24		
24	05:42	06:11 (WEA 4)	06:30	06:59 (WEA 6)	07:20	07:54 (WEA 5)	08:11	08:05	08:38			
	21:35	62	07:22 (WEA 6)	20:39	8	07:49 (WEA 5)	19:28	18:22	16:32	16:25		
25	05:43	06:12 (WEA 4)	06:32	06:59 (WEA 6)	07:22	07:56 (WEA 5)	08:13	08:07	08:38			
	21:33	59	07:22 (WEA 6)	20:37	15	07:52 (WEA 5)	19:26	17:20	16:31	16:26		
26	05:45	06:14 (WEA 4)	06:33	06:59 (WEA 6)	07:23	07:57 (WEA 5)	08:14	08:08	08:39			
	21:32	57	07:23 (WEA 6)	20:34	19	07:54 (WEA 5)	19:24	17:18	16:30	16:26		
27	05:46	06:15 (WEA 4)	06:35	06:59 (WEA 6)	07:25	07:58 (WEA 5)	08:15	08:10	08:39			
	21:31	53	07:22 (WEA 6)	20:32	22	07:55 (WEA 5)	19:21	17:16	16:29	16:27		
28	05:47	06:17 (WEA 4)	06:36	06:59 (WEA 6)	07:27	07:59 (WEA 5)	08:16	08:11	08:39			
	21:29	48	07:23 (WEA 6)	20:30	24	07:56 (WEA 5)	19:19	17:14	16:28	16:28		
29	05:49	06:37 (WEA 4)	06:38	06:59 (WEA 6)	07:28	07:59 (WEA 5)	08:17	08:13	08:39			
	21:28	45	07:22 (WEA 6)	20:28	27	07:57 (WEA 5)	19:17	17:12	16:28	16:29		
30	05:50	06:37 (WEA 4)	06:40	06:59 (WEA 6)	07:30	07:59 (WEA 5)	08:18	08:14	08:39			
	21:26	44	07:21 (WEA 6)	20:26	29	07:58 (WEA 5)	19:14	17:10	16:27	16:30		
31	05:52	06:38 (WEA 4)	06:41	06:59 (WEA 6)	07:31	07:59 (WEA 5)	08:19	08:15	08:40			
	21:24	43	07:21 (WEA 6)	20:23	29	07:57 (WEA 5)	19:13	17:08	16:26	16:31		
Sonnenscheinstunden	501		453		381		332		267		244	
astr.max.mögl.Beschattung	2008		552		348							
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,37		0,33							
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung	0,69		0,66		0,63							
Gesamte Reduktion	0,25		0,24		0,21							
Met.wahrsch.Beschattung	495		133		73							

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AL - Kaisersweg 372
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	8	07:36 (WEA 5) 07:44 (WEA 5)	06:05 20:55	06:39 (WEA 6) 06:50 (WEA 6)	05:20 21:41
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	14	07:33 (WEA 5) 07:47 (WEA 5)	06:03 20:57	06:36 (WEA 6) 06:54 (WEA 6)	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	20	07:30 (WEA 5) 07:50 (WEA 5)	06:01 20:58	06:34 (WEA 6) 06:56 (WEA 6)	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:09	22	07:28 (WEA 5) 07:50 (WEA 5)	05:59 21:00	06:32 (WEA 6) 06:58 (WEA 6)	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	24	07:27 (WEA 5) 07:51 (WEA 5)	05:58 21:02	06:30 (WEA 6) 06:59 (WEA 6)	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	26	07:26 (WEA 5) 07:52 (WEA 5)	05:56 21:03	06:29 (WEA 6) 07:00 (WEA 6)	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	27	07:25 (WEA 5) 07:52 (WEA 5)	05:54 21:05	06:28 (WEA 6) 07:01 (WEA 6)	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	29	07:23 (WEA 5) 07:52 (WEA 5)	05:52 21:07	06:27 (WEA 6) 07:01 (WEA 6)	05:15 21:47
9	08:37 16:42	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	29	07:23 (WEA 5) 07:52 (WEA 5)	05:51 21:08	06:26 (WEA 6) 07:03 (WEA 6)	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	29	07:23 (WEA 5) 07:52 (WEA 5)	05:49 21:10	06:25 (WEA 6) 07:03 (WEA 6)	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	29	07:23 (WEA 5) 07:52 (WEA 5)	05:47 21:11	06:25 (WEA 6) 07:04 (WEA 6)	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	29	07:23 (WEA 5) 07:52 (WEA 5)	05:46 21:13	06:24 (WEA 6) 07:04 (WEA 6)	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	28	07:22 (WEA 5) 07:50 (WEA 5)	05:44 21:14	06:24 (WEA 6) 07:05 (WEA 6)	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	27	07:22 (WEA 5) 07:49 (WEA 5)	05:42 21:16	06:24 (WEA 6) 07:04 (WEA 6)	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	26	07:23 (WEA 5) 07:49 (WEA 5)	05:41 21:18	06:07 (WEA 4) 07:05 (WEA 6)	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	23	07:24 (WEA 5) 07:47 (WEA 5)	05:39 21:19	06:05 (WEA 4) 07:04 (WEA 6)	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:31	21	07:25 (WEA 5) 07:46 (WEA 5)	05:38 21:21	06:04 (WEA 4) 07:05 (WEA 6)	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	18	07:26 (WEA 5) 07:44 (WEA 5)	05:36 21:22	06:03 (WEA 4) 07:05 (WEA 6)	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	06:30 20:35	14	07:28 (WEA 5) 07:42 (WEA 5)	05:35 21:24	06:01 (WEA 4) 07:05 (WEA 6)	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	7	07:31 (WEA 5) 07:38 (WEA 5)	05:34 21:25	06:00 (WEA 4) 07:05 (WEA 6)	05:13 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38			05:32 21:26	05:59 (WEA 4) 07:05 (WEA 6)	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40			05:31 21:28	05:58 (WEA 4) 07:05 (WEA 6)	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42			05:30 21:29	05:57 (WEA 4) 07:05 (WEA 6)	05:14 21:55
24	08:24 17:05	07:30 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43			05:28 21:31	05:56 (WEA 4) 07:05 (WEA 6)	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45			05:27 21:32	05:55 (WEA 4) 07:05 (WEA 6)	05:14 21:55
26	08:21 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47			05:26 21:33	05:55 (WEA 4) 07:05 (WEA 6)	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48			05:25 21:35	05:54 (WEA 4) 07:05 (WEA 6)	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50			05:24 21:36	05:54 (WEA 4) 07:05 (WEA 6)	05:15 21:55
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52			05:23 21:37	05:54 (WEA 4) 07:05 (WEA 6)	05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53			05:22 21:38	05:54 (WEA 4) 07:04 (WEA 6)	05:17 21:55
31	08:14 17:18		07:12 20:03				05:21 21:39	05:54 (WEA 4) 07:04 (WEA 6)	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416			485		498
astr.max.mögl.Beschattung				450			1450		1578
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37			0,40		0,30
Reduktion Betriebsdauer				1,00			1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,64			0,68		0,69
Gesamte Reduktion				0,24			0,27		0,20
Met.wahrsch.Beschattung				107			392		323

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AL - Kaisersweg 372
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (July to December) and rows for time slots (05:17 to 21:24). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr.max.mögl.Beschattung', 'Red.Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met.wahrsch.Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AM - Hohe Mark 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	06:53 (WEA 6) 21:41
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	06:53 (WEA 6) 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	06:52 (WEA 6) 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:09	05:59 21:00	06:52 (WEA 6) 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	06:51 (WEA 6) 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	06:51 (WEA 6) 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	06:50 (WEA 6) 21:47
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:06	06:50 (WEA 6) 21:47
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	06:50 (WEA 6) 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	06:49 (WEA 6) 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	06:50 (WEA 6) 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	06:11 (WEA 4) 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:14	06:10 (WEA 4) 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	06:08 (WEA 4) 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	06:07 (WEA 4) 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	06:05 (WEA 4) 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:31	05:38 21:21	06:04 (WEA 4) 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	06:03 (WEA 4) 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	06:02 (WEA 4) 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25	06:01 (WEA 4) 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	06:01 (WEA 4) 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	06:01 (WEA 4) 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	06:01 (WEA 4) 21:55
24	08:24 17:05	07:30 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	06:01 (WEA 4) 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	06:01 (WEA 4) 21:55
26	08:21 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	06:01 (WEA 4) 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	06:01 (WEA 4) 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	06:01 (WEA 4) 21:55
29	08:17 17:14	07:16 19:59	07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	06:01 (WEA 4) 21:55
30	08:16 17:16	07:14 20:01	07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	06:01 (WEA 4) 21:55
31	08:14 17:18	07:12 20:03	07:12 20:03	06:05 (WEA 5) 08:27 (WEA 5)	05:21 21:39	06:01 (WEA 4) 07:42 (WEA 6)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung			321	695	2198	1980
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37	0,40	0,30
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung			0,61	0,64	0,67	0,67
Gesamte Reduktion			0,16	0,24	0,26	0,20
Met.wahrsch.Beschattung			52	164	578	396

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AN - Hohe Mark 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 08:15 (WEA 5)	06:50 (WEA 6) 07:35 (WEA 6)
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 08:15 (WEA 5)	06:03 06:51 (WEA 6)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 08:15 (WEA 5)	06:50 (WEA 6) 07:36 (WEA 6)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:09	05:59 08:13 (WEA 5)	06:50 (WEA 6) 07:35 (WEA 6)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 08:13 (WEA 5)	06:49 (WEA 6) 07:35 (WEA 6)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 08:12 (WEA 5)	06:50 (WEA 6) 07:36 (WEA 6)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 08:11 (WEA 5)	06:49 (WEA 6) 07:35 (WEA 6)
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 08:09 (WEA 5)	06:17 (WEA 4) 07:34 (WEA 6)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 08:07 (WEA 5)	06:16 (WEA 4) 07:35 (WEA 6)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 08:05 (WEA 5)	06:14 (WEA 4) 07:34 (WEA 6)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 08:01 (WEA 5)	06:13 (WEA 4) 07:34 (WEA 6)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	06:11 (WEA 4) 07:33 (WEA 6)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:14	06:10 (WEA 4) 07:33 (WEA 6)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	06:08 (WEA 4) 07:32 (WEA 6)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	06:07 (WEA 4) 07:32 (WEA 6)
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	06:06 (WEA 4) 07:31 (WEA 6)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:31	05:38 21:21	06:06 (WEA 4) 07:30 (WEA 6)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 07:10 (WEA 6) 07:21 (WEA 6)	06:06 (WEA 4) 07:30 (WEA 6)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	06:30 20:35	05:35 07:25 (WEA 6)	06:05 (WEA 4) 07:28 (WEA 6)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	05:34 07:28 (WEA 6)	06:05 (WEA 4) 07:28 (WEA 6)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 07:29 (WEA 6)	06:06 (WEA 4) 07:27 (WEA 6)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 07:31 (WEA 6)	06:06 (WEA 4) 07:26 (WEA 6)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 06:58 (WEA 6)	06:06 (WEA 4) 07:25 (WEA 6)
24	08:24 17:05	07:30 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 07:32 (WEA 6) 07:33 (WEA 6)	06:07 (WEA 4) 07:24 (WEA 6)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 06:55 (WEA 6)	06:07 (WEA 4) 07:23 (WEA 6)
26	08:21 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 06:54 (WEA 6)	06:07 (WEA 4) 07:22 (WEA 6)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 06:53 (WEA 6)	06:08 (WEA 4) 07:20 (WEA 6)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 06:52 (WEA 6)	06:08 (WEA 4) 07:18 (WEA 6)
29	08:17 17:14	07:16 19:59	06:16 18:59	06:09 20:52	05:23 06:51 (WEA 6)	06:08 (WEA 4) 07:13 (WEA 6)
30	08:16 17:16	07:14 20:01	06:14 19:00	06:07 20:53	05:22 06:51 (WEA 6)	06:09 (WEA 4) 07:11 (WEA 6)
31	08:14 17:18	07:12 20:03	06:11 19:01	06:04 20:54	05:21 06:51 (WEA 6)	06:09 (WEA 4) 07:10 (WEA 6)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung			207	704	1551	148
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37	0,40	0,30
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung			0,62	0,64	0,67	0,70
Gesamte Reduktion			0,16	0,24	0,26	0,21
Met.wahrsch.Beschattung			34	167	410	31

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AN - Hohe Mark 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Juli to Dezember) and rows for time slots (05:17 to 21:24) and summary statistics (Sonnenscheinstunden, astr. max. mögl. Beschattung, etc.).

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AO - Hohe Mark 7
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	07:57 (WEA 5) 28 08:25 (WEA 5)	06:05 20:55 48 07:05 (WEA 6)	05:20 21:41 14 06:20 (WEA 4)
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	26 07:58 (WEA 5) 20:57 48 08:24 (WEA 5)	06:03 20:57 48 07:05 (WEA 6)	05:19 21:42 13 06:33 (WEA 4)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	24 07:59 (WEA 5) 20:58 48 08:23 (WEA 5)	06:01 20:58 48 07:05 (WEA 6)	05:19 21:43 9 06:22 (WEA 4)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:09	20 08:00 (WEA 5) 20:00 47 08:20 (WEA 5)	05:59 21:00 47 07:52 (WEA 6)	05:18 21:44 6 06:30 (WEA 4)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	16 08:02 (WEA 5) 20:11 55 08:18 (WEA 5)	05:58 21:02 55 07:51 (WEA 6)	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	11 08:04 (WEA 5) 20:13 58 08:15 (WEA 5)	05:56 21:03 58 07:51 (WEA 6)	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05 59 07:50 (WEA 6)	05:16 21:47	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07 60 07:49 (WEA 6)	05:15 21:47	05:15 21:47
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08 61 07:48 (WEA 6)	05:15 21:48	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10 62 07:47 (WEA 6)	05:14 21:49	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	14 07:27 (WEA 6) 21:11 62 07:41 (WEA 6)	05:47 21:11 62 07:47 (WEA 6)	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	22 07:23 (WEA 6) 21:13 61 07:45 (WEA 6)	05:45 21:13 61 07:45 (WEA 6)	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	27 07:19 (WEA 6) 21:14 60 07:46 (WEA 6)	05:44 21:14 60 07:44 (WEA 6)	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	31 07:17 (WEA 6) 21:16 59 07:48 (WEA 6)	05:42 21:16 59 07:43 (WEA 6)	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	34 07:16 (WEA 6) 21:18 55 07:50 (WEA 6)	05:41 21:18 55 07:42 (WEA 6)	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	37 07:14 (WEA 6) 21:19 53 07:51 (WEA 6)	05:39 21:19 53 07:40 (WEA 6)	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:31	39 07:13 (WEA 6) 21:21 49 07:52 (WEA 6)	05:38 21:21 49 07:38 (WEA 6)	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	9 07:11 (WEA 5) 20:32 42 07:53 (WEA 6)	06:32 21:22 44 07:36 (WEA 6)	05:36 21:22 44 07:36 (WEA 6)	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	17 07:20 (WEA 5) 20:33 43 07:10 (WEA 6)	06:30 21:24 39 07:33 (WEA 6)	05:35 21:24 39 07:33 (WEA 6)	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	21 07:24 (WEA 5) 20:35 45 07:09 (WEA 6)	06:27 21:25 28 06:39 (WEA 4)	05:33 21:25 28 06:39 (WEA 4)	05:13 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	23 07:26 (WEA 5) 20:38 45 07:08 (WEA 6)	06:25 21:26 27 06:39 (WEA 4)	05:32 21:26 27 06:39 (WEA 4)	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	27 07:01 (WEA 5) 20:40 47 07:55 (WEA 6)	06:23 21:28 27 06:39 (WEA 4)	05:31 21:28 27 06:39 (WEA 4)	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	29 07:00 (WEA 5) 20:42 48 07:55 (WEA 6)	06:21 21:29 25 06:38 (WEA 4)	05:30 21:29 25 06:38 (WEA 4)	05:14 21:55
24	08:24 17:05	07:30 18:02	06:28 18:51	29 06:59 (WEA 5) 20:43 48 07:55 (WEA 6)	06:19 21:31 25 06:38 (WEA 4)	05:28 21:31 25 06:38 (WEA 4)	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	31 06:58 (WEA 5) 20:45 49 07:55 (WEA 6)	06:17 21:32 24 06:38 (WEA 4)	05:27 21:32 24 06:38 (WEA 4)	05:14 21:55
26	08:21 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	31 06:23 (WEA 5) 20:47 49 07:55 (WEA 6)	06:15 21:33 22 06:37 (WEA 4)	05:26 21:33 22 06:37 (WEA 4)	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	31 06:58 (WEA 5) 20:48 50 07:55 (WEA 6)	06:13 21:35 22 06:37 (WEA 4)	05:25 21:35 22 06:37 (WEA 4)	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	31 06:57 (WEA 5) 20:50 49 07:54 (WEA 6)	06:11 21:36 20 06:36 (WEA 4)	05:24 21:36 20 06:36 (WEA 4)	05:15 21:55
29	08:17 17:14	07:16 19:59	06:16 19:59	31 07:57 (WEA 5) 20:52 49 07:54 (WEA 6)	06:09 21:37 20 06:36 (WEA 4)	05:23 21:37 20 06:36 (WEA 4)	05:16 21:55
30	08:16 17:16	07:14 20:01	06:14 20:01	31 07:57 (WEA 5) 20:53 48 07:53 (WEA 6)	06:07 21:38 18 06:35 (WEA 4)	05:22 21:38 18 06:35 (WEA 4)	05:17 21:55
31	08:14 17:18	07:12 20:03	06:12 20:03	29 07:57 (WEA 5) 20:53 48 07:53 (WEA 6)	05:21 21:39 16 06:34 (WEA 4)	05:21 21:39 16 06:34 (WEA 4)	05:17 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	
astr.max.mögl.Beschattung			370	941	1302	42	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37	0,40	0,30	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung			0,60	0,64	0,67	0,69	
Gesamte Reduktion			0,16	0,24	0,26	0,20	
Met.wahrsch.Beschattung			59	224	343	9	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AO - Hohe Mark 7
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Juli, August, September, Oktober, November, Dezember) and rows for each day of the month, showing sunrise/sunset times and WEA status. Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden' and 'astr.max.mögl.Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AP - Hohe Mark 8
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	08:01 (WEA 5) 24 08:25 (WEA 5)	06:05 20:55 07:12 (WEA 6)	05:20 21:41
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	08:02 (WEA 5) 21 08:23 (WEA 5)	06:03 20:57 07:53 (WEA 6)	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	08:04 (WEA 5) 17 08:21 (WEA 5)	06:01 20:58 06:26 (WEA 4)	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:09	08:05 (WEA 5) 12 08:17 (WEA 5)	05:59 21:00 06:24 (WEA 4)	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	07:00 20:12	05:58 21:02 06:22 (WEA 4)	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	06:58 21:03	05:56 21:03 06:21 (WEA 4)	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	06:56 21:05	05:54 21:05 06:19 (WEA 4)	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	07:31 (WEA 6) 15 07:46 (WEA 6)	05:52 21:07 06:17 (WEA 4)	05:15 21:47
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	07:27 (WEA 6) 22 07:49 (WEA 6)	05:51 21:08 06:17 (WEA 4)	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	07:25 (WEA 6) 27 07:52 (WEA 6)	05:49 21:10 06:16 (WEA 4)	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	07:23 (WEA 6) 30 07:53 (WEA 6)	05:47 21:11 06:16 (WEA 4)	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	07:21 (WEA 6) 34 07:55 (WEA 6)	05:45 21:13 06:15 (WEA 4)	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	07:19 (WEA 6) 36 07:55 (WEA 6)	05:44 21:14 06:16 (WEA 4)	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	07:18 (WEA 6) 38 07:56 (WEA 6)	05:42 21:16 06:15 (WEA 4)	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	07:16 (WEA 6) 41 07:57 (WEA 6)	05:41 21:18 06:16 (WEA 4)	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	07:16 (WEA 6) 41 07:57 (WEA 6)	05:39 21:19 06:15 (WEA 4)	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:31	07:15 (WEA 6) 43 07:58 (WEA 6)	05:38 21:21 06:16 (WEA 4)	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	07:14 (WEA 6) 44 07:58 (WEA 6)	05:36 21:22 06:17 (WEA 4)	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	06:30 20:35	07:13 (WEA 6) 46 07:59 (WEA 6)	05:35 21:24 06:16 (WEA 4)	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	07:13 (WEA 6) 46 07:59 (WEA 6)	05:34 21:25 06:17 (WEA 4)	05:13 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	07:12 (WEA 6) 47 07:59 (WEA 6)	05:32 21:26 06:18 (WEA 4)	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	07:12 (WEA 6) 47 07:59 (WEA 6)	05:31 21:28 06:19 (WEA 4)	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	07:12 (WEA 6) 46 07:58 (WEA 6)	05:30 21:29 06:19 (WEA 4)	05:14 21:55
24	08:24 17:05	07:30 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	07:12 (WEA 6) 46 07:58 (WEA 6)	05:28 21:31 06:20 (WEA 4)	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	07:11 (WEA 6) 47 07:58 (WEA 6)	05:27 21:32 06:21 (WEA 4)	05:14 21:55
26	08:21 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	07:11 (WEA 6) 46 07:57 (WEA 6)	05:26 21:33 06:22 (WEA 4)	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	07:11 (WEA 6) 46 07:57 (WEA 6)	05:25 21:35 06:24 (WEA 4)	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	07:11 (WEA 6) 45 07:56 (WEA 6)	05:24 21:36 06:25 (WEA 4)	05:15 21:55
29	08:17 17:14	07:16 19:59	06:16 19:59	06:09 20:52	07:11 (WEA 6) 44 07:55 (WEA 6)	05:23 21:37 06:28 (WEA 4)	05:16 21:55
30	08:16 17:16	07:14 20:01	06:14 20:01	06:07 20:53	07:12 (WEA 6) 42 07:54 (WEA 6)	05:22 21:38 06:31 (WEA 4)	05:17 21:55
31	08:14 17:18	07:12 20:03	06:12 20:03	06:05 20:53	07:12 (WEA 6) 42 07:54 (WEA 6)	05:21 21:39 06:31 (WEA 4)	05:17 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	
astr.max.mögl.Beschattung			389	993	921		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37	0,40		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung			0,60	0,64	0,67		
Gesamte Reduktion			0,16	0,24	0,26		
Met.wahrsch.Beschattung			62	236	243		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AP - Hohe Mark 8
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:26 (WEA 4) 06:43 (WEA 6)	06:43 20:21	07:22 (WEA 6) 19:12	07:25 17:06	08:16
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:27 (WEA 4) 07:51 (WEA 6)	06:44 20:19	07:23 (WEA 6) 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:26 (WEA 4) 07:53 (WEA 6)	06:46 20:17	07:25 (WEA 6) 19:07	07:29 17:03	08:18 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:26 (WEA 4) 07:55 (WEA 6)	06:48 20:14	07:28 (WEA 6) 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:28 (WEA 4) 07:57 (WEA 6)	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:29 (WEA 4) 07:57 (WEA 6)	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:22 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:31 (WEA 4) 07:59 (WEA 6)	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:32 (WEA 4) 08:00 (WEA 6)	06:54 20:05	08:01 (WEA 5) 18:56	07:37 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:50	06:06 21:09	06:34 (WEA 4) 08:01 (WEA 6)	06:56 20:03	07:57 (WEA 5) 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:35 (WEA 4) 08:01 (WEA 6)	06:57 20:01	07:55 (WEA 5) 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:37 (WEA 4) 08:02 (WEA 6)	06:59 19:58	07:53 (WEA 5) 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:20 (WEA 6) 08:02 (WEA 6)	07:01 19:56	07:52 (WEA 5) 18:47	07:50 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:20 (WEA 6) 08:03 (WEA 6)	07:02 19:54	07:50 (WEA 5) 18:45	07:52 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:19 (WEA 6) 08:03 (WEA 6)	07:04 19:51	07:50 (WEA 5) 18:43	07:48 16:45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:19 (WEA 6) 08:04 (WEA 6)	07:05 19:49	07:49 (WEA 5) 18:41	07:50 16:43	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:18 (WEA 6) 08:03 (WEA 6)	07:07 19:47	07:48 (WEA 5) 18:38	07:52 16:42	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:18 (WEA 6) 08:04 (WEA 6)	07:09 19:44	07:48 (WEA 5) 18:36	07:53 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:17 (WEA 6) 08:03 (WEA 6)	07:10 19:42	07:47 (WEA 5) 18:34	08:00 16:39	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:17 (WEA 6) 08:04 (WEA 6)	07:12 19:40	07:47 (WEA 5) 18:32	08:02 16:38	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:16 (WEA 6) 08:03 (WEA 6)	07:14 19:37	07:48 (WEA 5) 18:30	08:04 16:37	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:17 (WEA 6) 08:03 (WEA 6)	07:15 19:35	07:47 (WEA 5) 18:28	08:00 16:35	08:37 16:23
22	05:39 21:37	06:27 20:43	07:16 (WEA 6) 08:02 (WEA 6)	07:17 19:33	07:48 (WEA 5) 18:26	08:02 16:34	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:17 (WEA 6) 08:02 (WEA 6)	07:18 19:30	07:48 (WEA 5) 18:24	08:03 16:33	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:27 20:39	07:17 (WEA 6) 08:02 (WEA 6)	07:20 19:28	07:50 (WEA 5) 18:22	08:11 16:32	08:38 16:25
25	05:43 21:33	06:27 20:37	07:17 (WEA 6) 08:01 (WEA 6)	07:22 19:26	07:51 (WEA 5) 18:20	07:13 16:31	08:07 16:26
26	05:45 21:32	06:27 20:34	06:27 (WEA 4) 08:01 (WEA 6)	06:33 19:24	07:53 (WEA 5) 18:18	07:14 16:30	08:08 16:26
27	05:46 21:31	06:26 20:32	06:26 (WEA 4) 07:59 (WEA 6)	06:35 19:21	07:17 (WEA 6) 17:16	08:10 16:29	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:27 20:30	06:27 (WEA 4) 06:53 (WEA 4)	06:36 20:30	07:18 (WEA 6) 19:19	08:11 16:28	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:26 20:28	06:26 (WEA 4) 06:53 (WEA 4)	06:38 20:28	07:18 (WEA 6) 19:17	08:13 16:28	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:26 20:26	06:26 (WEA 4) 07:20 (WEA 6)	06:40 19:14	07:57 (WEA 6) 17:10	08:14 16:27	08:39 16:30
31	05:52 21:24	06:26 20:23	06:26 (WEA 4) 07:54 (WEA 6)	06:41 34	07:20 (WEA 6) 17:08	07:23 332	08:40 244
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung	359	1404	563				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,37	0,33				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung	0,69	0,65	0,61				
Gesamte Reduktion	0,25	0,24	0,20				
Met.wahrsch.Beschattung	88	333	113				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AQ - Hohe Mark 7a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni		
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11		07:10 20:04	31	07:45 (WEA 6) 08:16 (WEA 6)	06:05 20:55	06:29 (WEA 4) 07:59 (WEA 6)	05:20 21:41	
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13		07:07 20:06	34	07:44 (WEA 6) 08:18 (WEA 6)	06:03 20:57	06:28 (WEA 4) 06:50 (WEA 4)	05:19 21:42	
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14		07:05 20:08	38	07:42 (WEA 6) 08:20 (WEA 6)	06:01 20:58	06:26 (WEA 4) 06:51 (WEA 4)	05:19 21:43	
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16		07:03 20:09	40	07:40 (WEA 6) 08:20 (WEA 6)	05:59 21:00	06:25 (WEA 4) 06:51 (WEA 4)	05:18 21:44	
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18		07:00 20:11	42	07:39 (WEA 6) 08:21 (WEA 6)	05:58 21:02	06:24 (WEA 4) 06:51 (WEA 4)	05:17 21:45	
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20		06:58 20:13	44	07:38 (WEA 6) 08:22 (WEA 6)	05:56 21:03	06:24 (WEA 4) 06:52 (WEA 4)	05:16 21:46	
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21		06:56 20:15	45	07:37 (WEA 6) 08:22 (WEA 6)	05:54 21:05	06:23 (WEA 4) 06:52 (WEA 4)	05:16 21:47	
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23		06:54 20:16	47	07:35 (WEA 6) 08:22 (WEA 6)	05:52 21:07	06:23 (WEA 4) 06:51 (WEA 4)	05:15 21:47	
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25		06:51 20:18	47	07:35 (WEA 6) 08:22 (WEA 6)	05:51 21:08	06:23 (WEA 4) 06:52 (WEA 4)	05:15 21:48	
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	5	07:30 (WEA 5) 07:35 (WEA 5)	06:49 20:20	48	07:34 (WEA 6) 08:22 (WEA 6)	05:49 21:10	06:23 (WEA 4) 06:51 (WEA 4)	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	14	07:26 (WEA 5) 07:40 (WEA 5)	06:47 20:21	49	07:34 (WEA 6) 08:23 (WEA 6)	05:47 21:11	06:24 (WEA 4) 06:52 (WEA 4)	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	19	07:22 (WEA 5) 07:41 (WEA 5)	06:45 20:23	50	07:33 (WEA 6) 08:23 (WEA 6)	05:45 21:13	06:23 (WEA 4) 06:51 (WEA 4)	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	23	07:20 (WEA 5) 07:43 (WEA 5)	06:43 20:25	50	07:32 (WEA 6) 08:22 (WEA 6)	05:44 21:14	06:24 (WEA 4) 06:51 (WEA 4)	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	26	07:19 (WEA 5) 07:45 (WEA 5)	06:40 20:26	49	07:32 (WEA 6) 08:21 (WEA 6)	05:42 21:16	06:24 (WEA 4) 06:50 (WEA 4)	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	28	07:17 (WEA 5) 07:45 (WEA 5)	06:38 20:28	49	07:32 (WEA 6) 08:21 (WEA 6)	05:41 21:18	06:25 (WEA 4) 06:50 (WEA 4)	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	29	07:16 (WEA 5) 07:45 (WEA 5)	06:36 20:30	49	07:32 (WEA 6) 08:21 (WEA 6)	05:39 21:19	06:25 (WEA 4) 06:48 (WEA 4)	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	30	07:16 (WEA 5) 07:46 (WEA 5)	06:34 20:31	48	07:32 (WEA 6) 08:20 (WEA 6)	05:38 21:21	06:26 (WEA 4) 06:48 (WEA 4)	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	30	07:15 (WEA 5) 07:45 (WEA 5)	06:32 20:33	48	07:32 (WEA 6) 08:20 (WEA 6)	05:36 21:22	06:27 (WEA 4) 06:48 (WEA 4)	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	32	07:14 (WEA 5) 07:46 (WEA 5)	06:30 20:35	47	07:32 (WEA 6) 08:19 (WEA 6)	05:35 21:24	06:28 (WEA 4) 06:46 (WEA 4)	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	32	07:14 (WEA 5) 07:46 (WEA 5)	06:27 20:37	45	07:33 (WEA 6) 08:18 (WEA 6)	05:33 21:25	06:29 (WEA 4) 06:45 (WEA 4)	05:13 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	32	07:13 (WEA 5) 07:45 (WEA 5)	06:25 20:38	45	07:33 (WEA 6) 08:18 (WEA 6)	05:32 21:26	06:31 (WEA 4) 06:44 (WEA 4)	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	30	07:14 (WEA 5) 07:44 (WEA 5)	06:23 20:40	44	07:33 (WEA 6) 08:17 (WEA 6)	05:31 21:28	06:33 (WEA 4) 06:42 (WEA 4)	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	30	07:14 (WEA 5) 07:44 (WEA 5)	06:21 20:42	42	07:34 (WEA 6) 08:16 (WEA 6)	05:30 21:29	05:14 21:55	05:14 21:55
24	08:24 17:05	07:30 18:02	06:28 18:51	28	07:14 (WEA 5) 07:42 (WEA 5)	06:19 20:43	39	07:35 (WEA 6) 08:14 (WEA 6)	05:28 21:31	05:14 21:55	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	26	07:15 (WEA 5) 07:41 (WEA 5)	06:17 20:45	38	07:35 (WEA 6) 08:13 (WEA 6)	05:27 21:32	05:14 21:55	05:14 21:55
26	08:21 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	24	07:16 (WEA 5) 07:40 (WEA 5)	06:15 20:47	35	07:36 (WEA 6) 08:11 (WEA 6)	05:26 21:33	05:15 21:55	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	21	07:17 (WEA 5) 07:38 (WEA 5)	06:13 20:48	37	06:37 (WEA 4) 08:10 (WEA 6)	05:25 21:35	05:15 21:55	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	17	07:18 (WEA 5) 07:35 (WEA 5)	06:11 20:50	39	06:35 (WEA 4) 08:08 (WEA 6)	05:24 21:36	05:15 21:55	05:15 21:55
29	08:17 17:14		07:16 19:59	23	07:56 (WEA 6) 08:32 (WEA 6)	06:09 20:52	40	06:33 (WEA 4) 08:06 (WEA 6)	05:23 21:37	05:16 21:55	05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	20	07:52 (WEA 6) 08:12 (WEA 6)	06:07 20:53	38	06:31 (WEA 4) 08:03 (WEA 6)	05:22 21:38	05:17 21:55	05:17 21:55
31	08:14 17:18		07:12 20:03	26	07:48 (WEA 6) 08:14 (WEA 6)				05:21 21:39		
Sonnenscheinstunden	260	278	367		416		485		498		
astr.max.mögl.Beschattung			545		1297		532				
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27		0,37		0,40				
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung			0,58		0,63		0,67				
Gesamte Reduktion			0,15		0,23		0,27				
Met.wahrsch.Beschattung			84		302		141				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AQ - Hohe Mark 7a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Juli, August, September, Oktober, November, Dezember) and rows for days (1-31). Each cell contains time intervals and sector codes (WEA 4, WEA 5, WEA 6). Summary rows at the bottom show 'Sonnenscheinstunden' and 'astr.max.mögl.Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende, Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten), Schattende (WEA mit letztem Schatten).



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AR - Hohe Mark 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni					
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	07:44 (WEA 6) 08:17 (WEA 6)	06:05 20:55	06:31 (WEA 4) 25 06:56 (WEA 4)	05:20 21:41			
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	07:43 (WEA 6) 08:18 (WEA 6)	06:03 20:57	06:31 (WEA 4) 26 06:57 (WEA 4)	05:19 21:42			
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	07:42 (WEA 6) 08:19 (WEA 6)	06:01 20:58	06:30 (WEA 4) 27 06:57 (WEA 4)	05:19 21:43			
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	07:40 (WEA 6) 08:19 (WEA 6)	05:59 21:00	06:30 (WEA 4) 26 06:56 (WEA 4)	05:18 21:44			
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	07:39 (WEA 6) 08:19 (WEA 6)	05:58 21:02	06:30 (WEA 4) 26 06:56 (WEA 4)	05:17 21:45			
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	07:39 (WEA 6) 08:20 (WEA 6)	05:56 21:03	06:30 (WEA 4) 26 06:56 (WEA 4)	05:16 21:46			
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	07:38 (WEA 6) 08:20 (WEA 6)	05:54 21:05	06:30 (WEA 4) 26 06:56 (WEA 4)	05:16 21:47			
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	07:37 (WEA 6) 08:19 (WEA 6)	05:52 21:07	06:30 (WEA 4) 25 06:55 (WEA 4)	05:15 21:47			
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	07:36 (WEA 6) 08:19 (WEA 6)	05:51 21:08	06:31 (WEA 4) 24 06:55 (WEA 4)	05:15 21:48			
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	07:36 (WEA 6) 08:19 (WEA 6)	05:49 21:10	06:31 (WEA 4) 23 06:54 (WEA 4)	05:14 21:49			
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	07:36 (WEA 6) 08:19 (WEA 6)	05:47 21:11	06:33 (WEA 4) 20 06:53 (WEA 4)	05:14 21:50			
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	07:36 (WEA 6) 08:19 (WEA 6)	05:45 21:13	06:33 (WEA 4) 19 06:52 (WEA 4)	05:14 21:51			
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	07:35 (WEA 6) 08:17 (WEA 6)	05:44 21:14	06:35 (WEA 4) 16 06:51 (WEA 4)	05:13 21:51			
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	07:35 (WEA 6) 08:17 (WEA 6)	05:42 21:16	06:35 (WEA 4) 14 06:49 (WEA 4)	05:13 21:52			
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	07:36 (WEA 6) 08:16 (WEA 6)	05:41 21:18	06:38 (WEA 4) 10 06:48 (WEA 4)	05:13 21:52			
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	07:36 (WEA 6) 08:15 (WEA 6)	05:39 21:19		05:13 21:53			
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	07:37 (WEA 6) 08:14 (WEA 6)	05:38 21:21		05:13 21:53			
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	07:37 (WEA 6) 08:13 (WEA 6)	05:36 21:22		05:13 21:54			
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	06:30 20:35	07:38 (WEA 6) 08:12 (WEA 6)	05:35 21:24		05:13 21:54			
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	07:39 (WEA 6) 08:11 (WEA 6)	05:34 21:25		05:13 21:54			
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	07:40 (WEA 6) 08:09 (WEA 6)	05:32 21:26		05:13 21:55			
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	07:41 (WEA 6) 08:07 (WEA 6)	05:31 21:28		05:13 21:55			
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	07:43 (WEA 6) 08:05 (WEA 6)	05:30 21:29		05:14 21:55			
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	06:43 (WEA 4) 08:02 (WEA 6)	05:28 21:31		05:14 21:55			
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	06:41 (WEA 4) 07:58 (WEA 6)	05:27 21:32		05:14 21:55			
26	08:21 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	06:39 (WEA 4) 06:53 (WEA 4)	05:26 21:33		05:15 21:55			
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	06:37 (WEA 4) 06:54 (WEA 4)	05:25 21:35		05:15 21:55			
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	06:35 (WEA 4) 06:55 (WEA 4)	05:24 21:36		05:15 21:55			
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	06:33 (WEA 4) 06:55 (WEA 4)	05:23 21:37		05:16 21:55			
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	06:31 (WEA 4) 06:56 (WEA 4)	05:22 21:38		05:17 21:55			
31	08:14 17:18		07:12 20:03	06:06 20:54		05:21 21:39					
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416		485		498			
astr.max.mögl.Beschattung			498	997		333					
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37		0,40					
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung			0,59	0,63		0,67					
Gesamte Reduktion			0,16	0,23		0,26					
Met.wahrsch.Beschattung			77	232		88					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AR - Hohe Mark 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Juli, August, September, Oktober, November, Dezember) and rows for each day of the month, showing sunrise and sunset times and WEA status.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Summary table with columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende, Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten), Schattende (WEA mit letztem Schatten).



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AS - Kaisersweg 371b
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO O ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	07:33 (WEA 5) 20:55	06:05 06:38 (WEA 6)	05:20 21:41	06:10 (WEA 4)
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	07:32 (WEA 5) 20:57	06:03 06:38 (WEA 6)	05:19 21:42	06:11 (WEA 4)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	07:31 (WEA 5) 20:58	06:01 06:37 (WEA 6)	05:19 21:43	06:12 (WEA 4)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	07:29 (WEA 5) 21:00	05:59 06:37 (WEA 6)	05:18 21:44	06:15 (WEA 4)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	07:29 (WEA 5) 21:02	05:58 07:13 (WEA 6)	05:17 21:45	06:19 (WEA 4)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	07:28 (WEA 5) 21:03	05:56 07:14 (WEA 6)	05:16 21:46	06:20 (WEA 4)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	07:28 (WEA 5) 21:05	05:54 07:13 (WEA 6)	05:16 21:47	06:21 (WEA 4)
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	07:27 (WEA 5) 21:07	05:52 07:13 (WEA 6)	05:15 21:47	06:22 (WEA 4)
9	08:37 16:42	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	07:28 (WEA 5) 21:08	05:51 07:13 (WEA 6)	05:15 21:48	06:23 (WEA 4)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	07:28 (WEA 5) 21:10	05:49 07:12 (WEA 6)	05:14 21:49	06:24 (WEA 4)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	07:29 (WEA 5) 21:11	05:47 07:12 (WEA 6)	05:14 21:50	06:25 (WEA 4)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	07:30 (WEA 5) 21:13	05:46 07:12 (WEA 6)	05:14 21:51	06:26 (WEA 4)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	07:30 (WEA 5) 21:14	05:44 07:12 (WEA 6)	05:13 21:51	06:27 (WEA 4)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	07:31 (WEA 5) 21:16	05:42 07:11 (WEA 6)	05:13 21:52	06:28 (WEA 4)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	07:34 (WEA 5) 21:18	05:41 07:10 (WEA 6)	05:13 21:52	06:29 (WEA 4)
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	07:43 (WEA 5) 21:19	05:39 06:05 (WEA 4)	05:13 21:53	06:30 (WEA 4)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	07:43 (WEA 5) 21:21	05:38 06:04 (WEA 4)	05:13 21:53	06:31 (WEA 4)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	07:43 (WEA 5) 21:22	05:36 07:08 (WEA 4)	05:13 21:54	06:32 (WEA 4)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	06:30 20:35	07:43 (WEA 5) 21:24	05:35 07:07 (WEA 4)	05:13 21:54	06:33 (WEA 4)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	07:43 (WEA 5) 21:25	05:34 07:06 (WEA 4)	05:13 21:54	06:34 (WEA 4)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	07:43 (WEA 5) 21:26	05:32 06:03 (WEA 4)	05:13 21:55	06:35 (WEA 4)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	07:43 (WEA 5) 21:28	05:31 07:04 (WEA 4)	05:13 21:55	06:36 (WEA 4)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	06:50 (WEA 6) 21:29	05:30 06:04 (WEA 4)	05:14 21:55	06:37 (WEA 4)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	07:04 (WEA 6) 21:31	05:29 06:05 (WEA 4)	05:14 21:55	06:38 (WEA 4)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	07:06 (WEA 6) 21:32	05:27 06:59 (WEA 4)	05:14 21:55	06:39 (WEA 4)
26	08:21 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	06:44 (WEA 6) 21:33	05:26 06:26 (WEA 4)	05:15 21:55	06:40 (WEA 4)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	07:09 (WEA 6) 21:35	05:25 06:06 (WEA 4)	05:15 21:55	06:41 (WEA 4)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	07:10 (WEA 6) 21:36	05:24 06:07 (WEA 4)	05:15 21:55	06:42 (WEA 4)
29	08:17 17:14	07:16 19:59	06:16 18:53	06:09 20:52	07:11 (WEA 6) 21:37	05:23 06:07 (WEA 4)	05:16 21:55	06:43 (WEA 4)
30	08:16 17:16	07:14 20:01	06:14 18:53	06:07 20:53	07:12 (WEA 6) 21:38	05:22 06:08 (WEA 4)	05:17 21:55	06:44 (WEA 4)
31	08:14 17:18	07:12 20:03	06:12 18:52	06:05 20:54	07:12 (WEA 6) 21:39	05:21 06:23 (WEA 4)	05:17 21:55	06:45 (WEA 4)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498		
astr.max.mögl.Beschattung			33	539	1161	35		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37	0,40	0,30		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung			0,63	0,64	0,67	0,70		
Gesamte Reduktion			0,17	0,24	0,27	0,21		
Met.wahrsch.Beschattung			6	129	309	7		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AS - Kaisersweg 371b
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	05:17	05:53	06:22 (WEA 4)	06:43	07:28 (WEA 5)	07:32	07:25	08:16	
	21:54	21:23	47 07:22 (WEA 6)	20:21	23 07:51 (WEA 5)	19:12	17:06	16:26	
2	05:18	05:55	06:24 (WEA 4)	06:44	07:26 (WEA 5)	07:33	07:27	08:17	
	21:54	21:21	46 07:23 (WEA 6)	20:19	25 07:51 (WEA 5)	19:10	17:04	16:25	
3	05:19	05:57	06:25 (WEA 4)	06:46	07:26 (WEA 5)	07:35	07:29	08:18	
	21:54	21:20	43 07:23 (WEA 6)	20:17	25 07:51 (WEA 5)	19:07	17:03	16:25	
4	05:19	05:58	06:26 (WEA 4)	06:48	07:24 (WEA 5)	07:37	07:30	08:20	
	21:53	21:18	39 07:22 (WEA 6)	20:14	27 07:51 (WEA 5)	19:05	17:01	16:24	
5	05:20	06:00	06:46 (WEA 6)	06:49	07:24 (WEA 5)	07:38	07:32	08:21	
	21:53	21:16	37 07:23 (WEA 6)	20:12	27 07:51 (WEA 5)	19:03	16:59	16:24	
6	05:21	06:01	06:46 (WEA 6)	06:51	07:24 (WEA 5)	07:40	07:34	08:22	
	21:52	21:14	37 07:23 (WEA 6)	20:10	27 07:51 (WEA 5)	19:01	16:57	16:23	
7	05:22	06:03	06:46 (WEA 6)	06:53	07:24 (WEA 5)	07:42	07:36	08:24	
	21:52	21:13	37 07:23 (WEA 6)	20:08	26 07:50 (WEA 5)	18:58	16:56	16:23	
8	05:23	06:04	06:46 (WEA 6)	06:54	07:24 (WEA 5)	07:43	07:37	08:25	
	21:51	21:11	36 07:22 (WEA 6)	20:05	26 07:50 (WEA 5)	18:56	16:54	16:23	
9	05:24	06:20 (WEA 4)	06:06	06:46 (WEA 6)	06:56	07:24 (WEA 5)	07:45	07:39	08:26
	21:50	7 06:27 (WEA 4)	21:09	37 07:23 (WEA 6)	20:03	24 07:48 (WEA 5)	18:54	16:52	16:22
10	05:25	06:19 (WEA 4)	06:07	06:46 (WEA 6)	06:57	07:25 (WEA 5)	07:47	07:41	08:27
	21:50	9 06:28 (WEA 4)	21:07	36 07:22 (WEA 6)	20:01	23 07:48 (WEA 5)	18:52	16:51	16:22
11	05:26	06:18 (WEA 4)	06:09	06:47 (WEA 6)	06:59	07:25 (WEA 5)	07:48	07:43	08:28
	21:49	12 06:30 (WEA 4)	21:05	35 07:22 (WEA 6)	19:58	21 07:46 (WEA 5)	18:49	16:49	16:22
12	05:27	06:17 (WEA 4)	06:11	06:46 (WEA 6)	07:01	07:26 (WEA 5)	07:50	07:45	08:29
	21:48	14 06:31 (WEA 4)	21:03	35 07:21 (WEA 6)	19:56	18 07:44 (WEA 5)	18:47	16:48	16:22
13	05:28	06:16 (WEA 4)	06:12	06:47 (WEA 6)	07:02	07:29 (WEA 5)	07:52	07:46	08:30
	21:47	16 06:32 (WEA 4)	21:01	33 07:20 (WEA 6)	19:54	13 07:42 (WEA 5)	18:45	16:46	16:22
14	05:29	06:16 (WEA 4)	06:14	06:47 (WEA 6)	07:04	07:31 (WEA 5)	07:53	07:48	08:31
	21:46	16 06:32 (WEA 4)	20:59	32 07:19 (WEA 6)	19:51	6 07:37 (WEA 5)	18:43	16:45	16:22
15	05:30	06:15 (WEA 4)	06:15	06:49 (WEA 6)	07:05	07:55	07:50	08:32	
	21:45	18 06:33 (WEA 4)	20:57	29 07:18 (WEA 6)	19:49	18:41	16:43	16:22	
16	05:31	06:15 (WEA 4)	06:17	06:49 (WEA 6)	07:07	07:57	07:52	08:33	
	21:44	19 06:34 (WEA 4)	20:55	28 07:17 (WEA 6)	19:47	18:38	16:42	16:22	
17	05:33	06:14 (WEA 4)	06:19	06:50 (WEA 6)	07:09	07:59	07:53	08:34	
	21:43	20 06:34 (WEA 4)	20:53	26 07:16 (WEA 6)	19:44	18:36	16:40	16:22	
18	05:34	06:15 (WEA 4)	06:20	06:51 (WEA 6)	07:10	08:00	07:55	08:35	
	21:42	21 07:05 (WEA 6)	20:51	22 07:13 (WEA 6)	19:42	18:34	16:39	16:22	
19	05:35	06:14 (WEA 4)	06:22	06:54 (WEA 6)	07:12	08:02	07:57	08:35	
	21:41	32 07:09 (WEA 6)	20:49	18 07:12 (WEA 6)	19:40	18:32	16:38	16:23	
20	05:36	06:14 (WEA 4)	06:23	06:56 (WEA 6)	07:14	08:04	07:58	08:36	
	21:40	36 07:11 (WEA 6)	20:47	12 07:08 (WEA 6)	19:37	18:30	16:37	16:23	
21	05:38	06:13 (WEA 4)	06:25	07:15	07:15	08:05	08:00	08:37	
	21:39	41 07:13 (WEA 6)	20:45	19:35	18:28	16:35	16:23		
22	05:39	06:14 (WEA 4)	06:27	07:17	08:07	08:02	08:37		
	21:37	43 07:15 (WEA 6)	20:43	19:33	18:26	16:34	16:24		
23	05:40	06:14 (WEA 4)	06:28	07:18	08:09	08:03	08:38		
	21:36	46 07:16 (WEA 6)	20:41	19:31	18:24	16:33	16:24		
24	05:42	06:13 (WEA 4)	06:30	07:20	08:11	08:05	08:38		
	21:35	49 07:17 (WEA 6)	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25		
25	05:43	06:13 (WEA 4)	06:32	07:22	07:13	08:07	08:38		
	21:33	50 07:18 (WEA 6)	20:37	19:26	17:20	16:31	16:26		
26	05:45	06:14 (WEA 4)	06:33	07:23	07:14	08:08	08:39		
	21:32	51 07:19 (WEA 6)	20:34	19:24	17:18	16:30	16:26		
27	05:46	06:15 (WEA 4)	06:35	07:25	07:16	08:10	08:39		
	21:31	51 07:19 (WEA 6)	20:32	19:21	17:16	16:29	16:27		
28	05:48	06:17 (WEA 4)	06:36	07:27	07:18	08:11	08:39		
	21:29	51 07:21 (WEA 6)	20:30	9 07:45 (WEA 5)	19:19	17:14	16:28		
29	05:49	06:18 (WEA 4)	06:38	07:32 (WEA 5)	07:28	08:13	08:39		
	21:28	50 07:21 (WEA 6)	20:28	15 07:47 (WEA 5)	19:17	17:12	16:28		
30	05:50	06:19 (WEA 4)	06:40	07:31 (WEA 5)	07:30	08:14	08:39		
	21:26	49 07:21 (WEA 6)	20:26	18 07:49 (WEA 5)	19:14	17:10	16:27		
31	05:52	06:21 (WEA 4)	06:41	07:28 (WEA 5)	07:23	08:15	08:40		
	21:24	48 07:22 (WEA 6)	20:23	22 07:50 (WEA 5)	17:08	16:31	16:31		
Sonnenscheinstunden	501	453		381		267	244		
astr.max.mögl.Beschattung	749	729		311					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,37		0,33					
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,68	0,66		0,63					
Gesamte Reduktion	0,24	0,24		0,21					
Met.wahrsch.Beschattung	183	175		65					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AT - Kaisersweg 371
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	07:34 (WEA 5) 23 07:57 (WEA 5)	06:05 20:55 37 07:18 (WEA 6)
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	25 07:33 (WEA 5) 20:06	06:03 20:57 36 07:18 (WEA 6)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	26 07:33 (WEA 5) 20:08	06:01 20:58 36 07:18 (WEA 6)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	26 07:32 (WEA 5) 20:08	05:59 21:00 37 07:18 (WEA 6)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	27 07:31 (WEA 5) 20:11	05:58 21:02 36 07:17 (WEA 6)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	27 07:31 (WEA 5) 20:13	05:56 21:03 36 07:18 (WEA 6)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	25 07:32 (WEA 5) 20:15	05:54 21:05 40 07:17 (WEA 6)
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	25 07:31 (WEA 5) 20:16	05:52 21:07 42 07:16 (WEA 6)
9	08:37 16:42	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	24 07:31 (WEA 5) 20:18	05:51 21:08 44 07:16 (WEA 6)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	22 07:32 (WEA 5) 20:20	05:49 21:10 46 07:15 (WEA 6)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	20 07:33 (WEA 5) 20:21	05:47 21:11 47 07:15 (WEA 6)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	16 07:35 (WEA 5) 20:23	05:46 21:13 48 07:14 (WEA 6)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	11 07:36 (WEA 5) 20:25	05:44 21:14 49 07:14 (WEA 6)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	06:40 20:26	05:42 21:16 48 07:12 (WEA 6)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	06:38 20:28	05:41 21:18 48 07:12 (WEA 6)
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	06:36 20:30	05:39 21:19 47 07:10 (WEA 6)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	06:34 20:32	05:38 21:21 44 07:09 (WEA 6)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	06:32 20:33	05:36 21:22 41 07:08 (WEA 6)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	06:30 20:35	06:30 20:35	05:35 21:24 38 07:06 (WEA 6)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	9 06:58 (WEA 6) 07:07 (WEA 6)	05:34 21:25 34 07:04 (WEA 6)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	16 06:54 (WEA 6) 07:10 (WEA 6)	05:32 21:26 22 06:29 (WEA 4)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	21 06:51 (WEA 6) 07:12 (WEA 6)	05:31 21:28 22 06:29 (WEA 4)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	24 06:50 (WEA 6) 07:14 (WEA 6)	05:30 21:29 20 06:28 (WEA 4)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	27 06:48 (WEA 6) 07:15 (WEA 6)	05:28 21:31 20 06:28 (WEA 4)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	29 06:47 (WEA 6) 07:16 (WEA 6)	05:27 21:32 19 06:28 (WEA 4)
26	08:21 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	32 06:45 (WEA 6) 07:17 (WEA 6)	05:26 21:33 17 06:27 (WEA 4)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	33 06:44 (WEA 6) 07:17 (WEA 6)	05:25 21:35 15 06:26 (WEA 4)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	33 06:44 (WEA 6) 07:17 (WEA 6)	05:24 21:36 15 06:26 (WEA 4)
29	08:17 17:14	07:16 19:59	06:16 19:59	06:09 20:52	35 06:43 (WEA 6) 07:18 (WEA 6)	05:23 21:37 13 06:25 (WEA 4)
30	08:16 17:16	07:14 20:01	06:14 20:01	06:07 20:53	36 06:42 (WEA 6) 07:18 (WEA 6)	05:22 21:38 9 06:23 (WEA 4)
31	08:14 17:18	07:12 20:03	06:12 20:03	06:05 20:55	06:05 20:55	05:21 21:39 6 06:21 (WEA 4)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung			63	592	1012	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37	0,40	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung			0,63	0,64	0,67	
Gesamte Reduktion			0,17	0,24	0,27	
Met.wahrsch.Beschattung			11	141	269	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	





SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: AT - Kaisersweg 371
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with 12 columns for months (Juli to Dezember) and 12 rows for hours (05:17 to 21:24). Includes summary rows for Sonnenscheinstunden and Reduktion metrics.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with 6 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende.

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AU - Hohe Mark 20
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	07:41 (WEA 5) 26 08:07 (WEA 5)	06:05 35 06:54 (WEA 6)	05:20 21:41
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	07:41 (WEA 5) 26 08:07 (WEA 5)	06:03 34 06:55 (WEA 6)	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	07:41 (WEA 5) 25 08:06 (WEA 5)	06:01 38 06:26 (WEA 4)	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	07:40 (WEA 5) 25 08:05 (WEA 5)	05:59 39 06:24 (WEA 4)	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	07:41 (WEA 5) 23 08:04 (WEA 5)	05:58 41 06:22 (WEA 4)	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	07:42 (WEA 5) 21 08:03 (WEA 5)	05:56 41 06:21 (WEA 4)	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	07:43 (WEA 5) 19 08:02 (WEA 5)	05:54 42 06:19 (WEA 4)	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	07:44 (WEA 5) 15 07:59 (WEA 5)	05:52 41 06:17 (WEA 4)	05:15 21:47
9	08:37 16:42	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	07:46 (WEA 5) 10 07:56 (WEA 5)	05:51 40 06:16 (WEA 4)	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	07:46 (WEA 5) 21 07:56 (WEA 5)	05:51 39 06:14 (WEA 4)	05:15 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	07:46 (WEA 5) 21 07:56 (WEA 5)	05:49 36 06:13 (WEA 4)	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	07:46 (WEA 5) 23 07:56 (WEA 5)	05:46 23 06:36 (WEA 4)	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	07:46 (WEA 5) 24 07:56 (WEA 5)	05:44 24 06:37 (WEA 4)	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	07:46 (WEA 5) 10 07:20 (WEA 6)	05:42 23 06:13 (WEA 4)	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	07:46 (WEA 5) 18 07:24 (WEA 6)	05:41 22 06:36 (WEA 4)	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	07:46 (WEA 5) 22 07:26 (WEA 6)	05:39 22 06:35 (WEA 4)	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	07:46 (WEA 5) 25 07:27 (WEA 6)	05:38 21 06:34 (WEA 4)	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	07:46 (WEA 5) 28 07:29 (WEA 6)	05:36 20 06:35 (WEA 4)	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	06:30 20:35	07:46 (WEA 5) 31 07:30 (WEA 6)	05:35 19 06:34 (WEA 4)	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	07:46 (WEA 5) 32 07:30 (WEA 6)	05:34 17 06:33 (WEA 4)	05:13 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	07:46 (WEA 5) 34 07:31 (WEA 6)	05:32 16 06:33 (WEA 4)	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	07:46 (WEA 5) 34 07:31 (WEA 6)	05:31 14 06:32 (WEA 4)	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	07:46 (WEA 5) 35 07:31 (WEA 6)	05:30 12 06:31 (WEA 4)	05:14 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	07:46 (WEA 5) 8 07:00 (WEA 5)	05:28 36 07:31 (WEA 6)	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	07:46 (WEA 5) 14 07:03 (WEA 5)	05:27 36 07:31 (WEA 6)	05:14 21:55
26	08:21 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	07:46 (WEA 5) 18 07:05 (WEA 5)	05:26 36 07:31 (WEA 6)	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	07:46 (WEA 5) 21 07:06 (WEA 5)	05:25 37 07:31 (WEA 6)	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	07:46 (WEA 5) 23 07:06 (WEA 5)	05:24 37 07:31 (WEA 6)	05:15 21:55
29	08:17 17:14	07:16 19:59	06:16 19:59	06:09 20:52	07:46 (WEA 5) 24 08:07 (WEA 5)	05:23 36 07:30 (WEA 6)	05:16 21:55
30	08:16 17:16	07:14 20:01	06:14 20:01	06:07 20:53	07:46 (WEA 5) 26 08:08 (WEA 5)	05:22 35 07:29 (WEA 6)	05:17 21:55
31	08:14 17:18	07:12 20:03	06:12 20:03	06:05 20:55	07:46 (WEA 5) 26 08:07 (WEA 5)	05:21 21:39	05:17 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	
astr.max.mögl.Beschattung			160	712	667		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37	0,40		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung			0,62	0,64	0,67		
Gesamte Reduktion			0,16	0,24	0,27		
Met.wahrsch.Beschattung			26	170	177		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AU - Hohe Mark 20
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	05:17	05:53	06:23 (WEA 4)	06:43	07:32	07:25	08:16		
	21:54	21:23	07:24 (WEA 6)	20:21	19:12	17:06	16:26		
2	05:18	05:55	06:24 (WEA 4)	06:44	07:33	07:27	08:17		
	21:54	21:21	07:28 (WEA 6)	20:19	19:10	17:04	16:25		
3	05:19	05:57	06:25 (WEA 4)	06:46	07:44 (WEA 5)	07:35	07:29	08:18	
	21:54	21:20	07:30 (WEA 6)	20:17	10 07:54 (WEA 5)	19:07	17:03	16:25	
4	05:19	05:58	06:26 (WEA 4)	06:48	07:41 (WEA 5)	07:37	07:30	08:20	
	21:53	21:18	07:31 (WEA 6)	20:14	15 07:56 (WEA 5)	19:05	17:01	16:24	
5	05:20	06:00	06:28 (WEA 4)	06:49	07:39 (WEA 5)	07:38	07:32	08:21	
	21:53	21:16	07:33 (WEA 6)	20:12	19 07:58 (WEA 5)	19:03	16:59	16:24	
6	05:21	06:01	06:29 (WEA 4)	06:51	07:38 (WEA 5)	07:40	07:34	08:22	
	21:52	21:14	07:34 (WEA 6)	20:10	21 07:59 (WEA 5)	19:01	16:57	16:23	
7	05:22	06:03	06:31 (WEA 4)	06:53	07:36 (WEA 5)	07:42	07:36	08:24	
	21:52	21:13	07:35 (WEA 6)	20:08	23 07:59 (WEA 5)	18:58	16:56	16:23	
8	05:23	06:04	06:32 (WEA 4)	06:54	07:35 (WEA 5)	07:43	07:37	08:25	
	21:51	21:11	07:35 (WEA 6)	20:05	25 08:00 (WEA 5)	18:56	16:54	16:23	
9	05:24	06:06	06:34 (WEA 4)	06:56	07:34 (WEA 5)	07:45	07:39	08:26	
	21:50	21:09	07:37 (WEA 6)	20:03	26 08:00 (WEA 5)	18:54	16:52	16:22	
10	05:25	06:07	06:35 (WEA 4)	06:57	07:34 (WEA 5)	07:47	07:41	08:27	
	21:50	21:07	07:37 (WEA 6)	20:01	26 08:00 (WEA 5)	18:52	16:51	16:22	
11	05:26	06:09	07:04 (WEA 6)	06:59	07:33 (WEA 5)	07:48	07:43	08:28	
	21:49	21:05	07:38 (WEA 6)	19:58	26 07:59 (WEA 5)	18:49	16:49	16:22	
12	05:27	06:11	07:02 (WEA 6)	07:01	07:33 (WEA 5)	07:50	07:45	08:29	
	21:48	21:03	07:37 (WEA 6)	19:56	26 07:59 (WEA 5)	18:47	16:48	16:22	
13	05:28	06:12	07:02 (WEA 6)	07:02	07:33 (WEA 5)	07:52	07:46	08:30	
	21:47	21:01	07:38 (WEA 6)	19:54	26 07:59 (WEA 5)	18:45	16:46	16:22	
14	05:29	06:14	07:02 (WEA 6)	07:04	07:33 (WEA 5)	07:53	07:48	08:31	
	21:46	20:59	07:38 (WEA 6)	19:51	25 07:58 (WEA 5)	18:43	16:45	16:22	
15	05:30	06:15	07:02 (WEA 6)	07:05	07:34 (WEA 5)	07:55	07:50	08:32	
	21:45	20:57	07:38 (WEA 6)	19:49	23 07:57 (WEA 5)	18:41	16:43	16:22	
16	05:31	06:17	07:01 (WEA 6)	07:07	07:33 (WEA 5)	07:57	07:52	08:33	
	21:44	20:55	07:38 (WEA 6)	19:47	22 07:55 (WEA 5)	18:38	16:42	16:22	
17	05:33	06:19	07:01 (WEA 6)	07:09	07:35 (WEA 5)	07:59	07:53	08:34	
	21:43	20:53	07:38 (WEA 6)	19:44	19 07:54 (WEA 5)	18:36	16:40	16:22	
18	05:34	06:20	07:01 (WEA 6)	07:10	07:36 (WEA 5)	08:00	07:55	08:35	
	21:42	20:51	07:37 (WEA 6)	19:42	15 07:51 (WEA 5)	18:34	16:39	16:22	
19	05:35	06:32 (WEA 4)	06:22	07:12	07:38 (WEA 5)	08:02	07:57	08:35	
	21:41	6 06:38 (WEA 4)	20:49	36 07:37 (WEA 6)	19:40	10 07:48 (WEA 5)	18:32	16:38	16:23
20	05:36	06:30 (WEA 4)	06:23	07:01 (WEA 6)	07:14	08:04	07:58	08:36	
	21:40	10 06:40 (WEA 4)	20:47	35 07:36 (WEA 6)	19:37	18:30	16:37	16:23	
21	05:38	06:28 (WEA 4)	06:25	07:01 (WEA 6)	07:15	08:05	08:00	08:37	
	21:39	13 06:41 (WEA 4)	20:45	35 07:36 (WEA 6)	19:35	18:28	16:35	16:23	
22	05:39	06:28 (WEA 4)	06:27	07:01 (WEA 6)	07:17	08:07	08:02	08:37	
	21:37	15 06:43 (WEA 4)	20:43	33 07:34 (WEA 6)	19:33	18:26	16:34	16:24	
23	05:40	06:27 (WEA 4)	06:28	07:02 (WEA 6)	07:18	08:09	08:03	08:38	
	21:36	17 06:44 (WEA 4)	20:41	32 07:34 (WEA 6)	19:31	18:24	16:33	16:24	
24	05:42	06:26 (WEA 4)	06:30	07:03 (WEA 6)	07:20	08:11	08:05	08:38	
	21:35	18 06:44 (WEA 4)	20:39	30 07:33 (WEA 6)	19:28	18:22	16:32	16:25	
25	05:43	06:25 (WEA 4)	06:32	07:04 (WEA 6)	07:22	07:13	08:07	08:38	
	21:33	19 06:44 (WEA 4)	20:37	27 07:31 (WEA 6)	19:26	17:20	16:31	16:26	
26	05:45	06:25 (WEA 4)	06:33	07:05 (WEA 6)	07:23	07:14	08:08	08:39	
	21:32	21 06:46 (WEA 4)	20:34	25 07:30 (WEA 6)	19:24	17:18	16:30	16:26	
27	05:46	06:24 (WEA 4)	06:35	07:06 (WEA 6)	07:25	07:16	08:10	08:39	
	21:31	22 06:46 (WEA 4)	20:32	22 07:28 (WEA 6)	19:21	17:16	16:29	16:27	
28	05:48	06:24 (WEA 4)	06:36	07:09 (WEA 6)	07:27	07:18	08:11	08:39	
	21:29	23 06:47 (WEA 4)	20:30	16 07:25 (WEA 6)	19:19	17:14	16:28	16:28	
29	05:49	06:24 (WEA 4)	06:38	07:11 (WEA 6)	07:28	07:20	08:13	08:39	
	21:28	23 06:47 (WEA 4)	20:28	10 07:21 (WEA 6)	19:17	17:12	16:28	16:29	
30	05:50	06:23 (WEA 4)	06:40	07:30	07:30	07:21	08:14	08:39	
	21:26	23 06:46 (WEA 4)	20:26	19:14	17:10	16:27	16:30	16:30	
31	05:52	06:24 (WEA 4)	06:41	07:31	07:23	07:23	08:15	08:40	
	21:24	23 06:47 (WEA 4)	20:23	381	17:08	16:31	16:31	16:31	
Sonnenscheinstunden	501	453			332	267	244		
astr.max.mögl.Beschattung	233	974		357					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,37		0,33					
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,69	0,66		0,62					
Gesamte Reduktion	0,25	0,24		0,21					
Met.wahrsch.Beschattung	58	234		74					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AV - Hohe Mark 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	08:03 (WEA 6) 20:05	06:05 06:52 (WEA 4)
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	35 08:38 (WEA 6) 08:04 (WEA 6)	15 20:55 06:03 06:54 (WEA 4)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	34 08:38 (WEA 6) 08:05 (WEA 6)	12 20:57 06:01 06:57 (WEA 4)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	32 08:37 (WEA 6) 08:05 (WEA 6)	5 20:58 05:59 05:18
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	29 08:34 (WEA 6) 08:06 (WEA 6)	21:00 05:58 21:44
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	27 08:33 (WEA 6) 08:07 (WEA 6)	21:02 05:56 21:45
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	24 08:31 (WEA 6) 08:10 (WEA 6)	21:03 05:54 21:46
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	19 08:29 (WEA 6) 08:12 (WEA 6)	21:05 05:52 21:47
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	12 08:24 (WEA 6) 05:51	21:07 05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	10 08:24 (WEA 6) 05:49	21:08 05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	9 08:24 (WEA 6) 05:47	21:09 05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	8 08:24 (WEA 6) 05:46	21:11 05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	7 08:24 (WEA 6) 05:44	21:13 05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	6 08:24 (WEA 6) 05:42	21:14 05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	5 08:24 (WEA 6) 05:41	21:16 05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	4 08:24 (WEA 6) 05:39	21:18 05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	3 08:24 (WEA 6) 05:38	21:19 05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	2 08:24 (WEA 6) 05:36	21:21 05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	06:30 20:35	1 08:24 (WEA 6) 05:35	21:22 05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	08:24 (WEA 6) 05:34	21:24 05:13 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	08:24 (WEA 6) 05:32	21:25 05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	08:24 (WEA 6) 05:31	21:26 05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	08:24 (WEA 6) 05:30	21:28 05:14 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	08:24 (WEA 6) 05:28	21:29 05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	08:24 (WEA 6) 05:27	21:31 05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	08:24 (WEA 6) 05:26	21:32 05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	08:24 (WEA 6) 05:25	21:33 05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	08:24 (WEA 6) 05:24	21:35 05:15 21:55
29	08:17 17:14	07:16 19:59	06:16 19:59	06:09 20:52	08:24 (WEA 6) 05:23	21:36 05:16 21:55
30	08:16 17:16	07:14 20:01	06:14 20:01	06:07 20:53	08:24 (WEA 6) 05:22	21:37 05:17 21:55
31	08:14 17:18	07:12 20:03	06:12 20:03	06:05 20:55	08:24 (WEA 6) 05:21	21:38 05:17 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung			852	534		32
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37		0,40
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung			0,58	0,63		0,66
Gesamte Reduktion			0,15	0,23		0,26
Met.wahrsch.Beschattung			130	124		8

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AV - Hohe Mark 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	21:54	05:53	21:23	06:43	20:21	07:32	19:12	08:08 (WEA 5)	07:25	18:16	08:16
2	05:18	21:54	05:55	21:21	06:44	20:19	07:33	19:10	08:07 (WEA 5)	07:27	18:17	08:17
3	05:19	21:54	05:56	21:20	06:46	20:17	07:35	19:07	08:07 (WEA 5)	07:29	18:19	08:19
4	05:19	21:53	05:58	21:18	06:48	20:14	07:37	19:05	08:07 (WEA 5)	07:30	18:20	08:20
5	05:20	21:53	06:00	21:16	06:49	20:12	07:38	19:03	08:07 (WEA 5)	07:32	18:21	08:21
6	05:21	21:52	06:01	21:14	06:51	20:10	07:40	19:01	08:08 (WEA 5)	07:34	18:22	08:22
7	05:22	21:52	06:03	21:13	06:53	20:08	07:42	18:58	08:09 (WEA 5)	07:36	18:24	08:24
8	05:23	21:51	06:04	21:11	06:54	20:05	07:43	18:56	08:10 (WEA 5)	07:37	18:25	08:25
9	05:24	21:51	06:06	21:09	06:56	20:03	07:45	18:54	08:12 (WEA 5)	07:39	18:26	08:26
10	05:25	21:50	06:07	21:07	06:57	20:01	07:47	18:52	08:24 (WEA 5)	16:52	16:22	08:27
11	05:26	21:49	06:09	21:05	06:59	19:58	07:48	18:49	08:31 (WEA 6)	16:49	16:22	08:28
12	05:27	21:48	06:11	21:03	07:01	19:56	07:50	18:47	07:55 (WEA 6)	16:49	16:22	08:29
13	05:28	21:47	06:12	21:01	07:02	19:54	07:52	18:45	08:31 (WEA 6)	16:48	16:22	08:30
14	05:29	21:46	06:14	20:59	07:04	19:51	07:53	18:43	07:54 (WEA 6)	16:46	16:22	08:31
15	05:30	21:45	06:15	20:57	07:05	19:49	07:55	18:41	08:32 (WEA 6)	16:45	16:22	08:32
16	05:31	21:44	06:17	20:55	07:07	19:47	07:57	18:38	07:53 (WEA 6)	16:43	16:22	08:33
17	05:33	21:43	06:19	20:53	07:09	19:44	07:59	18:36	08:31 (WEA 6)	16:42	16:22	08:34
18	05:34	21:42	06:20	20:51	07:10	19:42	08:00	18:34	07:52 (WEA 6)	16:40	16:22	08:35
19	05:35	21:41	06:22	20:49	07:12	19:40	08:02	18:32	08:30 (WEA 6)	16:39	16:22	08:36
20	05:36	21:40	06:23	20:47	07:14	19:37	08:04	18:30	06:54 (WEA 4)	16:38	16:23	08:37
21	05:38	21:39	06:25	20:45	07:15	19:35	08:05	18:28	07:19 (WEA 4)	16:37	16:23	08:38
22	05:39	21:37	06:27	20:43	07:17	19:33	08:07	18:26	06:54 (WEA 4)	16:36	16:24	08:39
23	05:40	21:36	06:28	20:41	07:18	19:31	08:09	18:24	07:18 (WEA 4)	16:35	16:24	08:40
24	05:42	21:35	06:30	20:39	07:20	19:28	08:11	18:22	07:17 (WEA 4)	16:34	16:25	08:41
25	05:43	21:33	06:32	20:37	07:22	19:26	08:13	18:20	06:57 (WEA 4)	16:33	16:26	08:42
26	05:45	21:32	06:33	20:34	07:23	19:24	08:14	18:18	06:58 (WEA 4)	16:32	16:27	08:43
27	05:46	21:31	06:35	20:32	07:25	19:21	08:16	18:16	07:15 (WEA 4)	16:31	16:28	08:44
28	05:47	21:29	06:36	20:30	07:27	19:19	08:18	18:14	07:14 (WEA 4)	16:30	16:29	08:45
29	05:49	21:28	06:38	20:28	07:28	19:17	08:20	18:12	07:13 (WEA 4)	16:29	16:30	08:46
30	05:50	21:26	06:40	20:26	07:30	19:14	08:22	18:10	07:12 (WEA 4)	16:28	16:31	08:47
31	05:52	21:24	06:41	20:23	07:31	19:12	08:24	18:08	07:11 (WEA 4)	16:27	16:32	08:48
Sonnenscheinstunden	501	453			381		332		267		244	
astr.max.mögl.Beschattung			361		884		198					
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,37		0,33		0,29					
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung			0,66		0,59		0,56					
Gesamte Reduktion			0,24		0,19		0,16					
Met.wahrsch.Beschattung			86		172		32					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AW - Halterner Str. 25
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:40		10:19 (WEA 5)	08:13		13:05 (WEA 6)	07:20		07:10		08:07 (WEA 4)	06:05		08:01 (WEA 4)	05:20			
	16:32	119	13:55 (WEA 6)	17:19	50	13:55 (WEA 6)	18:11		20:04	63	09:10 (WEA 4)	20:55	54	08:55 (WEA 4)	21:41			
2	08:39		10:19 (WEA 5)	08:11		13:07 (WEA 6)	07:18		07:07		08:06 (WEA 4)	06:03		08:01 (WEA 4)	05:19			
	16:33	117	13:54 (WEA 6)	17:21	47	13:54 (WEA 6)	18:12		20:06	65	09:11 (WEA 4)	20:57	53	08:54 (WEA 4)	21:42			
3	08:39		10:19 (WEA 5)	08:10		13:09 (WEA 6)	07:15		07:05		08:04 (WEA 4)	06:01		08:03 (WEA 4)	05:18			
	16:34	118	13:55 (WEA 6)	17:23	44	13:53 (WEA 6)	18:14		20:08	66	09:10 (WEA 4)	20:58	50	08:53 (WEA 4)	21:43			
4	08:39		10:20 (WEA 5)	08:08		13:11 (WEA 6)	07:13		07:03		08:03 (WEA 4)	05:59		08:04 (WEA 4)	05:18			
	16:35	119	13:56 (WEA 6)	17:25	40	13:51 (WEA 6)	18:16		20:09	68	09:11 (WEA 4)	21:00	47	08:51 (WEA 4)	21:44			
5	08:39		10:20 (WEA 5)	08:07		13:13 (WEA 6)	07:11		07:00		08:02 (WEA 4)	05:58		08:05 (WEA 4)	05:17			
	16:36	118	13:56 (WEA 6)	17:27	36	13:49 (WEA 6)	18:18		20:11	70	09:12 (WEA 4)	21:02	44	08:49 (WEA 4)	21:45			
6	08:39		10:21 (WEA 5)	08:05		13:16 (WEA 6)	07:09		06:58		08:02 (WEA 4)	05:56		08:07 (WEA 4)	05:16			
	16:37	118	13:57 (WEA 6)	17:29	30	13:46 (WEA 6)	18:20		20:13	70	09:12 (WEA 4)	21:03	41	08:48 (WEA 4)	21:46			
7	08:38		10:21 (WEA 5)	08:03		13:19 (WEA 6)	07:07		06:56		08:00 (WEA 4)	05:54		08:08 (WEA 4)	05:16			
	16:39	118	13:57 (WEA 6)	17:30	24	13:43 (WEA 6)	18:21		20:15	71	09:11 (WEA 4)	21:05	38	08:46 (WEA 4)	21:47			
8	08:38		10:22 (WEA 5)	08:01		13:26 (WEA 6)	07:04		06:54		08:00 (WEA 4)	05:52		08:09 (WEA 4)	05:15			
	16:40	118	13:58 (WEA 6)	17:32	13	13:39 (WEA 6)	18:23		20:16	72	09:12 (WEA 4)	21:06	35	08:44 (WEA 4)	21:47			
9	08:37		10:22 (WEA 5)	08:00			07:02		06:51		07:59 (WEA 4)	05:50		08:12 (WEA 4)	05:15			
	16:41	118	13:58 (WEA 6)	17:34			18:25		20:18	73	09:12 (WEA 4)	21:08	30	08:42 (WEA 4)	21:48			
10	08:37		10:23 (WEA 5)	07:58			07:00		06:49		07:59 (WEA 4)	05:49		08:13 (WEA 4)	05:14			
	16:43	117	13:58 (WEA 6)	17:36			18:27		20:20	73	09:12 (WEA 4)	21:10	26	08:39 (WEA 4)	21:49			
11	08:36		10:24 (WEA 5)	07:56			06:58		06:47		07:58 (WEA 4)	05:47		08:17 (WEA 4)	05:14			
	16:44	116	13:59 (WEA 6)	17:38			18:28		20:21	74	09:12 (WEA 4)	21:11	19	08:36 (WEA 4)	21:50			
12	08:35		10:24 (WEA 5)	07:54			06:55		06:45		07:57 (WEA 4)	05:45		08:21 (WEA 4)	05:14			
	16:46	116	13:59 (WEA 6)	17:40			18:30		20:23	74	09:11 (WEA 4)	21:13	9	08:30 (WEA 4)	21:51			
13	08:35		10:25 (WEA 5)	07:52			06:53		06:42		07:57 (WEA 4)	05:44			05:13			
	16:47	115	13:59 (WEA 6)	17:42			18:32		20:25	74	09:11 (WEA 4)	21:14			21:51			
14	08:34		10:26 (WEA 5)	07:50			06:51		06:40		07:57 (WEA 4)	05:42			05:13			
	16:49	113	13:59 (WEA 6)	17:43			18:34		20:26	73	09:10 (WEA 4)	21:16			21:52			
15	08:33		10:26 (WEA 5)	07:49			06:49		06:38		07:57 (WEA 4)	05:41			05:13			
	16:50	113	13:59 (WEA 6)	17:45			18:35		20:28	73	09:10 (WEA 4)	21:18			21:52			
16	08:32		10:27 (WEA 5)	07:47			06:46		06:36		07:57 (WEA 4)	05:39			05:13			
	16:52	112	14:00 (WEA 6)	17:47			18:37		20:30	73	09:10 (WEA 4)	21:19			21:53			
17	08:32		10:28 (WEA 5)	07:45			06:44		06:34		07:56 (WEA 4)	05:38			05:13			
	16:53	111	14:00 (WEA 6)	17:49			18:39		20:31	73	09:09 (WEA 4)	21:21			21:53			
18	08:31		10:29 (WEA 5)	07:43			06:42		06:32		07:56 (WEA 4)	05:36			05:13			
	16:55	109	14:00 (WEA 6)	17:51			18:41		20:33	73	09:09 (WEA 4)	21:22			21:54			
19	08:30		10:30 (WEA 5)	07:41			06:39		06:29		07:57 (WEA 4)	05:35			05:13			
	16:57	106	14:00 (WEA 6)	17:53			18:42		20:35	71	09:08 (WEA 4)	21:23			21:54			
20	08:29		10:31 (WEA 5)	07:39			06:37		06:27		07:57 (WEA 4)	05:33			05:13			
	16:58	106	14:01 (WEA 6)	17:54			18:44		20:37	71	09:08 (WEA 4)	21:25			21:54			
21	08:27		10:31 (WEA 5)	07:37			06:35		06:25		07:57 (WEA 4)	05:32			05:13			
	17:00	104	14:00 (WEA 6)	17:56			18:46	8	07:45 (WEA 4)	20:38	09:07 (WEA 4)	21:26			21:55			
22	08:26		10:32 (WEA 5)	07:35			06:33		06:23		07:57 (WEA 4)	05:31			05:13			
	17:02	102	14:00 (WEA 6)	17:58			18:47	23	07:53 (WEA 4)	20:40	09:06 (WEA 4)	21:28			21:55			
23	08:25		10:34 (WEA 5)	07:33			06:30		06:21		07:57 (WEA 4)	05:30			05:13			
	17:03	98	14:00 (WEA 6)	18:00			18:49	31	07:57 (WEA 4)	20:42	09:05 (WEA 4)	21:29			21:55			
24	08:24		10:35 (WEA 5)	07:30			06:28		06:19		07:57 (WEA 4)	05:28			05:14			
	17:05	96	14:00 (WEA 6)	18:02			18:51	37	07:59 (WEA 4)	20:43	09:04 (WEA 4)	21:31			21:55			
25	08:23		10:37 (WEA 5)	07:28			06:26		06:17		07:58 (WEA 4)	05:27			05:14			
	17:07	91	14:00 (WEA 6)	18:03			18:52	43	08:02 (WEA 4)	20:45	09:03 (WEA 4)	21:32			21:55			
26	08:21		10:38 (WEA 5)	07:26			06:23		06:15		07:58 (WEA 4)	05:26			05:14			
	17:09	87	13:59 (WEA 6)	18:05			18:54	47	08:04 (WEA 4)	20:47	09:02 (WEA 4)	21:33			21:55			
27	08:20		10:40 (WEA 5)	07:24			06:21		06:13		07:58 (WEA 4)	05:25			05:15			
	17:10	83	13:59 (WEA 6)	18:07			18:56	50	08:04 (WEA 4)	20:48	09:01 (WEA 4)	21:34			21:55			
28	08:19		10:42 (WEA 5)	07:22			06:19		06:11		07:59 (WEA 4)	05:24			05:15			
	17:12	76	13:58 (WEA 6)	18:09			18:58	53	08:06 (WEA 4)	20:50	09:00 (WEA 4)	21:36			21:55			
29	08:17		10:47 (WEA 5)				07:16		06:09		07:59 (WEA 4)	05:23			05:16			
	17:14	66	13:58 (WEA 6)				19:59	57	09:08 (WEA 4)	20:52	08:58 (WEA 4)	21:37			21:55			
30	08:16		13:02 (WEA 6)				07:14		06:07		08:10 (WEA 4)	05:22			05:16			
	17:16	55	13:57 (WEA 6)				20:01	59	09:09 (WEA 4)	20:53	08:57 (WEA 4)	21:38			21:55			
31	08:14		13:04 (WEA 6)				07:12		06:05		08:08 (WEA 4)	05:21			05:16			
	17:18	53	13:57 (WEA 6)				20:03	61	09:09 (WEA 4)			21:39			21:55			
Sonnenscheinstunden	260			278			367		416			485			498			
astr. max. mögl. Beschattung		3208		284			469		2063			446						
Red. Sonnenscheinwahrsch.		0,16		0,31			0,27		0,37			0,40						
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00			1,00		1,00			1,00						
Reduktion Windrichtung		0,65		0,69			0,60		0,60			0,60						
Gesamte Reduktion		0,11		0,22			0,16		0,23			0,24						
Met. wahrsch. Beschattung		339		61			75		464			107						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AW - Halterner Str. 25
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor													
N	NNO	O	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760	

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53	08:29 (WEA 4)	06:43	07:57 (WEA 4)	07:31	07:25	08:16	10:06 (WEA 5)			
	21:54	21:23	14 08:43 (WEA 4)	20:21	74 09:11 (WEA 4)	19:12	17:06	16:26	116 13:41 (WEA 6)			
2	05:18	05:55	08:25 (WEA 4)	06:44	07:57 (WEA 4)	07:33	07:27	08:17	10:06 (WEA 5)			
	21:54	21:21	22 08:47 (WEA 4)	20:19	73 09:10 (WEA 4)	19:10	17:04	16:25	117 13:41 (WEA 6)			
3	05:18	05:56	08:23 (WEA 4)	06:46	07:57 (WEA 4)	07:35	07:29	08:18	10:07 (WEA 5)			
	21:54	21:20	27 08:50 (WEA 4)	20:17	73 09:10 (WEA 4)	19:07	17:02	15 13:08 (WEA 6)	16:25	117 13:42 (WEA 6)		
4	05:19	05:58	08:20 (WEA 4)	06:48	07:57 (WEA 4)	07:36	07:30	08:20	10:06 (WEA 5)			
	21:53	21:18	32 08:52 (WEA 4)	20:14	72 09:09 (WEA 4)	19:05	17:01	25 13:13 (WEA 6)	16:24	118 13:42 (WEA 6)		
5	05:20	06:00	08:19 (WEA 4)	06:49	07:57 (WEA 4)	07:38	07:32	08:21	10:06 (WEA 5)			
	21:53	21:16	36 08:55 (WEA 4)	20:12	71 09:08 (WEA 4)	19:03	16:59	32 13:17 (WEA 6)	16:24	118 13:42 (WEA 6)		
6	05:21	06:01	08:17 (WEA 4)	06:51	07:58 (WEA 4)	07:40	07:34	08:22	10:07 (WEA 5)			
	21:52	21:14	39 08:56 (WEA 4)	20:10	70 09:08 (WEA 4)	19:01	16:57	36 13:19 (WEA 6)	16:23	118 13:43 (WEA 6)		
7	05:22	06:03	08:16 (WEA 4)	06:52	07:57 (WEA 4)	07:41	07:36	08:24	10:07 (WEA 5)			
	21:52	21:13	42 08:58 (WEA 4)	20:08	70 09:07 (WEA 4)	18:58	16:56	41 13:21 (WEA 6)	16:23	118 13:43 (WEA 6)		
8	05:23	06:04	08:14 (WEA 4)	06:54	07:58 (WEA 4)	07:43	07:37	08:25	10:07 (WEA 5)			
	21:51	21:11	45 08:59 (WEA 4)	20:05	68 09:06 (WEA 4)	18:56	16:54	44 13:23 (WEA 6)	16:23	119 13:43 (WEA 6)		
9	05:24	06:06	08:13 (WEA 4)	06:56	07:58 (WEA 4)	07:45	07:39	08:26	10:08 (WEA 5)			
	21:50	21:09	48 09:01 (WEA 4)	20:03	67 09:05 (WEA 4)	18:54	16:52	48 13:25 (WEA 6)	16:22	118 13:44 (WEA 6)		
10	05:25	06:07	08:11 (WEA 4)	06:57	07:59 (WEA 4)	07:47	07:41	08:27	10:09 (WEA 5)			
	21:50	21:07	51 09:02 (WEA 4)	20:01	65 09:04 (WEA 4)	18:52	16:51	50 13:26 (WEA 6)	16:22	117 13:44 (WEA 6)		
11	05:26	06:09	08:10 (WEA 4)	06:59	07:59 (WEA 4)	07:48	07:43	08:28	10:09 (WEA 5)			
	21:49	21:05	54 09:04 (WEA 4)	19:58	63 09:02 (WEA 4)	18:49	16:49	53 13:28 (WEA 6)	16:22	119 13:45 (WEA 6)		
12	05:27	06:11	08:09 (WEA 4)	07:01	08:00 (WEA 4)	07:50	07:45	08:29	10:09 (WEA 5)			
	21:48	21:03	55 09:04 (WEA 4)	19:56	61 09:01 (WEA 4)	18:47	16:48	55 13:29 (WEA 6)	16:22	118 13:45 (WEA 6)		
13	05:28	06:12	08:08 (WEA 4)	07:02	08:00 (WEA 4)	07:52	07:46	08:30	10:10 (WEA 5)			
	21:47	21:01	58 09:06 (WEA 4)	19:54	59 08:59 (WEA 4)	18:45	16:46	67 13:30 (WEA 6)	16:22	117 13:45 (WEA 6)		
14	05:29	06:14	08:07 (WEA 4)	07:04	08:01 (WEA 4)	07:53	07:48	08:31	10:10 (WEA 5)			
	21:46	20:59	59 09:06 (WEA 4)	19:51	57 08:58 (WEA 4)	18:43	16:45	76 13:31 (WEA 6)	16:22	118 13:46 (WEA 6)		
15	05:30	06:15	08:06 (WEA 4)	07:05	08:03 (WEA 4)	07:55	07:50	08:32	10:11 (WEA 5)			
	21:45	20:57	62 09:08 (WEA 4)	19:49	54 08:57 (WEA 4)	18:41	16:43	83 13:32 (WEA 6)	16:22	118 13:46 (WEA 6)		
16	05:31	06:17	08:05 (WEA 4)	07:07	08:03 (WEA 4)	07:57	07:52	08:33	10:11 (WEA 5)			
	21:44	20:55	63 09:08 (WEA 4)	19:47	51 08:54 (WEA 4)	18:38	16:42	87 13:33 (WEA 6)	16:22	118 13:47 (WEA 6)		
17	05:33	06:19	08:05 (WEA 4)	07:09	08:05 (WEA 4)	07:58	07:53	08:34	10:11 (WEA 5)			
	21:43	20:53	64 09:09 (WEA 4)	19:44	47 08:52 (WEA 4)	18:36	16:40	92 13:33 (WEA 6)	16:22	119 13:47 (WEA 6)		
18	05:34	06:20	08:03 (WEA 4)	07:10	08:06 (WEA 4)	08:00	07:55	08:35	10:12 (WEA 5)			
	21:42	20:51	66 09:09 (WEA 4)	19:42	43 08:49 (WEA 4)	18:34	16:39	95 13:33 (WEA 6)	16:22	118 13:47 (WEA 6)		
19	05:35	06:22	08:03 (WEA 4)	07:12	08:09 (WEA 4)	08:02	07:57	08:35	10:13 (WEA 5)			
	21:41	20:49	67 09:10 (WEA 4)	19:40	38 08:47 (WEA 4)	18:32	16:38	98 13:34 (WEA 6)	16:23	117 13:48 (WEA 6)		
20	05:36	06:23	08:02 (WEA 4)	07:13	08:11 (WEA 4)	08:04	07:58	08:36	10:12 (WEA 5)			
	21:40	20:47	68 09:10 (WEA 4)	19:37	33 08:44 (WEA 4)	18:30	16:37	102 13:35 (WEA 6)	16:23	118 13:48 (WEA 6)		
21	05:38	06:25	08:02 (WEA 4)	07:15	08:14 (WEA 4)	08:05	08:00	08:37	10:13 (WEA 5)			
	21:39	20:45	69 09:11 (WEA 4)	19:35	26 08:40 (WEA 4)	18:28	16:35	104 13:36 (WEA 6)	16:23	118 13:49 (WEA 6)		
22	05:39	06:27	08:00 (WEA 4)	07:17	08:20 (WEA 4)	08:07	08:02	08:37	10:13 (WEA 5)			
	21:37	20:43	71 09:11 (WEA 4)	19:33	14 08:34 (WEA 4)	18:26	16:34	106 13:37 (WEA 6)	16:24	118 13:49 (WEA 6)		
23	05:40	06:28	08:00 (WEA 4)	07:18		08:09	08:03	08:38	10:14 (WEA 5)			
	21:36	20:41	71 09:11 (WEA 4)	19:30		18:24	16:33	106 13:36 (WEA 6)	16:24	118 13:50 (WEA 6)		
24	05:42	06:30	07:59 (WEA 4)	07:20		08:11	08:05	08:38	10:15 (WEA 5)			
	21:35	20:39	72 09:11 (WEA 4)	19:28		18:22	16:32	109 13:37 (WEA 6)	16:25	117 13:50 (WEA 6)		
25	05:43	06:31	07:59 (WEA 4)	07:22		07:12	08:07	08:38	10:16 (WEA 5)			
	21:33	20:37	73 09:12 (WEA 4)	19:26		17:20	16:31	111 13:38 (WEA 6)	16:26	117 13:51 (WEA 6)		
26	05:45	06:33	07:59 (WEA 4)	07:23		07:14	08:08	08:39	10:16 (WEA 5)			
	21:32	20:34	73 09:12 (WEA 4)	19:23		17:18	16:30	112 13:39 (WEA 6)	16:26	119 13:52 (WEA 6)		
27	05:46	06:35	07:58 (WEA 4)	07:25		07:16	08:10	08:39	10:16 (WEA 5)			
	21:31	20:32	74 09:12 (WEA 4)	19:21		17:16	16:29	114 13:39 (WEA 6)	16:27	118 13:52 (WEA 6)		
28	05:47	06:36	07:58 (WEA 4)	07:27		07:18	08:11	08:39	10:17 (WEA 5)			
	21:29	20:30	74 09:12 (WEA 4)	19:19		17:14	16:28	113 13:39 (WEA 6)	16:28	117 13:52 (WEA 6)		
29	05:49	06:38	07:58 (WEA 4)	07:28		07:20	08:13	08:39	10:17 (WEA 5)			
	21:28	20:28	73 09:11 (WEA 4)	19:17		17:12	16:28	115 13:39 (WEA 6)	16:29	119 13:53 (WEA 6)		
30	05:50	06:40	07:58 (WEA 4)	07:30		07:21	08:14	08:39	10:18 (WEA 5)			
	21:26	20:26	74 09:12 (WEA 4)	19:14		17:10	16:27	115 13:40 (WEA 6)	16:30	117 13:53 (WEA 6)		
31	05:52	06:41	07:57 (WEA 4)			07:23		08:39	10:18 (WEA 5)			
	21:24	20:23	74 09:11 (WEA 4)			17:08		16:30	119 13:54 (WEA 6)			
Sonnenscheinstunden	501	453		381			332	267		244		
astr.max.mögl.Beschattung			1770		1249			2204		3653		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,37		0,33			0,21		0,14		
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00			1,00		1,00		
Reduktion Windrichtung			0,60		0,60			0,66		0,65		
Gesamte Reduktion			0,22		0,20			0,14		0,09		
Met.wahrsch.Beschattung			391		251			316		334		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AX - Halterner Str. 26
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40		10:03 (WEA 6)	08:13	09:14 (WEA 5)	07:20	07:10	07:50 (WEA 4)	06:05	05:20		
	16:32	54	10:57 (WEA 6)	17:19	11:08 (WEA 6)	18:11	20:04	41 08:31 (WEA 4)	20:55	21:41		
2	08:39		10:03 (WEA 6)	08:11	09:14 (WEA 5)	07:18	07:07	07:49 (WEA 4)	06:03	05:19		
	16:33	54	10:57 (WEA 6)	17:21	11:07 (WEA 6)	18:13	20:06	42 08:31 (WEA 4)	20:57	21:42		
3	08:39		10:03 (WEA 6)	08:10	09:15 (WEA 5)	07:15	07:05	07:49 (WEA 4)	06:01	05:18		
	16:34	55	10:58 (WEA 6)	17:23	11:07 (WEA 6)	18:14	20:08	42 08:31 (WEA 4)	20:58	21:43		
4	08:39		10:04 (WEA 6)	08:08	09:15 (WEA 5)	07:13	07:03	07:48 (WEA 4)	05:59	05:18		
	16:35	55	10:59 (WEA 6)	17:25	11:06 (WEA 6)	18:16	20:09	42 08:30 (WEA 4)	21:00	21:44		
5	08:39		10:03 (WEA 6)	08:07	09:16 (WEA 5)	07:11	07:00	07:48 (WEA 4)	05:58	05:17		
	16:36	56	10:59 (WEA 6)	17:27	11:05 (WEA 6)	18:18	20:11	42 08:30 (WEA 4)	21:02	21:45		
6	08:39		10:04 (WEA 6)	08:05	09:16 (WEA 5)	07:09	06:58	07:49 (WEA 4)	05:56	05:16		
	16:38	56	11:00 (WEA 6)	17:29	11:04 (WEA 6)	18:20	20:13	40 08:29 (WEA 4)	21:03	21:46		
7	08:38		10:04 (WEA 6)	08:03	09:17 (WEA 5)	07:07	06:56	07:49 (WEA 4)	05:54	05:16		
	16:39	56	11:00 (WEA 6)	17:30	11:03 (WEA 6)	18:21	20:15	40 08:29 (WEA 4)	21:05	21:47		
8	08:38		10:05 (WEA 6)	08:01	09:19 (WEA 5)	07:04	06:54	07:48 (WEA 4)	05:52	05:15		
	16:40	56	11:01 (WEA 6)	17:32	11:02 (WEA 6)	18:23	20:16	39 08:27 (WEA 4)	21:07	21:47		
9	08:37		09:21 (WEA 5)	08:00	09:20 (WEA 5)	07:02	06:51	07:49 (WEA 4)	05:50	05:15		
	16:41	65	11:02 (WEA 6)	17:34	11:01 (WEA 6)	18:25	20:18	37 08:26 (WEA 4)	21:08	21:48		
10	08:37		09:19 (WEA 5)	07:58	09:22 (WEA 5)	07:00	06:49	07:50 (WEA 4)	05:49	05:14		
	16:43	70	11:02 (WEA 6)	17:36	10:59 (WEA 6)	18:27	20:20	35 08:25 (WEA 4)	21:10	21:49		
11	08:36		09:18 (WEA 5)	07:56	09:24 (WEA 5)	06:58	06:47	07:50 (WEA 4)	05:47	05:14		
	16:44	74	11:03 (WEA 6)	17:38	10:57 (WEA 6)	18:28	20:21	34 08:24 (WEA 4)	21:11	21:50		
12	08:36		09:17 (WEA 5)	07:54	09:28 (WEA 5)	06:55	06:45	07:50 (WEA 4)	05:45	05:14		
	16:46	77	11:04 (WEA 6)	17:40	10:55 (WEA 6)	18:30	20:23	32 08:22 (WEA 4)	21:13	21:51		
13	08:35		09:16 (WEA 5)	07:52	10:28 (WEA 6)	06:53	06:42	07:52 (WEA 4)	05:44	05:13		
	16:47	80	11:04 (WEA 6)	17:42	10:51 (WEA 6)	18:32	20:25	28 08:20 (WEA 4)	21:14	21:51		
14	08:34		09:16 (WEA 5)	07:51	10:32 (WEA 6)	06:51	06:40	07:53 (WEA 4)	05:42	05:13		
	16:49	81	11:05 (WEA 6)	17:43	10:47 (WEA 6)	18:34	20:26	26 08:19 (WEA 4)	21:16	21:52		
15	08:33		09:15 (WEA 5)	07:49		06:49	06:38	07:55 (WEA 4)	05:41	05:13		
	16:50	83	11:05 (WEA 6)	17:45		18:35	20:28	21 08:16 (WEA 4)	21:18	21:52		
16	08:32		09:14 (WEA 5)	07:47		06:46	06:36	07:58 (WEA 4)	05:39	05:13		
	16:52	87	11:06 (WEA 6)	17:47		18:37	20:30	15 08:13 (WEA 4)	21:19	21:53		
17	08:32		09:14 (WEA 5)	07:45		06:44	06:34	08:03 (WEA 4)	05:38	05:13		
	16:53	88	11:06 (WEA 6)	17:49		18:39	20:31	5 08:08 (WEA 4)	21:21	21:53		
18	08:31		09:14 (WEA 5)	07:43		06:42	06:32		05:36	05:13		
	16:55	90	11:07 (WEA 6)	17:51		18:41	20:33		21:22	21:54		
19	08:30		09:14 (WEA 5)	07:41		06:39	06:29		05:35	05:13		
	16:57	90	11:07 (WEA 6)	17:53		18:42	20:35		21:24	21:54		
20	08:29		09:14 (WEA 5)	07:39		06:37	06:27		05:33	05:13		
	16:58	92	11:08 (WEA 6)	17:54		18:44	20:37		21:25	21:54		
21	08:28		09:13 (WEA 5)	07:37		06:35	06:25	07:10 (WEA 4)	05:32	05:13		
	17:00	92	11:07 (WEA 6)	17:56		18:46	7 07:17 (WEA 4)	20:38	21:26	21:55		
22	08:26		09:13 (WEA 5)	07:35		06:33	07:05 (WEA 4)	06:23	05:31	05:13		
	17:02	94	11:08 (WEA 6)	17:58		18:47	17 07:22 (WEA 4)	20:40	21:28	21:55		
23	08:25		09:13 (WEA 5)	07:33		06:30	07:02 (WEA 4)	06:21	05:30	05:13		
	17:03	95	11:09 (WEA 6)	18:00		18:49	23 07:25 (WEA 4)	20:42	21:29	21:55		
24	08:24		09:12 (WEA 5)	07:30		06:28	06:59 (WEA 4)	06:19	05:28	05:14		
	17:05	95	11:08 (WEA 6)	18:02		18:51	27 07:26 (WEA 4)	20:43	21:31	21:55		
25	08:23		09:13 (WEA 5)	07:28		06:26	06:57 (WEA 4)	06:17	05:27	05:14		
	17:07	96	11:09 (WEA 6)	18:04		18:52	31 07:28 (WEA 4)	20:45	21:32	21:55		
26	08:21		09:12 (WEA 5)	07:26		06:23	06:56 (WEA 4)	06:15	05:26	05:14		
	17:09	96	11:08 (WEA 6)	18:05		18:54	33 07:29 (WEA 4)	20:47	21:33	21:55		
27	08:20		09:13 (WEA 5)	07:24		06:21	06:55 (WEA 4)	06:13	05:25	05:15		
	17:10	96	11:09 (WEA 6)	18:07		18:56	35 07:30 (WEA 4)	20:48	21:35	21:55		
28	08:19		09:12 (WEA 5)	07:22		06:19	06:53 (WEA 4)	06:11	05:24	05:15		
	17:12	96	11:08 (WEA 6)	18:09		18:58	37 07:30 (WEA 4)	20:50	21:36	21:55		
29	08:17		09:13 (WEA 5)			07:16	07:52 (WEA 4)	06:09	05:23	05:16		
	17:14	96	11:09 (WEA 6)			19:59	39 08:31 (WEA 4)	20:52	21:37	21:55		
30	08:16		09:13 (WEA 5)			07:14	07:52 (WEA 4)	06:07	05:22	05:17		
	17:16	94	11:08 (WEA 6)			20:01	39 08:31 (WEA 4)	20:53	21:38	21:55		
31	08:14		09:14 (WEA 5)			07:12	07:50 (WEA 4)		05:21			
	17:18	93	11:08 (WEA 6)			20:03	41 08:31 (WEA 4)		21:39			
Sonnenscheinstunden	260		278		367		416		485		498	
astr.max.mögl.Beschattung	2462		920		329		561					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31		0,27		0,37					
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,56		0,56		0,61		0,61					
Gesamte Reduktion	0,09		0,17		0,16		0,23					
Met.wahrsch.Beschattung	220		157		53		126					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AX - Halterner Str. 26
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53	06:43	07:49 (WEA 4)	07:31	07:25	08:51 (WEA 5)	08:16	09:00 (WEA 5)			
	21:54	21:23	20:21	34 08:23 (WEA 4)	19:12	17:06	61 10:29 (WEA 6)	16:26	74 10:45 (WEA 6)			
2	05:18	05:55	06:44	07:48 (WEA 4)	07:33	07:27	08:50 (WEA 5)	08:17	09:02 (WEA 5)			
	21:54	21:21	20:19	35 08:23 (WEA 4)	19:10	17:04	67 10:31 (WEA 6)	16:25	70 10:45 (WEA 6)			
3	05:19	05:56	06:46	07:47 (WEA 4)	07:35	07:29	08:49 (WEA 5)	08:18	09:05 (WEA 5)			
	21:54	21:20	20:17	37 08:24 (WEA 4)	19:07	17:03	71 10:32 (WEA 6)	16:25	65 10:46 (WEA 6)			
4	05:19	05:58	06:48	07:45 (WEA 4)	07:36	07:30	08:47 (WEA 5)	08:20	09:49 (WEA 6)			
	21:53	21:18	20:14	39 08:24 (WEA 4)	19:05	17:01	76 10:33 (WEA 6)	16:24	56 10:45 (WEA 6)			
5	05:20	06:00	06:49	07:45 (WEA 4)	07:38	07:32	08:46 (WEA 5)	08:21	09:49 (WEA 6)			
	21:53	21:16	20:12	40 08:25 (WEA 4)	19:03	16:59	80 10:34 (WEA 6)	16:24	56 10:45 (WEA 6)			
6	05:21	06:01	06:51	07:45 (WEA 4)	07:40	07:34	08:46 (WEA 5)	08:22	09:50 (WEA 6)			
	21:52	21:14	20:10	40 08:25 (WEA 4)	19:01	16:57	83 10:35 (WEA 6)	16:23	56 10:46 (WEA 6)			
7	05:22	06:03	06:53	07:44 (WEA 4)	07:41	07:36	08:45 (WEA 5)	08:24	09:51 (WEA 6)			
	21:52	21:13	20:08	41 08:25 (WEA 4)	18:58	16:56	86 10:36 (WEA 6)	16:23	55 10:46 (WEA 6)			
8	05:23	06:04	06:54	07:43 (WEA 4)	07:43	07:37	08:45 (WEA 5)	08:25	09:51 (WEA 6)			
	21:51	21:11	20:05	42 08:25 (WEA 4)	18:56	16:54	89 10:37 (WEA 6)	16:23	55 10:46 (WEA 6)			
9	05:24	06:06	06:56	07:43 (WEA 4)	07:45	07:39	08:45 (WEA 5)	08:26	09:52 (WEA 6)			
	21:50	21:09	20:03	41 08:24 (WEA 4)	18:54	16:52	90 10:38 (WEA 6)	16:22	55 10:47 (WEA 6)			
10	05:25	06:07	06:57	07:43 (WEA 4)	07:47	07:41	08:45 (WEA 5)	08:27	09:53 (WEA 6)			
	21:50	21:07	20:01	41 08:24 (WEA 4)	18:52	16:51	92 10:39 (WEA 6)	16:22	54 10:47 (WEA 6)			
11	05:26	06:09	06:59	07:42 (WEA 4)	07:48	07:43	08:45 (WEA 5)	08:28	09:53 (WEA 6)			
	21:49	21:05	19:58	41 08:23 (WEA 4)	18:49	16:49	93 10:39 (WEA 6)	16:22	54 10:47 (WEA 6)			
12	05:27	06:11	07:01	07:42 (WEA 4)	07:50	07:45	08:45 (WEA 5)	08:29	09:54 (WEA 6)			
	21:48	21:03	19:56	41 08:23 (WEA 4)	18:47	16:48	94 10:40 (WEA 6)	16:22	53 10:47 (WEA 6)			
13	05:28	06:12	07:02	07:42 (WEA 4)	07:52	07:46	08:45 (WEA 5)	08:30	09:54 (WEA 6)			
	21:47	21:01	19:54	40 08:22 (WEA 4)	18:45	16:46	96 10:41 (WEA 6)	16:22	53 10:47 (WEA 6)			
14	05:29	06:14	07:04	07:42 (WEA 4)	07:53	07:48	08:45 (WEA 5)	08:31	09:55 (WEA 6)			
	21:46	20:59	19:51	39 08:21 (WEA 4)	18:43	16:45	96 10:41 (WEA 6)	16:22	53 10:48 (WEA 6)			
15	05:30	06:15	07:05	07:43 (WEA 4)	07:55	07:50	08:46 (WEA 5)	08:32	09:56 (WEA 6)			
	21:45	20:57	19:49	38 08:21 (WEA 4)	18:41	16:43	96 10:42 (WEA 6)	16:22	52 10:48 (WEA 6)			
16	05:31	06:17	07:07	07:43 (WEA 4)	07:57	07:52	08:46 (WEA 5)	08:33	09:57 (WEA 6)			
	21:44	20:55	19:47	36 08:19 (WEA 4)	18:38	16:42	96 10:42 (WEA 6)	16:22	52 10:49 (WEA 6)			
17	05:33	06:19	07:09	07:44 (WEA 4)	07:59	07:53	08:46 (WEA 5)	08:34	09:56 (WEA 6)			
	21:43	20:53	19:44	34 08:18 (WEA 4)	18:36	16:40	96 10:42 (WEA 6)	16:22	52 10:48 (WEA 6)			
18	05:34	06:20	07:10	07:44 (WEA 4)	08:00	07:55	08:46 (WEA 5)	08:35	09:57 (WEA 6)			
	21:42	20:51	19:42	32 08:16 (WEA 4)	18:34	16:39	95 10:42 (WEA 6)	16:22	52 10:49 (WEA 6)			
19	05:35	06:22	07:12	07:46 (WEA 4)	08:02	07:57	08:47 (WEA 5)	08:35	09:58 (WEA 6)			
	21:41	20:49	19:40	28 08:14 (WEA 4)	18:32	16:38	95 10:43 (WEA 6)	16:23	52 10:50 (WEA 6)			
20	05:36	06:23	07:13	07:48 (WEA 4)	08:04	07:58	08:48 (WEA 5)	08:36	09:58 (WEA 6)			
	21:40	20:47	19:37	24 08:12 (WEA 4)	18:30	16:37	94 10:43 (WEA 6)	16:23	51 10:49 (WEA 6)			
21	05:38	06:25	07:15	07:50 (WEA 4)	08:05	08:00	08:49 (WEA 5)	08:37	09:59 (WEA 6)			
	21:39	20:45	19:35	19 08:09 (WEA 4)	18:28	16:35	92 10:43 (WEA 6)	16:23	51 10:50 (WEA 6)			
22	05:39	06:27	07:17	07:54 (WEA 4)	08:07	08:02	08:50 (WEA 5)	08:37	09:59 (WEA 6)			
	21:37	20:43	19:33	11 08:05 (WEA 4)	18:26	16:34	92 10:44 (WEA 6)	16:24	51 10:50 (WEA 6)			
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:09	08:03	08:50 (WEA 5)	08:38	10:00 (WEA 6)			
	21:36	20:41	19:30	18:24	18:24	16:33	90 10:43 (WEA 6)	16:24	51 10:51 (WEA 6)			
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:11	08:05	08:51 (WEA 5)	08:38	10:00 (WEA 6)			
	21:35	20:39	19:28	18:22	18:22	16:32	89 10:44 (WEA 6)	16:25	52 10:52 (WEA 6)			
25	05:43	06:31	07:22	07:13	07:13	08:07	08:52 (WEA 5)	08:38	10:01 (WEA 6)			
	21:33	20:37	19:26	17:20	17:20	16:31	88 10:44 (WEA 6)	16:26	52 10:53 (WEA 6)			
26	05:45	06:33	07:23	07:14	07:14	08:08	08:53 (WEA 5)	08:39	10:01 (WEA 6)			
	21:32	20:34	6 08:11 (WEA 4)	19:24	17:18	16:30	87 10:45 (WEA 6)	16:26	52 10:53 (WEA 6)			
27	05:46	06:35	07:25	07:16	07:16	08:10	08:54 (WEA 5)	08:39	10:01 (WEA 6)			
	21:31	20:32	16 08:15 (WEA 4)	19:21	17:16	16:29	84 10:44 (WEA 6)	16:27	53 10:54 (WEA 6)			
28	05:47	06:36	07:27	07:18	07:18	08:11	08:56 (WEA 5)	08:39	10:02 (WEA 6)			
	21:29	20:30	21 08:18 (WEA 4)	19:19	17:14	18 10:18 (WEA 6)	16:28	81 10:45 (WEA 6)	16:28	52 10:54 (WEA 6)		
29	05:49	06:38	07:28	07:20	07:20	08:13	08:57 (WEA 5)	08:39	10:02 (WEA 6)			
	21:28	20:28	26 08:20 (WEA 4)	19:17	17:12	25 10:22 (WEA 6)	16:28	80 10:45 (WEA 6)	16:29	53 10:55 (WEA 6)		
30	05:50	06:40	07:30	07:21	07:21	08:14	08:58 (WEA 5)	08:39	10:02 (WEA 6)			
	21:26	20:26	29 08:21 (WEA 4)	19:14	17:10	43 10:25 (WEA 6)	16:27	78 10:45 (WEA 6)	16:30	53 10:55 (WEA 6)		
31	05:52	06:41	07:30	07:23	07:23	08:15	08:53 (WEA 5)	08:40	10:03 (WEA 6)			
	21:24	20:23	32 08:22 (WEA 4)	17:08	53 10:27 (WEA 6)	16:27	78 10:45 (WEA 6)	16:30	53 10:55 (WEA 6)			
	501	453	381	773	332	267	2607	244	1693			
astr.max.mögl.Beschattung		130	773	139	267	2607			1693			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,37	0,33	0,29	0,21	0,14			0,14			
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			1,00			
Reduktion Windrichtung		0,61	0,61	0,56	0,56	0,58			0,58			
Gesamte Reduktion		0,22	0,20	0,16	0,12	0,08			0,08			
Met.wahrsch.Beschattung		29	156	23	309	135			135			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AY - Halterner Str. 26a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO O ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Juli to Dezember) and rows for each day (1-31) showing sunrise/sunset times and shadow cast durations. Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr. max. mögl. Beschattung', 'Red. Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met. wahrsch. Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende, Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten), Schattende (WEA mit letztem Schatten).



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AZ - Halterner Str. 24
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40		09:48 (WEA 6)	08:13	09:15 (WEA 5)	07:20	07:10	08:17 (WEA 4)	06:05	05:20		
	16:32	46	10:34 (WEA 6)	17:19	10:37 (WEA 6)	18:11	20:04	17 08:34 (WEA 4)	20:55	21:41		
2	08:39		09:48 (WEA 6)	08:11	09:15 (WEA 5)	07:18	07:07	08:21 (WEA 4)	06:03	05:19		
	16:33	46	10:34 (WEA 6)	17:21	10:35 (WEA 6)	18:13	20:06	9 08:30 (WEA 4)	20:57	21:42		
3	08:39		09:48 (WEA 6)	08:10	09:17 (WEA 5)	07:16	07:05		06:01	05:18		
	16:34	46	10:34 (WEA 6)	17:23	10:34 (WEA 6)	18:14	20:08		20:58	21:43		
4	08:39		09:49 (WEA 6)	08:08	09:18 (WEA 5)	07:13	07:03		05:59	05:18		
	16:35	46	10:35 (WEA 6)	17:25	10:32 (WEA 6)	18:16	20:09		21:00	21:44		
5	08:39		09:18 (WEA 5)	08:07	09:19 (WEA 5)	07:11	07:00		05:58	05:17		
	16:36	49	10:35 (WEA 6)	17:27	10:29 (WEA 6)	18:18	20:11		21:02	21:45		
6	08:39		09:16 (WEA 5)	08:05	09:21 (WEA 5)	07:09	06:58		05:56	05:16		
	16:38	56	10:36 (WEA 6)	17:29	10:24 (WEA 6)	18:20	20:13		21:03	21:46		
7	08:38		09:15 (WEA 5)	08:03	09:24 (WEA 5)	07:07	06:56		05:54	05:16		
	16:39	59	10:36 (WEA 6)	17:30	9 09:33 (WEA 5)	18:21	20:15		21:05	21:47		
8	08:38		09:14 (WEA 5)	08:01		07:04	06:54		05:52	05:15		
	16:40	63	10:38 (WEA 6)	17:32		18:23	20:16		21:07	21:47		
9	08:37		09:13 (WEA 5)	08:00		07:02	06:51		05:50	05:15		
	16:41	65	10:38 (WEA 6)	17:34		18:25	20:18		21:08	21:48		
10	08:37		09:13 (WEA 5)	07:58		07:00	06:49		05:49	05:14		
	16:43	66	10:38 (WEA 6)	17:36		18:27	20:20		21:10	21:49		
11	08:36		09:13 (WEA 5)	07:56		06:58	07:28 (WEA 4)	06:47	05:47	05:14		
	16:44	68	10:39 (WEA 6)	17:38		18:28	10 07:38 (WEA 4)	20:21	21:11	21:50		
12	08:36		09:12 (WEA 5)	07:54		06:55	07:23 (WEA 4)	06:45	05:45	05:14		
	16:46	70	10:39 (WEA 6)	17:40		18:30	18 07:41 (WEA 4)	20:23	21:13	21:51		
13	08:35		09:12 (WEA 5)	07:52		06:53	07:21 (WEA 4)	06:43	05:44	05:13		
	16:47	72	10:40 (WEA 6)	17:42		18:32	22 07:43 (WEA 4)	20:25	21:14	21:51		
14	08:34		09:11 (WEA 5)	07:51		06:51	07:19 (WEA 4)	06:40	05:42	05:13		
	16:49	73	10:40 (WEA 6)	17:43		18:34	26 07:45 (WEA 4)	20:26	21:16	21:52		
15	08:33		09:11 (WEA 5)	07:49		06:49	07:17 (WEA 4)	06:38	05:41	05:13		
	16:50	74	10:40 (WEA 6)	17:45		18:35	28 07:45 (WEA 4)	20:28	21:18	21:52		
16	08:32		09:11 (WEA 5)	07:47		06:46	07:16 (WEA 4)	06:36	05:39	05:13		
	16:52	76	10:41 (WEA 6)	17:47		18:37	31 07:47 (WEA 4)	20:30	21:19	21:53		
17	08:32		09:11 (WEA 5)	07:45		06:44	07:15 (WEA 4)	06:34	05:38	05:13		
	16:53	76	10:41 (WEA 6)	17:49		18:39	32 07:47 (WEA 4)	20:31	21:21	21:53		
18	08:31		09:11 (WEA 5)	07:43		06:42	07:13 (WEA 4)	06:32	05:36	05:13		
	16:55	77	10:41 (WEA 6)	17:51		18:41	34 07:47 (WEA 4)	20:33	21:22	21:54		
19	08:30		09:11 (WEA 5)	07:41		06:39	07:13 (WEA 4)	06:29	05:35	05:13		
	16:57	77	10:42 (WEA 6)	17:53		18:42	35 07:48 (WEA 4)	20:35	21:24	21:54		
20	08:29		09:11 (WEA 5)	07:39		06:37	07:12 (WEA 4)	06:27	05:33	05:13		
	16:58	77	10:42 (WEA 6)	17:54		18:44	36 07:48 (WEA 4)	20:37	21:25	21:54		
21	08:28		09:10 (WEA 5)	07:37		06:35	07:11 (WEA 4)	06:25	05:32	05:13		
	17:00	78	10:41 (WEA 6)	17:56		18:46	36 07:47 (WEA 4)	20:38	21:26	21:55		
22	08:26		09:11 (WEA 5)	07:35		06:33	07:11 (WEA 4)	06:23	05:31	05:13		
	17:02	78	10:42 (WEA 6)	17:58		18:47	36 07:47 (WEA 4)	20:40	21:28	21:55		
23	08:25		09:11 (WEA 5)	07:33		06:30	07:11 (WEA 4)	06:21	05:30	05:13		
	17:03	78	10:42 (WEA 6)	18:00		18:49	36 07:47 (WEA 4)	20:42	21:29	21:55		
24	08:24		09:11 (WEA 5)	07:30		06:28	07:10 (WEA 4)	06:19	05:28	05:14		
	17:05	76	10:41 (WEA 6)	18:02		18:51	36 07:46 (WEA 4)	20:43	21:31	21:55		
25	08:23		09:11 (WEA 5)	07:28		06:26	07:11 (WEA 4)	06:17	05:27	05:14		
	17:07	77	10:42 (WEA 6)	18:04		18:53	34 07:45 (WEA 4)	20:45	21:32	21:55		
26	08:21		09:11 (WEA 5)	07:26		06:23	07:11 (WEA 4)	06:15	05:26	05:14		
	17:09	76	10:41 (WEA 6)	18:05		18:54	34 07:45 (WEA 4)	20:47	21:33	21:55		
27	08:20		09:12 (WEA 5)	07:24		06:21	07:12 (WEA 4)	06:13	05:25	05:15		
	17:10	73	10:41 (WEA 6)	18:07		18:56	32 07:44 (WEA 4)	20:48	21:35	21:55		
28	08:19		09:12 (WEA 5)	07:22		06:19	07:12 (WEA 4)	06:11	05:24	05:15		
	17:12	72	10:40 (WEA 6)	18:09		18:58	30 07:42 (WEA 4)	20:50	21:36	21:55		
29	08:17		09:13 (WEA 5)			07:16	08:13 (WEA 4)	06:09	05:23	05:16		
	17:14	71	10:40 (WEA 6)			19:59	28 08:41 (WEA 4)	20:52	21:37	21:55		
30	08:16		09:13 (WEA 5)			07:14	08:14 (WEA 4)	06:07	05:22	05:17		
	17:16	68	10:39 (WEA 6)			20:01	26 08:40 (WEA 4)	20:53	21:38	21:55		
31	08:14		09:14 (WEA 5)			07:12	08:15 (WEA 4)		05:21			
	17:18	64	10:38 (WEA 6)			20:03	22 08:37 (WEA 4)		21:39			
Sonnenscheinstunden	260		278			367		416		485		498
astr.max.mögl.Beschattung	2093		281			622		26				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31			0,27		0,37				
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00			1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,55		0,54			0,58		0,58				
Gesamte Reduktion	0,09		0,17			0,15		0,22				
Met.wahrsch.Beschattung	184		47			95		6				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AZ - Halterner Str. 24
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	08:02 (WEA 4) 19:07	07:25 16:26	08:55 (WEA 5) 10:21 (WEA 6)
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	08:04 (WEA 4) 17:04	07:27 16:25	08:56 (WEA 5) 10:21 (WEA 6)
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	08:18 (WEA 4)	07:29 17:03	08:57 (WEA 5) 10:22 (WEA 6)
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 19:05	08:53 (WEA 5)	07:30 17:01	08:58 (WEA 5) 10:22 (WEA 6)
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	09:04 (WEA 5)	07:32 16:59	08:21 10:23 (WEA 6)
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	09:55 (WEA 6)	07:34 16:57	08:22 10:22 (WEA 6)
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	09:59 (WEA 6)	07:36 16:56	08:24 10:22 (WEA 6)
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	10:02 (WEA 6)	07:37 16:54	08:25 10:22 (WEA 6)
9	05:24 21:50	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	10:04 (WEA 6)	07:39 16:52	08:26 10:24 (WEA 6)
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	08:14 (WEA 4) 18:52	10:06 (WEA 6)	07:41 16:51	08:27 10:24 (WEA 6)
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	08:10 (WEA 4) 18:49	10:08 (WEA 6)	07:43 16:49	08:28 10:24 (WEA 6)
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	08:26 (WEA 4) 18:47	10:09 (WEA 6)	07:45 16:48	08:29 10:24 (WEA 6)
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	08:29 (WEA 4) 18:45	10:11 (WEA 6)	07:46 16:46	08:30 10:24 (WEA 6)
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	08:30 (WEA 4) 18:43	10:12 (WEA 6)	07:48 16:45	08:31 10:25 (WEA 6)
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	08:31 (WEA 4) 18:41	10:13 (WEA 6)	07:50 16:43	08:32 10:25 (WEA 6)
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	08:32 (WEA 4) 18:38	10:14 (WEA 6)	07:52 16:42	08:33 10:26 (WEA 6)
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	08:33 (WEA 4) 18:36	10:15 (WEA 6)	07:53 16:40	08:34 10:25 (WEA 6)
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:33 (WEA 4) 18:34	10:15 (WEA 6)	07:55 16:39	08:35 10:26 (WEA 6)
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:33 (WEA 4) 18:32	10:15 (WEA 6)	07:57 16:38	08:35 10:27 (WEA 6)
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:13 19:37	08:33 (WEA 4) 18:30	10:16 (WEA 6)	07:58 16:37	08:36 10:27 (WEA 6)
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:34 (WEA 4) 18:28	10:17 (WEA 6)	08:00 16:35	08:37 10:28 (WEA 6)
22	05:39 21:37	06:27 20:43	07:17 19:33	08:33 (WEA 4) 18:26	10:17 (WEA 6)	08:02 16:34	08:37 10:28 (WEA 6)
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	08:33 (WEA 4) 18:24	10:18 (WEA 6)	08:03 16:33	08:38 10:29 (WEA 6)
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:32 (WEA 4) 18:22	10:18 (WEA 6)	08:05 16:32	08:38 10:29 (WEA 6)
25	05:43 21:33	06:31 20:37	07:22 19:26	08:31 (WEA 4) 17:20	10:18 (WEA 6)	08:07 16:31	08:38 10:30 (WEA 6)
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:31 (WEA 4) 17:18	10:19 (WEA 6)	08:08 16:30	08:39 10:30 (WEA 6)
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:29 (WEA 4) 17:16	10:20 (WEA 6)	08:10 16:29	08:39 10:31 (WEA 6)
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:28 (WEA 4) 17:14	10:20 (WEA 6)	08:11 16:28	08:39 10:31 (WEA 6)
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:28 (WEA 4) 17:12	10:21 (WEA 6)	08:13 16:28	08:39 10:32 (WEA 6)
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:25 (WEA 4) 17:10	10:21 (WEA 6)	08:14 16:27	08:39 10:32 (WEA 6)
31	05:52 21:24	06:41 20:23		08:24 (WEA 4) 17:08		16:27 16:31	08:40 10:33 (WEA 6)
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung			624	34	1773	1510	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21	0,14	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung			0,58	0,58	0,55	0,56	
Gesamte Reduktion			0,19	0,17	0,12	0,08	
Met.wahrsch.Beschattung			120	6	207	118	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BA - Halterner Str. 23
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40 16:32 38	09:33 (WEA 6) 10:11 (WEA 6) 17:19 59	08:13 09:07 (WEA 5) 10:18 (WEA 6) 17:11	07:20 07:18	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	
2	08:39 16:33 39	09:32 (WEA 6) 10:11 (WEA 6) 17:21 55	08:11 09:07 (WEA 5) 10:16 (WEA 6) 18:13	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	
3	08:39 16:34 39	09:33 (WEA 6) 10:12 (WEA 6) 17:23 50	08:10 09:09 (WEA 5) 10:15 (WEA 6) 18:14	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:18 21:43	
4	08:39 16:35 39	09:34 (WEA 6) 10:13 (WEA 6) 17:25 45	08:08 09:09 (WEA 5) 10:13 (WEA 6) 18:16	07:13 18:16	07:03 20:09	05:59 21:00	05:18 21:44	
5	08:39 16:36 40	09:33 (WEA 6) 10:13 (WEA 6) 17:27 38	08:07 09:10 (WEA 5) 10:11 (WEA 6) 18:18	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	
6	08:39 16:38 40	09:34 (WEA 6) 10:14 (WEA 6) 17:29 28	08:05 09:12 (WEA 5) 10:07 (WEA 6) 18:20	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	
7	08:38 16:39 40	09:34 (WEA 6) 10:14 (WEA 6) 17:30 12	08:03 09:14 (WEA 5) 09:26 (WEA 5) 18:21	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	
8	08:38 16:40 41	09:34 (WEA 6) 10:15 (WEA 6) 17:32	08:01 18:23	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48	
9	08:37 16:41 42	09:34 (WEA 6) 10:16 (WEA 6) 17:34	08:00 17:34	07:02 18:25	07:29 (WEA 4) 07:38 (WEA 4) 20:18	06:51 20:18	05:50 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43 44	09:12 (WEA 5) 10:16 (WEA 6) 17:36	07:58 18:27	07:00 18:27	07:25 (WEA 4) 07:41 (WEA 4) 20:20	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44 51	09:10 (WEA 5) 10:17 (WEA 6) 17:38	07:56 18:28	06:58 18:28	07:23 (WEA 4) 07:44 (WEA 4) 20:21	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46 56	09:08 (WEA 5) 10:18 (WEA 6) 17:40	07:54 18:30	06:55 18:30	07:20 (WEA 4) 07:44 (WEA 4) 20:23	06:45 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47 58	09:07 (WEA 5) 10:18 (WEA 6) 17:42	07:52 18:32	06:53 18:32	07:19 (WEA 4) 07:46 (WEA 4) 20:25	06:43 20:25	05:44 21:14	05:13 21:51
14	08:34 16:49 62	09:06 (WEA 5) 10:19 (WEA 6) 17:43	07:51 18:34	06:51 18:34	07:18 (WEA 4) 07:47 (WEA 4) 20:26	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50 62	09:06 (WEA 5) 10:19 (WEA 6) 17:45	07:49 18:35	06:49 18:35	07:16 (WEA 4) 07:47 (WEA 4) 20:28	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52
16	08:32 16:52 64	09:05 (WEA 5) 10:19 (WEA 6) 17:47	07:47 18:37	06:46 18:37	07:16 (WEA 4) 07:47 (WEA 4) 20:30	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 16:53 67	09:05 (WEA 5) 10:20 (WEA 6) 17:49	07:45 18:39	06:44 18:39	07:15 (WEA 4) 07:48 (WEA 4) 20:32	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53
18	08:31 16:55 67	09:05 (WEA 5) 10:20 (WEA 6) 17:51	07:43 18:41	06:42 18:41	07:14 (WEA 4) 07:47 (WEA 4) 20:33	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:57 69	09:05 (WEA 5) 10:21 (WEA 6) 17:53	07:41 18:42	06:39 18:42	07:14 (WEA 4) 07:47 (WEA 4) 20:35	06:29 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54
20	08:29 16:58 69	09:05 (WEA 5) 10:21 (WEA 6) 17:54	07:39 18:44	06:37 18:44	07:14 (WEA 4) 07:47 (WEA 4) 20:37	06:27 20:37	05:33 21:25	05:13 21:54
21	08:28 17:00 71	09:04 (WEA 5) 10:21 (WEA 6) 17:56	07:37 18:46	06:35 18:46	07:13 (WEA 4) 07:46 (WEA 4) 20:38	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55
22	08:26 17:02 71	09:04 (WEA 5) 10:21 (WEA 6) 17:58	07:35 18:47	06:33 18:47	07:14 (WEA 4) 07:45 (WEA 4) 20:40	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03 71	09:04 (WEA 5) 10:21 (WEA 6) 18:00	07:33 18:49	06:30 18:49	07:14 (WEA 4) 07:45 (WEA 4) 20:42	06:21 20:42	05:30 21:29	05:13 21:55
24	08:24 17:05 71	09:04 (WEA 5) 10:21 (WEA 6) 18:02	07:30 18:51	06:28 18:51	07:14 (WEA 4) 07:43 (WEA 4) 20:43	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07 70	09:04 (WEA 5) 10:21 (WEA 6) 18:04	07:28 18:53	06:26 18:53	07:15 (WEA 4) 07:42 (WEA 4) 20:45	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:21 17:09 69	09:04 (WEA 5) 10:20 (WEA 6) 18:05	07:26 18:54	06:23 18:54	07:16 (WEA 4) 07:41 (WEA 4) 20:47	06:15 20:47	05:26 21:33	05:14 21:55
27	08:20 17:10 70	09:04 (WEA 5) 10:21 (WEA 6) 18:07	07:24 18:56	06:21 18:56	07:18 (WEA 4) 07:39 (WEA 4) 20:48	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 17:12 69	09:04 (WEA 5) 10:20 (WEA 6) 18:09	07:22 18:58	06:19 18:58	07:19 (WEA 4) 07:36 (WEA 4) 20:50	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14 66	09:05 (WEA 5) 10:20 (WEA 6)	18:09 07:16	07:16 19:59	08:23 (WEA 4) 08:32 (WEA 4) 20:52	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16 65	09:05 (WEA 5) 10:19 (WEA 6)	18:09 20:01	07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55	
31	08:14 17:18 62	09:06 (WEA 5) 10:19 (WEA 6)	18:09 20:03	07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	21:55	
	Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	
	astr.max.mögl.Beschattung	1782	287	543				
	Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27				
	Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00				
	Reduktion Windrichtung	0,54	0,54	0,58				
	Gesamte Reduktion	0,09	0,17	0,15				
	Met.wahrsch.Beschattung	154	47	83				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BA - Halterner Str. 23
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	08:00 (WEA 4) 19:12 25	07:25 17:06	08:16 16:26	08:52 (WEA 5) 51
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	08:00 (WEA 4) 22	07:27 17:04	08:17 16:25	08:55 (WEA 5) 45
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	08:02 (WEA 4) 18	07:29 17:03	08:19 16:25	09:18 (WEA 6) 42
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 19:05	08:05 (WEA 4) 13	07:30 17:01	08:20 16:24	09:18 (WEA 6) 42
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	08:18 (WEA 4) 13	07:32 16:59	08:21 16:24	09:20 (WEA 6) 40
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	08:40 (WEA 5) 30	07:34 16:57	08:22 16:23	09:20 (WEA 6) 40
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	08:40 (WEA 5) 39	07:36 16:56	08:24 16:23	09:20 (WEA 6) 40
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	08:43 (WEA 6) 51	07:37 16:54	08:25 16:23	09:21 (WEA 6) 39
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	08:38 (WEA 5) 56	07:39 16:52	08:26 16:22	09:22 (WEA 6) 39
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	08:37 (WEA 5) 59	07:41 16:51	08:27 16:22	09:22 (WEA 6) 39
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	08:37 (WEA 5) 62	07:43 16:49	08:28 16:22	09:23 (WEA 6) 38
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	08:37 (WEA 5) 65	07:45 16:48	08:29 16:22	09:24 (WEA 6) 37
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	08:37 (WEA 5) 66	07:46 16:46	08:30 16:22	09:24 (WEA 6) 38
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	08:37 (WEA 5) 68	07:48 16:45	08:31 16:22	09:25 (WEA 6) 37
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	08:37 (WEA 5) 70	07:50 16:43	08:32 16:22	09:26 (WEA 6) 36
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	08:38 (WEA 5) 69	07:52 16:42	08:33 16:22	09:26 (WEA 6) 37
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	08:38 (WEA 5) 70	07:53 16:40	08:34 16:22	09:26 (WEA 6) 36
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	08:38 (WEA 5) 70	07:55 16:39	08:35 16:22	09:27 (WEA 6) 36
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	08:38 (WEA 5) 71	07:57 16:38	08:35 16:23	09:28 (WEA 6) 36
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:13 19:37	08:04 18:30	08:39 (WEA 5) 71	07:58 16:37	08:36 16:23	09:28 (WEA 6) 35
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	08:40 (WEA 5) 71	08:00 16:35	08:37 16:23	09:29 (WEA 6) 35
22	05:39 21:37	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:41 (WEA 5) 69	08:02 16:34	08:37 16:24	09:29 (WEA 6) 35
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	08:09 18:24	08:41 (WEA 5) 69	08:03 16:33	08:38 16:24	09:30 (WEA 6) 35
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:42 (WEA 5) 67	08:05 16:32	08:38 16:25	09:30 (WEA 6) 36
25	05:43 21:33	06:31 20:37	07:22 19:26	08:13 18:20	08:43 (WEA 5) 67	08:07 16:31	08:38 16:26	09:31 (WEA 6) 36
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 18:18	08:44 (WEA 5) 64	08:08 16:30	08:39 16:26	09:31 (WEA 6) 36
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 18:16	08:45 (WEA 5) 62	08:10 16:29	08:39 16:27	09:31 (WEA 6) 37
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 18:14	08:46 (WEA 5) 62	08:11 16:28	08:39 16:28	09:31 (WEA 6) 37
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 18:12	08:48 (WEA 5) 59	08:13 16:28	08:39 16:29	09:32 (WEA 6) 37
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:22 18:10	08:49 (WEA 5) 56	08:14 16:27	08:39 16:30	09:32 (WEA 6) 37
31	05:52 21:24	06:41 20:23		08:26 (WEA 4) 17:08		16:27	16:30	10:09 (WEA 6) 38
				17:08			16:31	10:10 (WEA 6)
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267		244	
astr.max.mögl.Beschattung			463	78	1627		1182	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21		0,14	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00		1,00	
Reduktion Windrichtung			0,58	0,58	0,54		0,55	
Gesamte Reduktion			0,19	0,17	0,12		0,08	
Met.wahrsch.Beschattung			88	13	188		91	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BB - Halterner Str. 21
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:40		09:28 (WEA 6)	08:13	09:02 (WEA 5)	07:20	07:10	06:05	05:20
	16:32	34	10:02 (WEA 6)	17:19	63	10:12 (WEA 6)	18:11	20:04	21:41
2	08:39		09:27 (WEA 6)	08:11	09:02 (WEA 5)	07:18	07:07	06:03	05:19
	16:33	35	10:02 (WEA 6)	17:21	60	10:11 (WEA 6)	18:13	20:06	21:42
3	08:39		09:28 (WEA 6)	08:10	09:04 (WEA 5)	07:16	07:05	06:01	05:18
	16:34	35	10:03 (WEA 6)	17:23	57	10:11 (WEA 6)	18:14	20:08	21:43
4	08:39		09:28 (WEA 6)	08:08	09:04 (WEA 5)	07:13	07:03	05:59	05:18
	16:35	36	10:04 (WEA 6)	17:25	54	10:10 (WEA 6)	18:16	20:09	21:44
5	08:39		09:28 (WEA 6)	08:07	09:05 (WEA 5)	07:11	07:00	05:58	05:17
	16:36	36	10:04 (WEA 6)	17:27	49	10:08 (WEA 6)	18:18	20:11	21:45
6	08:39		09:28 (WEA 6)	08:05	09:06 (WEA 5)	07:09	06:58	05:56	05:16
	16:38	37	10:05 (WEA 6)	17:29	43	10:06 (WEA 6)	18:20	20:13	21:46
7	08:38		09:28 (WEA 6)	08:03	09:07 (WEA 5)	07:07	06:56	05:54	05:16
	16:39	38	10:06 (WEA 6)	17:30	35	10:03 (WEA 6)	18:21	20:15	21:47
8	08:38		09:29 (WEA 6)	08:01	09:10 (WEA 5)	07:04	06:54	05:52	05:15
	16:40	38	10:07 (WEA 6)	17:32	23	10:00 (WEA 6)	18:23	20:16	21:48
9	08:37		09:29 (WEA 6)	08:00	09:14 (WEA 5)	07:02	06:51	05:50	05:15
	16:41	38	10:07 (WEA 6)	17:34	6	09:20 (WEA 5)	18:25	20:18	21:48
10	08:37		09:28 (WEA 6)	07:58	07:00		06:49	05:49	05:14
	16:43	40	10:08 (WEA 6)	17:36	18:27	9	07:35 (WEA 4)	20:20	21:49
11	08:36		09:29 (WEA 6)	07:56	06:58		07:23 (WEA 4)	06:47	05:14
	16:44	40	10:09 (WEA 6)	17:38	18:28	16	07:39 (WEA 4)	20:21	21:50
12	08:36		09:29 (WEA 6)	07:54	06:55		07:19 (WEA 4)	06:45	05:14
	16:46	41	10:10 (WEA 6)	17:40	18:30	21	07:40 (WEA 4)	20:23	21:51
13	08:35		09:10 (WEA 5)	07:52	06:53		07:18 (WEA 4)	06:43	05:13
	16:47	43	10:10 (WEA 6)	17:42	18:32	24	07:42 (WEA 4)	20:25	21:51
14	08:34		09:06 (WEA 5)	07:51	06:51		07:17 (WEA 4)	06:40	05:13
	16:49	52	10:11 (WEA 6)	17:43	18:34	26	07:43 (WEA 4)	20:26	21:52
15	08:33		09:05 (WEA 5)	07:49	06:49		07:15 (WEA 4)	06:38	05:13
	16:50	55	10:11 (WEA 6)	17:45	18:35	28	07:43 (WEA 4)	20:28	21:52
16	08:32		09:04 (WEA 5)	07:47	06:46		07:14 (WEA 4)	06:36	05:13
	16:52	58	10:12 (WEA 6)	17:47	18:37	30	07:44 (WEA 4)	20:30	21:53
17	08:32		09:03 (WEA 5)	07:45	06:44		07:13 (WEA 4)	06:34	05:13
	16:53	60	10:12 (WEA 6)	17:49	18:39	31	07:44 (WEA 4)	20:32	21:53
18	08:31		09:03 (WEA 5)	07:43	06:42		07:12 (WEA 4)	06:32	05:13
	16:55	63	10:13 (WEA 6)	17:51	18:41	32	07:44 (WEA 4)	20:33	21:54
19	08:30		09:02 (WEA 5)	07:41	06:39		07:12 (WEA 4)	06:29	05:13
	16:57	64	10:13 (WEA 6)	17:53	18:42	32	07:44 (WEA 4)	20:35	21:54
20	08:29		09:02 (WEA 5)	07:39	06:37		07:12 (WEA 4)	06:27	05:13
	16:58	66	10:14 (WEA 6)	17:54	18:44	32	07:44 (WEA 4)	20:37	21:54
21	08:28		09:01 (WEA 5)	07:37	06:35		07:11 (WEA 4)	06:25	05:13
	17:00	66	10:13 (WEA 6)	17:56	18:46	32	07:43 (WEA 4)	20:38	21:55
22	08:26		09:01 (WEA 5)	07:35	06:33		07:11 (WEA 4)	06:23	05:13
	17:02	69	10:14 (WEA 6)	17:58	18:47	32	07:43 (WEA 4)	20:40	21:55
23	08:25		09:01 (WEA 5)	07:33	06:30		07:12 (WEA 4)	06:21	05:13
	17:03	70	10:15 (WEA 6)	18:00	18:49	30	07:42 (WEA 4)	20:42	21:55
24	08:24		09:00 (WEA 5)	07:30	06:28		07:11 (WEA 4)	06:19	05:14
	17:05	70	10:14 (WEA 6)	18:02	18:51	30	07:41 (WEA 4)	20:43	21:55
25	08:23		09:01 (WEA 5)	07:28	06:26		07:12 (WEA 4)	06:17	05:14
	17:07	70	10:14 (WEA 6)	18:04	18:53	28	07:40 (WEA 4)	20:45	21:55
26	08:21		09:00 (WEA 5)	07:26	06:23		07:13 (WEA 4)	06:15	05:14
	17:09	71	10:14 (WEA 6)	18:05	18:54	25	07:38 (WEA 4)	20:47	21:55
27	08:20		09:01 (WEA 5)	07:24	06:21		07:15 (WEA 4)	06:13	05:15
	17:10	70	10:14 (WEA 6)	18:07	18:56	22	07:37 (WEA 4)	20:48	21:55
28	08:19		09:00 (WEA 5)	07:22	06:19		07:15 (WEA 4)	06:11	05:14
	17:12	70	10:14 (WEA 6)	18:09	18:58	19	07:34 (WEA 4)	20:50	21:55
29	08:17		09:01 (WEA 5)		07:16		08:18 (WEA 4)	06:09	05:16
	17:14	68	10:14 (WEA 6)		19:59	13	08:31 (WEA 4)	20:52	21:55
30	08:16		09:01 (WEA 5)		07:14			06:07	05:17
	17:16	67	10:13 (WEA 6)		20:01		20:53	21:38	21:55
31	08:14		09:02 (WEA 5)		07:12			05:21	
	17:18	65	10:13 (WEA 6)		20:03			21:39	
Sonnenscheinstunden	260		278		367		416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	1665		390		512				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31		0,27				
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,54		0,53		0,58				
Gesamte Reduktion	0,09		0,16		0,15				
Met.wahrsch.Beschattung	143		64		78				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BB - Halterner Str. 21
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:59 (WEA 4) 19:12 22	08:16 16:26 40
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:59 (WEA 4) 17:04 8	08:17 16:25 40
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	08:02 (WEA 4) 17:03 13	08:19 16:25 38
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 19:05	08:37 (WEA 5) 17:01 36	08:20 16:24 38
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	08:36 (WEA 5) 16:59 44	08:21 16:24 38
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	08:35 (WEA 5) 16:57 49	08:22 16:23 36
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	08:34 (WEA 5) 16:56 54	08:24 16:23 36
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	08:33 (WEA 5) 16:54 59	08:25 16:23 36
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	08:33 (WEA 5) 16:52 61	08:26 16:22 35
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	08:33 (WEA 5) 16:51 63	08:27 16:22 35
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	08:33 (WEA 5) 16:49 65	08:28 16:22 34
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	08:33 (WEA 5) 16:48 67	08:29 16:22 33
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	08:33 (WEA 5) 16:46 68	08:30 16:22 33
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	08:33 (WEA 5) 16:45 70	08:31 16:22 32
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	08:34 (WEA 5) 16:43 69	08:32 16:22 32
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	08:34 (WEA 5) 16:42 71	08:33 16:22 31
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	08:34 (WEA 5) 16:40 70	08:34 16:22 31
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	08:34 (WEA 5) 16:39 70	08:35 16:22 31
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	08:35 (WEA 5) 16:38 70	08:35 16:23 31
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	08:04 18:30	08:36 (WEA 5) 16:37 69	08:36 16:23 31
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	08:37 (WEA 5) 16:35 66	08:37 16:23 31
22	05:39 21:37	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:38 (WEA 5) 16:34 66	08:37 16:24 31
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	08:09 18:24	08:38 (WEA 5) 16:33 64	08:38 16:24 31
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:40 (WEA 5) 16:32 63	08:38 16:25 31
25	05:43 21:33	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 17:20	08:41 (WEA 5) 16:31 60	08:38 16:26 31
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 17:18	08:43 (WEA 5) 16:30 58	08:39 16:26 31
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 17:16	08:44 (WEA 5) 16:29 55	08:39 16:27 31
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 17:14	08:46 (WEA 5) 16:28 52	08:39 16:28 32
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 17:12	08:50 (WEA 5) 16:28 44	08:39 16:29 32
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:22 17:10	09:10 (WEA 6) 16:27 41	08:39 16:30 33
31	05:52 21:24	06:41 20:23		07:23 17:08	09:51 (WEA 6) 16:31 33	08:40 10:01 (WEA 6)
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			465	54	1656	1038
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21	0,14
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung			0,58	0,58	0,54	0,54
Gesamte Reduktion			0,19	0,17	0,11	0,08
Met.wahrsch.Beschattung			89	9	190	78

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BC - Halterner Str. 19a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40	08:13	08:51 (WEA 5)	07:20	07:10	06:05	05:20	
	16:32	17:19	09:56 (WEA 6)	18:11	20:04	20:55	21:41	
2	08:39	08:11	08:51 (WEA 5)	07:18	07:07	06:03	05:19	
	16:33	17:21	09:56 (WEA 6)	18:13	20:06	20:57	21:42	
3	08:39	09:23 (WEA 6)	08:10	08:52 (WEA 5)	07:16	07:05	06:01	05:18
	16:34	09:31 (WEA 6)	17:23	18:14	20:08	20:58	21:43	
4	08:39	09:22 (WEA 6)	08:08	08:52 (WEA 5)	07:13	07:03	05:59	05:18
	16:35	09:33 (WEA 6)	17:25	18:16	20:09	21:00	21:44	
5	08:39	09:20 (WEA 6)	08:07	08:52 (WEA 5)	07:11	07:00	05:58	05:17
	16:36	09:34 (WEA 6)	17:27	18:18	20:11	21:02	21:45	
6	08:39	09:20 (WEA 6)	08:05	08:52 (WEA 5)	07:09	06:58	05:56	05:16
	16:38	09:37 (WEA 6)	17:29	18:20	20:13	21:03	21:46	
7	08:38	09:19 (WEA 6)	08:03	08:53 (WEA 5)	07:07	06:56	05:54	05:16
	16:39	09:38 (WEA 6)	17:30	18:21	20:15	21:05	21:47	
8	08:38	09:19 (WEA 6)	08:01	08:54 (WEA 5)	07:04	06:54	05:52	05:15
	16:40	09:40 (WEA 6)	17:32	18:23	20:16	21:07	21:48	
9	08:37	09:18 (WEA 6)	08:00	08:55 (WEA 5)	07:02	06:51	05:50	05:15
	16:41	09:41 (WEA 6)	17:34	18:25	20:18	21:08	21:48	
10	08:37	09:17 (WEA 6)	07:58	08:56 (WEA 5)	07:00	06:49	05:49	05:14
	16:43	09:42 (WEA 6)	17:36	18:27	20:20	21:10	21:49	
11	08:36	09:17 (WEA 6)	07:56	08:58 (WEA 5)	06:58	06:47	05:47	05:14
	16:44	09:44 (WEA 6)	17:38	18:28	20:21	21:11	21:50	
12	08:36	09:17 (WEA 6)	07:54	09:00 (WEA 5)	06:55	06:45	05:45	05:14
	16:46	09:45 (WEA 6)	17:40	18:30	20:23	21:13	21:51	
13	08:35	09:16 (WEA 6)	07:52	09:31 (WEA 6)	06:53	07:17 (WEA 4)	06:43	05:43
	16:47	09:46 (WEA 6)	17:42	18:32	10 07:27 (WEA 4)	20:25	21:14	21:51
14	08:34	09:16 (WEA 6)	07:51	06:51	07:14 (WEA 4)	06:40	05:42	05:13
	16:49	09:47 (WEA 6)	17:43	18:34	17 07:31 (WEA 4)	20:26	21:16	21:52
15	08:33	09:15 (WEA 6)	07:49	06:49	07:11 (WEA 4)	06:38	05:41	05:13
	16:50	09:48 (WEA 6)	17:45	18:35	21 07:32 (WEA 4)	20:28	21:18	21:52
16	08:32	09:15 (WEA 6)	07:47	06:46	07:10 (WEA 4)	06:36	05:39	05:13
	16:52	09:49 (WEA 6)	17:47	18:37	23 07:33 (WEA 4)	20:30	21:19	21:53
17	08:32	09:15 (WEA 6)	07:45	06:44	07:08 (WEA 4)	06:34	05:38	05:13
	16:53	09:50 (WEA 6)	17:49	18:39	26 07:34 (WEA 4)	20:32	21:21	21:53
18	08:31	09:15 (WEA 6)	07:43	06:42	07:07 (WEA 4)	06:32	05:36	05:13
	16:55	09:51 (WEA 6)	17:51	18:41	27 07:34 (WEA 4)	20:33	21:22	21:54
19	08:30	09:15 (WEA 6)	07:41	06:39	07:06 (WEA 4)	06:29	05:35	05:13
	16:57	09:52 (WEA 6)	17:53	18:42	29 07:35 (WEA 4)	20:35	21:24	21:54
20	08:29	09:15 (WEA 6)	07:39	06:37	07:06 (WEA 4)	06:27	05:33	05:13
	16:58	09:52 (WEA 6)	17:54	18:44	29 07:35 (WEA 4)	20:37	21:25	21:54
21	08:28	08:57 (WEA 5)	07:37	06:35	07:04 (WEA 4)	06:25	05:32	05:13
	17:00	09:52 (WEA 6)	17:56	18:46	31 07:35 (WEA 4)	20:38	21:26	21:55
22	08:26	08:56 (WEA 5)	07:35	06:33	07:04 (WEA 4)	06:23	05:31	05:13
	17:02	09:53 (WEA 6)	17:58	18:47	31 07:35 (WEA 4)	20:40	21:28	21:55
23	08:25	08:55 (WEA 5)	07:33	06:30	07:04 (WEA 4)	06:21	05:30	05:13
	17:03	09:54 (WEA 6)	18:00	18:49	31 07:35 (WEA 4)	20:42	21:29	21:55
24	08:24	08:53 (WEA 5)	07:31	06:28	07:04 (WEA 4)	06:19	05:28	05:14
	17:05	09:54 (WEA 6)	18:02	18:51	29 07:33 (WEA 4)	20:43	21:31	21:55
25	08:23	08:53 (WEA 5)	07:28	06:26	07:04 (WEA 4)	06:17	05:27	05:14
	17:07	09:55 (WEA 6)	18:04	18:53	29 07:33 (WEA 4)	20:45	21:32	21:55
26	08:22	08:52 (WEA 5)	07:26	06:23	07:05 (WEA 4)	06:15	05:26	05:14
	17:09	09:55 (WEA 6)	18:05	18:54	27 07:32 (WEA 4)	20:47	21:33	21:55
27	08:20	08:52 (WEA 5)	07:24	06:21	07:05 (WEA 4)	06:13	05:25	05:15
	17:10	09:56 (WEA 6)	18:07	18:56	26 07:31 (WEA 4)	20:48	21:35	21:55
28	08:19	08:51 (WEA 5)	07:22	06:19	07:05 (WEA 4)	06:11	05:24	05:15
	17:12	09:56 (WEA 6)	18:09	18:58	24 07:29 (WEA 4)	20:50	21:36	21:55
29	08:17	08:51 (WEA 5)		07:16	08:07 (WEA 4)	06:09	05:23	05:16
	17:14	09:56 (WEA 6)		19:59	21 08:28 (WEA 4)	20:52	21:37	21:55
30	08:16	08:51 (WEA 5)		07:14	08:09 (WEA 4)	06:07	05:22	05:17
	17:16	09:56 (WEA 6)		20:01	17 08:26 (WEA 4)	20:53	21:38	21:55
31	08:14	08:51 (WEA 5)		07:12	08:10 (WEA 4)		05:21	
	17:18	09:57 (WEA 6)		20:03	12 08:22 (WEA 4)		21:39	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498		
astr.max.mögl.Beschattung	1133	677	460					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27					
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00					
Reduktion Windrichtung	0,53	0,53	0,59					
Gesamte Reduktion	0,08	0,16	0,16					
Met.wahrsch.Beschattung	95	110	71					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BC - Halterner Str. 19a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:26 (WEA 5) 16:26	08:59 (WEA 6) 09:26 (WEA 6)
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:24 (WEA 5) 16:25	08:17 09:25 (WEA 6)
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:24 (WEA 5) 16:25	08:19 09:25 (WEA 6)
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 19:05	07:30 17:01	08:22 (WEA 5) 16:24	08:20 09:03 (WEA 6)
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:22 (WEA 5) 09:24 (WEA 6)	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:21 (WEA 5) 09:25 (WEA 6)	08:22 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:21 (WEA 5) 09:26 (WEA 6)	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:37 16:54	08:21 (WEA 5) 09:26 (WEA 6)	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:21 (WEA 5) 09:27 (WEA 6)	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:22 (WEA 5) 09:27 (WEA 6)	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:22 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:23 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:23 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45	08:24 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	08:25 (WEA 5) 09:29 (WEA 6)	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:26 (WEA 5) 09:29 (WEA 6)	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:26 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	08:27 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	08:29 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	08:04 18:30	07:58 16:37	08:31 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	08:00 16:35	08:33 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:02 16:34	08:51 (WEA 6) 09:29 (WEA 6)	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	08:09 18:24	08:03 16:33	08:51 (WEA 6) 09:28 (WEA 6)	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:05 16:32	08:52 (WEA 6) 09:28 (WEA 6)	08:38 16:25
25	05:43 21:33	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 17:20	08:07 16:31	08:53 (WEA 6) 09:28 (WEA 6)	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 17:18	08:08 16:30	08:54 (WEA 6) 09:28 (WEA 6)	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 17:16	08:10 16:29	08:54 (WEA 6) 09:27 (WEA 6)	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 17:14	08:11 16:28	08:56 (WEA 6) 09:27 (WEA 6)	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 17:12	08:13 16:28	08:57 (WEA 6) 09:27 (WEA 6)	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:22 17:10	08:14 16:27	08:58 (WEA 6) 09:26 (WEA 6)	08:40 16:30
31	05:52 21:24	06:41 20:23		08:24 17:08	08:16 16:27	09:18 (WEA 6)	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267		244
astr.max.mögl.Beschattung			466	90	1571		169
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21		0,14
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung			0,59	0,53	0,53		0,52
Gesamte Reduktion			0,19	0,15	0,11		0,07
Met.wahrsch.Beschattung			91	14	176		12

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BD - Halterner Str. 19
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:46 (WEA 5) 17:11	07:20 20:04	08:10 (WEA 4) 20:55	05:20 21:41
2	08:39 16:33	08:11 17:21	08:45 (WEA 5) 18:13	07:18 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:46 (WEA 5) 18:14	07:16 20:08	06:01 20:58	05:18 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:46 (WEA 5) 18:16	07:13 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:46 (WEA 5) 18:18	07:11 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:46 (WEA 5) 18:20	07:09 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:47 (WEA 5) 18:21	07:07 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:01 17:32	08:47 (WEA 5) 18:23	07:04 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:48 (WEA 5) 18:25	07:02 20:18	05:50 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:49 (WEA 5) 18:27	07:00 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	09:18 (WEA 6) 07:56 09:23 (WEA 6) 17:38	08:49 (WEA 5) 06:58 09:42 (WEA 6) 18:28	06:58 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	5 09:23 (WEA 6) 07:54 09:15 (WEA 6) 17:40	08:51 (WEA 5) 06:55 09:41 (WEA 6) 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	11 09:26 (WEA 6) 07:52 09:13 (WEA 6) 17:42	08:52 (WEA 5) 06:53 09:39 (WEA 6) 18:32	06:43 20:25	05:44 21:14	05:13 21:51
14	08:34 16:49	15 09:28 (WEA 6) 07:51 09:12 (WEA 6) 17:43	08:55 (WEA 5) 06:51 09:37 (WEA 6) 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	18 09:30 (WEA 6) 07:49 09:11 (WEA 6) 17:45	09:37 (WEA 6) 06:49 09:19 (WEA 6) 18:35	10 07:24 (WEA 4) 20:26 07:11 (WEA 4) 20:38	06:38 20:28	05:41 21:18
16	08:32 16:52	21 09:32 (WEA 6) 07:47 09:34 (WEA 6) 17:47	09:34 (WEA 6) 06:46 18:37	15 07:26 (WEA 4) 20:28 07:09 (WEA 4) 20:36	06:36 20:30	05:39 21:19
17	08:32 16:53	24 09:34 (WEA 6) 07:45 09:09 (WEA 6) 17:49	06:44 18:39	19 07:28 (WEA 4) 20:30 07:07 (WEA 4) 20:34	06:34 20:32	05:38 21:21
18	08:31 16:55	26 09:35 (WEA 6) 07:43 09:09 (WEA 6) 17:51	06:42 18:41	23 07:30 (WEA 4) 20:32 07:05 (WEA 4) 20:32	06:32 20:33	05:36 21:22
19	08:30 16:57	27 09:36 (WEA 6) 07:41 09:08 (WEA 6) 17:53	06:39 18:42	25 07:30 (WEA 4) 20:33 07:04 (WEA 4) 20:29	06:29 20:35	05:35 21:54
20	08:29 16:58	30 09:38 (WEA 6) 07:39 09:08 (WEA 6) 17:53	06:37 18:44	27 07:31 (WEA 4) 20:35 07:03 (WEA 4) 20:27	06:27 20:37	05:33 21:54
21	08:28 17:00	31 09:39 (WEA 6) 07:37 09:07 (WEA 6) 17:54	06:35 18:46	28 07:31 (WEA 4) 20:37 07:02 (WEA 4) 20:25	06:25 20:38	05:32 21:55
22	08:26 17:02	32 09:39 (WEA 6) 07:35 09:07 (WEA 6) 17:58	06:33 18:47	29 07:31 (WEA 4) 20:38 07:02 (WEA 4) 20:23	06:25 20:39	05:31 21:55
23	08:25 17:03	34 09:41 (WEA 6) 07:33 09:07 (WEA 6) 18:00	06:30 18:49	29 07:31 (WEA 4) 20:40 07:02 (WEA 4) 20:21	06:23 20:42	05:30 21:55
24	08:24 17:05	35 09:42 (WEA 6) 07:31 08:52 (WEA 5) 18:02	06:28 18:51	29 07:31 (WEA 4) 20:42 07:01 (WEA 4) 20:43	06:19 20:43	05:28 21:55
25	08:23 17:07	46 09:42 (WEA 6) 07:28 08:51 (WEA 5) 18:04	06:26 18:53	29 07:30 (WEA 4) 20:43 07:01 (WEA 4) 20:45	06:17 20:45	05:27 21:54
26	08:22 17:09	51 09:43 (WEA 6) 07:26 08:49 (WEA 5) 18:05	06:23 18:54	29 07:30 (WEA 4) 20:45 07:01 (WEA 4) 20:15	06:15 20:47	05:26 21:55
27	08:20 17:10	54 09:43 (WEA 6) 07:24 08:48 (WEA 5) 18:07	06:21 18:56	28 07:29 (WEA 4) 20:47 07:02 (WEA 4) 20:13	06:13 20:48	05:25 21:55
28	08:19 17:12	56 09:44 (WEA 6) 07:22 08:47 (WEA 5) 18:09	06:19 18:58	26 07:28 (WEA 4) 20:48 07:02 (WEA 4) 20:11	06:11 20:50	05:24 21:55
29	08:17 17:14	57 09:44 (WEA 6) 07:22 08:47 (WEA 5) 18:09	06:19 18:58	24 07:26 (WEA 4) 20:50 08:03 (WEA 4) 20:09	06:11 20:52	05:23 21:55
30	08:16 17:16	58 09:45 (WEA 6) 07:22 08:46 (WEA 5) 18:05	06:19 19:59	22 08:25 (WEA 4) 20:52 08:05 (WEA 4) 20:07	06:09 20:53	05:23 21:55
31	08:14 17:18	59 09:45 (WEA 6) 07:22 08:47 (WEA 5) 18:05	06:19 20:01	18 08:23 (WEA 4) 20:53 08:06 (WEA 4) 20:05	06:07 20:54	05:22 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	749	771	424	6		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung	0,52	0,53	0,59	0,59		
Gesamte Reduktion	0,08	0,16	0,16	0,22		
Met.wahrsch.Beschattung	62	125	66	1		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BD - Halterner Str. 19
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:18 (WEA 5) 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 (WEA 5) 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:17 (WEA 5) 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 19:05	07:30 17:01	08:16 (WEA 5) 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:16 (WEA 5) 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:16 (WEA 5) 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:16 (WEA 5) 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:37 16:54	08:16 (WEA 5) 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:16 (WEA 5) 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:17 (WEA 5) 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	08:03 (WEA 4) 18:49	07:43 16:49	08:17 (WEA 5) 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:59 (WEA 4) 18:47	07:50 16:48	08:18 (WEA 5) 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:55 (WEA 4) 18:45	07:52 16:46	08:19 (WEA 5) 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:54 (WEA 4) 18:43	07:53 16:45	08:20 (WEA 5) 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:53 (WEA 4) 18:41	07:55 16:43	08:21 (WEA 5) 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:51 (WEA 4) 18:38	07:57 16:42	08:23 (WEA 5) 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:50 (WEA 4) 18:36	07:59 16:40	08:24 (WEA 5) 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	07:48 (WEA 4) 18:34	08:00 16:39	08:26 (WEA 5) 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	07:48 (WEA 4) 18:32	08:02 16:38	08:41 (WEA 6) 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	07:48 (WEA 4) 18:30	08:04 16:37	08:42 (WEA 6) 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	07:47 (WEA 4) 18:28	08:00 16:35	08:43 (WEA 6) 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	07:47 (WEA 4) 18:26	08:02 16:34	08:44 (WEA 6) 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	07:47 (WEA 4) 18:24	08:09 16:33	08:44 (WEA 6) 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	07:47 (WEA 4) 18:22	08:11 16:32	08:46 (WEA 6) 16:25
25	05:43 21:33	06:32 20:37	07:22 19:26	07:48 (WEA 4) 18:20	08:13 16:31	08:47 (WEA 6) 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:48 (WEA 4) 18:18	08:08 16:30	08:49 (WEA 6) 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:50 (WEA 4) 18:16	08:10 16:29	08:50 (WEA 6) 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:52 (WEA 4) 18:14	08:11 16:28	08:52 (WEA 6) 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:09 (WEA 4) 18:12	08:13 16:28	08:54 (WEA 6) 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:05 (WEA 4) 18:10	08:14 16:27	08:56 (WEA 6) 16:30
31	05:52 21:24	06:41 20:23		07:23 17:08	08:19 (WEA 5) 16:27	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			432	195	1336	5
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21	0,14
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung			0,59	0,53	0,52	0,52
Gesamte Reduktion			0,20	0,15	0,11	0,07
Met.wahrsch.Beschattung			85	30	149	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BE - Halterner Str. 18
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:42 (WEA 5) 09:35 (WEA 6)	07:20 18:11	07:10 20:04	07:51 (WEA 4) 20:55
2	08:39 16:33	08:07 17:21	08:41 (WEA 5) 09:35 (WEA 6)	07:18 18:13	07:07 20:06	07:51 (WEA 4) 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:41 (WEA 5) 09:36 (WEA 6)	07:16 18:14	07:05 20:08	07:52 (WEA 4) 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:40 (WEA 5) 09:37 (WEA 6)	07:13 18:16	07:03 20:09	07:53 (WEA 4) 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:39 (WEA 5) 09:37 (WEA 6)	07:11 18:18	07:00 20:11	07:55 (WEA 4) 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:39 (WEA 5) 09:37 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	07:57 (WEA 4) 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:39 (WEA 5) 09:38 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	07:58 (WEA 4) 21:05
8	08:38 16:40	08:01 17:32	08:39 (WEA 5) 09:38 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	07:59 (WEA 4) 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:39 (WEA 5) 09:38 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	08:00 (WEA 4) 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:39 (WEA 5) 09:38 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	08:01 (WEA 4) 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:39 (WEA 5) 09:37 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	08:02 (WEA 4) 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:40 (WEA 5) 09:37 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	08:03 (WEA 4) 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:40 (WEA 5) 09:37 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	08:04 (WEA 4) 21:14
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:41 (WEA 5) 09:36 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	08:05 (WEA 4) 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:42 (WEA 5) 09:35 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	08:06 (WEA 4) 21:18
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:43 (WEA 5) 09:34 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	08:07 (WEA 4) 21:19
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:44 (WEA 5) 09:33 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	08:08 (WEA 4) 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:46 (WEA 5) 09:32 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	08:09 (WEA 4) 21:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:51 (WEA 5) 09:31 (WEA 6)	06:39 18:42	07:04 (WEA 4) 20:35	08:10 (WEA 4) 21:24
20	08:29 16:58	07:39 17:54	09:04 (WEA 6) 09:29 (WEA 6)	06:37 18:44	07:01 (WEA 4) 20:37	08:11 (WEA 4) 21:25
21	08:28 17:00	09:13 (WEA 6) 17:56	09:07 (WEA 6) 09:26 (WEA 6)	06:35 18:46	06:57 (WEA 4) 20:38	08:12 (WEA 4) 21:26
22	08:26 17:02	09:07 (WEA 6) 17:58	09:10 (WEA 6) 09:23 (WEA 6)	06:33 18:47	06:56 (WEA 4) 20:40	08:13 (WEA 4) 21:28
23	08:25 17:03	09:06 (WEA 6) 18:00	09:23 (WEA 6) 09:03 (WEA 6)	06:30 18:49	06:55 (WEA 4) 20:42	08:14 (WEA 4) 21:29
24	08:24 17:05	09:03 (WEA 6) 18:02	09:02 (WEA 6) 09:25 (WEA 6)	06:28 18:51	06:53 (WEA 4) 20:43	08:15 (WEA 4) 21:31
25	08:23 17:07	09:25 (WEA 6) 18:04	09:02 (WEA 6) 09:27 (WEA 6)	06:26 18:53	06:52 (WEA 4) 20:45	08:16 (WEA 4) 21:32
26	08:22 17:09	09:01 (WEA 6) 18:05	09:01 (WEA 6) 09:28 (WEA 6)	06:23 18:54	06:52 (WEA 4) 20:47	08:17 (WEA 4) 21:33
27	08:20 17:10	09:00 (WEA 6) 18:07	09:00 (WEA 6) 09:30 (WEA 6)	06:21 18:56	06:51 (WEA 4) 20:48	08:18 (WEA 4) 21:35
28	08:19 17:12	08:59 (WEA 6) 18:09	09:22 (WEA 6) 09:31 (WEA 6)	06:19 18:58	06:50 (WEA 4) 20:50	08:19 (WEA 4) 21:36
29	08:17 17:14	08:48 (WEA 5) 18:00	09:32 (WEA 6) 09:41 (WEA 6)	07:16 19:59	07:50 (WEA 4) 20:52	08:20 (WEA 4) 21:37
30	08:16 17:16	08:45 (WEA 5) 18:01	09:33 (WEA 6) 09:44 (WEA 6)	07:14 20:01	07:51 (WEA 4) 20:53	08:21 (WEA 4) 21:38
31	08:14 17:18	08:44 (WEA 5) 18:02	09:44 (WEA 6) 09:53 (WEA 6)	07:12 20:03	07:50 (WEA 4) 20:54	08:22 (WEA 4) 21:39
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	305	1084	322	122		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung	0,53	0,53	0,61	0,61		
Gesamte Reduktion	0,08	0,16	0,16	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung	26	178	52	27		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BE - Halterner Str. 18
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:09 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:09 (WEA 5) 09:08 (WEA 6)	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:09 (WEA 5) 09:08 (WEA 6)	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 19:05	07:30 17:01	08:08 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:09 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:09 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	08:22 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:10 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:37 16:54	08:11 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:12 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:13 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:15 (WEA 5) 09:05 (WEA 6)	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:17 (WEA 5) 09:05 (WEA 6)	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:21 (WEA 5) 09:04 (WEA 6)	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45	08:32 (WEA 6) 09:03 (WEA 6)	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	08:33 (WEA 6) 09:03 (WEA 6)	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:35 (WEA 6) 09:02 (WEA 6)	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:35 (WEA 6) 09:00 (WEA 6)	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	08:37 (WEA 6) 08:59 (WEA 6)	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	08:40 (WEA 6) 08:57 (WEA 6)	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	08:04 18:30	07:58 16:37	08:42 (WEA 6) 09:55 (WEA 6)	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	07:59 16:35	08:48 (WEA 6) 08:50 (WEA 6)	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:00 16:34	08:55 (WEA 6) 09:34 (WEA 6)	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	08:09 18:24	08:02 16:33	08:03 10:02 (WEA 6)	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:05 16:32	08:05 10:02 (WEA 6)	08:38 16:25
25	05:43 21:33	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 17:20	08:07 16:31	08:13 (WEA 5) 09:03 (WEA 6)	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 17:18	08:08 16:30	08:12 (WEA 5) 09:04 (WEA 6)	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 17:16	08:10 16:29	08:11 (WEA 5) 09:05 (WEA 6)	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 17:14	08:11 16:28	08:10 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 17:12	08:13 16:28	08:09 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:21 17:10	08:14 16:27	08:09 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	08:39 16:30
31	05:52 21:24	06:41 20:23		08:23 17:08	08:16 16:27	08:09 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267		244
astr.max.mögl.Beschattung			446	535		871	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		0,21	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00	
Reduktion Windrichtung			0,61	0,53		0,53	
Gesamte Reduktion			0,20	0,15		0,11	
Met.wahrsch.Beschattung			90	83		99	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BF - Halterner Str. 17
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:41 (WEA 5) 17:19	07:20 20:04	08:04 (WEA 4) 20:55	05:20 21:41
2	08:39 16:33	08:11 17:21	08:40 (WEA 5) 17:21	07:18 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:40 (WEA 5) 17:23	07:16 20:08	06:01 20:58	05:18 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:39 (WEA 5) 17:25	07:13 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:38 (WEA 5) 17:27	07:11 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:38 (WEA 5) 17:29	07:09 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:39 (WEA 5) 17:30	07:07 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:01 17:32	08:39 (WEA 5) 17:32	07:04 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:39 (WEA 5) 17:34	07:02 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:39 (WEA 5) 17:36	07:00 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:39 (WEA 5) 17:38	06:58 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:40 (WEA 5) 17:40	06:55 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:41 (WEA 5) 17:42	06:53 20:25	05:44 21:14	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:42 (WEA 5) 17:43	06:51 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:43 (WEA 5) 17:45	06:49 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:45 (WEA 5) 17:47	06:46 20:30	07:09 (WEA 4) 20:30	05:39 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:48 (WEA 5) 17:49	06:44 20:32	07:07 (WEA 4) 20:32	05:38 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	09:03 (WEA 6) 17:51	06:42 20:33	07:04 (WEA 4) 20:33	05:36 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	09:22 (WEA 6) 17:53	06:39 20:35	07:02 (WEA 4) 20:35	05:35 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	09:06 (WEA 6) 17:54	06:37 20:37	07:01 (WEA 4) 20:37	05:33 21:54
21	08:28 17:00	07:37 09:05 (WEA 6)	07:37 17:56	06:35 20:38	07:26 (WEA 4) 20:38	05:32 21:55
22	08:26 17:02	07:35 09:02 (WEA 6)	07:35 17:58	06:33 20:40	06:59 (WEA 4) 20:40	05:31 21:55
23	08:25 17:03	07:33 09:01 (WEA 6)	07:33 18:00	06:30 20:42	07:26 (WEA 4) 20:42	05:30 21:55
24	08:24 17:05	07:31 09:19 (WEA 6)	07:31 18:02	06:28 20:43	06:58 (WEA 4) 20:43	05:28 21:55
25	08:23 17:07	07:28 09:20 (WEA 6)	07:28 18:04	06:26 20:45	07:25 (WEA 4) 20:45	05:27 21:55
26	08:22 17:09	07:26 09:22 (WEA 6)	07:26 18:04	06:23 20:47	06:58 (WEA 4) 20:47	05:26 21:55
27	08:20 17:10	07:24 09:23 (WEA 6)	07:24 18:05	06:21 20:48	07:25 (WEA 4) 20:48	05:25 21:55
28	08:19 17:12	07:22 09:25 (WEA 6)	07:22 18:07	06:19 20:50	06:58 (WEA 4) 20:50	05:24 21:55
29	08:17 17:14	07:20 09:26 (WEA 6)	07:20 18:09	06:17 20:52	07:23 (WEA 4) 20:52	05:23 21:55
30	08:16 17:16	07:18 08:45 (WEA 5)	07:18 18:11	06:15 20:53	07:59 (WEA 4) 20:53	05:22 21:55
31	08:14 17:18	07:16 09:27 (WEA 6)	07:16 20:01	06:13 20:53	08:22 (WEA 4) 20:53	05:21 21:55
		07:14 08:43 (WEA 5)	07:14 20:01	06:11 20:53	08:00 (WEA 4) 20:53	05:20 21:55
		07:12 08:42 (WEA 5)	07:12 20:03	06:09 20:53	08:01 (WEA 4) 20:53	05:19 21:55
		09:29 (WEA 6)	20:03	08:17 (WEA 4)	20:53	05:18 21:55
	Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	498
	astr.max.mögl.Beschattung	307	856	368	10	
	Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27	0,37	
	Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00	1,00	
	Reduktion Windrichtung	0,53	0,54	0,60	0,60	
	Gesamte Reduktion	0,09	0,17	0,16	0,22	
	Met.wahrsch.Beschattung	26	142	58	2	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BF - Halterner Str. 17
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:09 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:08 (WEA 5) 09:01 (WEA 6)	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:08 (WEA 5) 09:01 (WEA 6)	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:08 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:08 (WEA 5) 09:01 (WEA 6)	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:08 (WEA 5) 09:01 (WEA 6)	08:22 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:09 (WEA 5) 09:01 (WEA 6)	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:37 16:54	08:10 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:10 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:12 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:13 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:15 (WEA 5) 08:59 (WEA 6)	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:17 (WEA 5) 08:59 (WEA 6)	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45	08:59 (WEA 6) 08:28 (WEA 6)	16:22 08:31
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	08:29 (WEA 6) 08:58 (WEA 6)	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:31 (WEA 6) 08:57 (WEA 6)	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:31 (WEA 6) 08:55 (WEA 6)	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	08:33 (WEA 6) 08:54 (WEA 6)	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	08:35 (WEA 6) 08:53 (WEA 6)	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	08:04 18:30	07:58 16:37	08:37 (WEA 6) 08:52 (WEA 6)	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	16:35	08:41 (WEA 6) 08:49 (WEA 6)	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	09:41 (WEA 6) 09:44 (WEA 6)	08:02 16:34	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	08:09 18:24	09:35 (WEA 6) 09:50 (WEA 6)	08:03 16:33	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	09:32 (WEA 6) 09:52 (WEA 6)	08:05 16:32	08:38 16:25
25	05:43 21:33	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 17:20	08:16 (WEA 5) 08:54 (WEA 6)	08:07 16:31	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 17:18	08:14 (WEA 5) 08:55 (WEA 6)	08:08 16:30	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 17:16	08:12 (WEA 5) 08:57 (WEA 6)	08:10 16:29	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 17:14	08:11 (WEA 5) 08:58 (WEA 6)	08:11 16:28	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 17:12	08:10 (WEA 5) 08:59 (WEA 6)	08:13 16:28	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:21 17:10	08:09 (WEA 5) 08:59 (WEA 6)	08:14 16:27	08:40 16:30
31	05:52 21:24	06:41 20:23		08:23 17:08	08:09 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)		08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267		244
astr.max.mögl.Beschattung			388	355		819	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		0,21	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00	
Reduktion Windrichtung			0,60	0,54		0,54	
Gesamte Reduktion			0,20	0,16		0,11	
Met.wahrsch.Beschattung			77	55		94	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BG - Halterner Str. 16a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:40 (WEA 5) 09:25 (WEA 6)	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55
2	08:39 16:33	08:11 17:21	08:39 (WEA 5) 09:26 (WEA 6)	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:39 (WEA 5) 09:27 (WEA 6)	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:38 (WEA 5) 09:27 (WEA 6)	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:37 (WEA 5) 09:27 (WEA 6)	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:37 (WEA 5) 09:27 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:38 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:01 17:32	08:37 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:37 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:38 (WEA 5) 09:27 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:38 (WEA 5) 09:27 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:38 (WEA 5) 09:26 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:39 (WEA 5) 09:26 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:14
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:40 (WEA 5) 09:25 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:41 (WEA 5) 09:24 (WEA 6)	06:49 18:35	07:11 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	06:38 20:28
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:43 (WEA 5) 09:22 (WEA 6)	06:46 18:37	07:09 (WEA 4) 07:23 (WEA 4)	06:36 20:30
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:46 (WEA 5) 09:21 (WEA 6)	06:44 18:39	07:07 (WEA 4) 07:25 (WEA 4)	06:34 20:32
18	08:31 16:55	07:43 17:51	09:00 (WEA 6) 09:19 (WEA 6)	06:42 18:41	07:04 (WEA 4) 07:25 (WEA 4)	06:32 20:33
19	08:30 16:57	07:41 17:53	09:03 (WEA 6) 09:15 (WEA 6)	06:39 18:42	07:02 (WEA 4) 07:26 (WEA 4)	06:29 20:35
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:37 18:44	07:01 (WEA 4) 07:27 (WEA 4)	06:27 20:37
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:35 18:46	07:00 (WEA 4) 07:26 (WEA 4)	06:25 20:38
22	08:26 17:02	09:04 (WEA 6) 09:09 (WEA 6)	07:35 17:58	06:33 18:47	07:00 (WEA 4) 07:27 (WEA 4)	06:23 20:40
23	08:25 17:03	09:00 (WEA 6) 09:13 (WEA 6)	07:33 18:00	06:30 18:49	07:00 (WEA 4) 07:27 (WEA 4)	06:21 20:42
24	08:24 17:05	08:58 (WEA 6) 09:15 (WEA 6)	07:31 18:02	06:28 18:51	06:59 (WEA 4) 07:26 (WEA 4)	06:19 20:43
25	08:23 17:07	08:57 (WEA 6) 09:18 (WEA 6)	07:28 18:04	06:26 18:53	06:59 (WEA 4) 07:25 (WEA 4)	06:17 20:45
26	08:22 17:09	08:55 (WEA 6) 09:19 (WEA 6)	07:26 18:05	06:23 18:54	06:59 (WEA 4) 07:25 (WEA 4)	06:15 20:47
27	08:20 17:10	08:55 (WEA 6) 09:21 (WEA 6)	07:24 18:07	06:21 18:56	07:00 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	06:13 20:48
28	08:19 17:12	08:53 (WEA 6) 09:21 (WEA 6)	07:22 18:09	06:19 18:58	07:00 (WEA 4) 07:22 (WEA 4)	06:11 20:50
29	08:17 17:14	08:45 (WEA 5) 09:23 (WEA 6)	07:20 18:09	06:17 19:59	08:01 (WEA 4) 08:21 (WEA 4)	06:09 20:52
30	08:16 17:16	08:42 (WEA 5) 09:23 (WEA 6)	07:18 18:10	06:15 20:01	08:03 (WEA 4) 08:19 (WEA 4)	06:07 20:53
31	08:14 17:18	08:41 (WEA 5) 09:25 (WEA 6)	07:16 18:11	06:13 20:03	08:05 (WEA 4) 08:15 (WEA 4)	06:05 20:54
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	256	823	363			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,54	0,54	0,60			
Gesamte Reduktion	0,09	0,17	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung	22	137	57			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BG - Halterner Str. 16a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO O ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:07 (WEA 5) 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:07 (WEA 5) 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:07 (WEA 5) 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:06 (WEA 5) 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:07 (WEA 5) 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:07 (WEA 5) 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:08 (WEA 5) 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:37 16:54	08:09 (WEA 5) 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:10 (WEA 5) 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:11 (WEA 5) 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:12 (WEA 5) 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:14 (WEA 5) 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:18 (WEA 5) 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45	08:26 (WEA 6) 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	08:28 (WEA 6) 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:29 (WEA 6) 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:30 (WEA 6) 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	08:32 (WEA 6) 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	08:34 (WEA 6) 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	08:04 18:30	07:58 16:37	08:39 (WEA 6) 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	08:00 16:35	08:44 (WEA 6) 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	09:38 (WEA 6) 09:41 (WEA 6)	08:02 16:34
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	09:33 (WEA 6) 09:47 (WEA 6)	08:03 16:33
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	09:29 (WEA 6) 09:49 (WEA 6)	08:05 16:32
25	05:43 21:33	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 17:20	08:15 (WEA 5) 08:51 (WEA 6)	08:07 16:31
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 17:18	08:12 (WEA 5) 08:52 (WEA 6)	08:08 16:30
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 17:16	08:10 (WEA 5) 08:53 (WEA 6)	08:10 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 17:14	08:09 (WEA 5) 08:54 (WEA 6)	08:11 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 17:12	08:08 (WEA 5) 08:55 (WEA 6)	08:13 16:28
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:22 17:10	08:08 (WEA 5) 08:56 (WEA 6)	08:14 16:27
31	05:52 21:24	06:41 20:23		08:23 17:08	08:07 (WEA 5) 08:57 (WEA 6)	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			364	343	744	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung			0,60	0,54	0,54	
Gesamte Reduktion			0,20	0,16	0,12	
Met.wahrsch.Beschattung			72	53	86	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BH - Halterner Str. 16
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März		April	Mai	Juni
1	08:40	08:13	08:39 (WEA 5)	07:20	07:10	06:05	05:20
	16:32	17:19	40 09:19 (WEA 6)	18:11	20:04	20:55	21:41
2	08:39	08:11	08:37 (WEA 5)	07:18	07:07	06:03	05:19
	16:33	17:21	42 09:19 (WEA 6)	18:13	20:06	20:57	21:42
3	08:39	08:10	08:37 (WEA 5)	07:16	07:05	06:01	05:18
	16:34	17:23	44 09:21 (WEA 6)	18:14	20:08	20:58	21:43
4	08:39	08:08	08:36 (WEA 5)	07:13	07:03	05:59	05:18
	16:35	17:25	45 09:21 (WEA 6)	18:16	20:10	21:00	21:44
5	08:39	08:07	08:35 (WEA 5)	07:11	07:00	05:58	05:17
	16:36	17:27	46 09:21 (WEA 6)	18:18	20:11	21:02	21:45
6	08:39	08:05	08:35 (WEA 5)	07:09	06:58	05:56	05:16
	16:38	17:29	47 09:22 (WEA 6)	18:20	20:13	21:03	21:46
7	08:38	08:03	08:35 (WEA 5)	07:07	06:56	05:54	05:16
	16:39	17:30	48 09:23 (WEA 6)	18:21	20:15	21:05	21:47
8	08:38	08:01	08:35 (WEA 5)	07:04	06:54	05:52	05:15
	16:40	17:32	48 09:23 (WEA 6)	18:23	20:16	21:07	21:48
9	08:37	08:00	08:35 (WEA 5)	07:02	06:51	05:51	05:15
	16:41	17:34	48 09:23 (WEA 6)	18:25	20:18	21:08	21:48
10	08:37	07:58	08:35 (WEA 5)	07:00	06:49	05:49	05:14
	16:43	17:36	47 09:22 (WEA 6)	18:27	20:20	21:10	21:49
11	08:36	07:56	08:35 (WEA 5)	06:58	06:47	05:47	05:14
	16:44	17:38	47 09:22 (WEA 6)	18:28	20:21	21:11	21:50
12	08:36	07:54	08:35 (WEA 5)	06:55	06:45	05:45	05:14
	16:46	17:40	47 09:22 (WEA 6)	18:30	20:23	21:13	21:51
13	08:35	07:52	08:36 (WEA 5)	06:53	06:43	05:44	05:13
	16:47	17:42	45 09:21 (WEA 6)	18:32	20:25	21:14	21:51
14	08:34	07:51	08:36 (WEA 5)	06:51	06:40	05:42	05:13
	16:49	17:43	45 09:21 (WEA 6)	18:34	20:26	21:16	21:52
15	08:33	07:49	08:37 (WEA 5)	06:49	07:12 (WEA 4)	06:38	05:41
	16:50	17:45	43 09:20 (WEA 6)	18:35	4 07:16 (WEA 4)	20:28	21:18
16	08:32	07:47	08:39 (WEA 5)	06:46	07:09 (WEA 4)	06:36	05:39
	16:52	17:47	40 09:19 (WEA 6)	18:37	12 07:21 (WEA 4)	20:30	21:19
17	08:32	07:45	08:41 (WEA 5)	06:44	07:07 (WEA 4)	06:34	05:38
	16:53	17:49	37 09:18 (WEA 6)	18:39	16 07:23 (WEA 4)	20:32	21:21
18	08:31	07:43	08:44 (WEA 5)	06:42	07:04 (WEA 4)	06:32	05:36
	16:55	17:51	29 09:16 (WEA 6)	18:41	19 07:23 (WEA 4)	20:33	21:22
19	08:30	07:41	08:55 (WEA 6)	06:39	07:02 (WEA 4)	06:30	05:35
	16:57	17:53	19 09:14 (WEA 6)	18:42	22 07:24 (WEA 4)	20:35	21:24
20	08:29	07:39	08:58 (WEA 6)	06:37	07:01 (WEA 4)	06:27	05:33
	16:58	17:54	13 09:11 (WEA 6)	18:44	24 07:25 (WEA 4)	20:37	21:25
21	08:28	07:37		06:35	06:59 (WEA 4)	06:25	05:32
	17:00	17:56		18:46	26 07:25 (WEA 4)	20:38	21:26
22	08:26	07:35		06:33	06:59 (WEA 4)	06:23	05:31
	17:02	17:58		18:47	26 07:25 (WEA 4)	20:40	21:28
23	08:25	07:33		06:30	06:59 (WEA 4)	06:21	05:30
	17:03	18:00		18:49	26 07:25 (WEA 4)	20:42	21:29
24	08:24	07:31		06:28	06:58 (WEA 4)	06:19	05:28
	17:05	18:02		18:51	26 07:24 (WEA 4)	20:43	21:31
25	08:23	08:58 (WEA 6)	07:28	06:26	06:58 (WEA 4)	06:17	05:27
	17:07	9 09:07 (WEA 6)	18:04	18:53	26 07:24 (WEA 4)	20:45	21:32
26	08:22	08:55 (WEA 6)	07:26	06:23	06:59 (WEA 4)	06:15	05:26
	17:09	15 09:10 (WEA 6)	18:05	18:54	24 07:23 (WEA 4)	20:47	21:33
27	08:20	08:53 (WEA 6)	07:24	06:21	06:59 (WEA 4)	06:13	05:25
	17:10	19 09:12 (WEA 6)	18:07	18:56	24 07:23 (WEA 4)	20:48	21:35
28	08:19	08:52 (WEA 6)	07:22	06:19	06:59 (WEA 4)	06:11	05:24
	17:12	22 09:14 (WEA 6)	18:09	18:58	22 07:21 (WEA 4)	20:50	21:36
29	08:17	08:51 (WEA 6)		07:16	08:00 (WEA 4)	06:09	05:23
	17:14	25 09:16 (WEA 6)		19:59	19 08:19 (WEA 4)	20:52	21:37
30	08:16	08:50 (WEA 6)		07:14	08:02 (WEA 4)	06:07	05:22
	17:16	26 09:16 (WEA 6)		20:01	16 08:18 (WEA 4)	20:53	21:38
31	08:14	08:41 (WEA 5)		07:12	08:04 (WEA 4)	05:21	21:55
	17:18	37 09:18 (WEA 6)		20:03	10 08:14 (WEA 4)	21:39	
Sonnenscheinstunden	260	278		367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	153	820		342			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31		0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00		1,00			
Reduktion Windrichtung	0,54	0,54		0,60			
Gesamte Reduktion	0,09	0,17		0,16			
Met.wahrsch.Beschattung	13	137		54			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BH - Halterner Str. 16
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:22 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	08:04 18:30	07:58 16:37	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	08:00 09:32 (WEA 6)	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:02 09:27 (WEA 6)	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:03 09:25 (WEA 6)	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:05 09:12 (WEA 5)	08:38 16:25
25	05:43 21:33	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 18:20	08:07 09:09 (WEA 5)	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 18:18	08:08 08:47 (WEA 6)	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 18:16	08:10 08:07 (WEA 5)	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 18:14	08:11 08:49 (WEA 6)	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 18:12	08:13 08:05 (WEA 5)	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:21 18:10	08:14 08:51 (WEA 6)	08:40 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23		08:23 18:08	08:16 08:04 (WEA 5)	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			350	379	604	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung			0,60	0,54	0,54	
Gesamte Reduktion			0,20	0,16	0,12	
Met.wahrsch.Beschattung			70	59	70	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende
			(WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BI - Halterner Str. 15
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März		April	Mai	Juni
1	08:40	08:13	08:46 (WEA 6)	07:20	07:10	06:05	05:20
	16:32	17:19	24 09:10 (WEA 6)	18:11	20:04	20:55	21:41
2	08:39	08:11	08:37 (WEA 5)	07:18	07:07	06:03	05:19
	16:33	17:21	34 09:11 (WEA 6)	18:13	20:06	20:57	21:42
3	08:39	08:10	08:36 (WEA 5)	07:16	07:05	06:01	05:18
	16:34	17:23	37 09:13 (WEA 6)	18:14	20:08	20:58	21:43
4	08:39	08:08	08:35 (WEA 5)	07:13	07:03	05:59	05:18
	16:35	17:25	38 09:13 (WEA 6)	18:16	20:10	21:00	21:44
5	08:39	08:07	08:33 (WEA 5)	07:11	07:00	05:58	05:17
	16:36	17:27	41 09:14 (WEA 6)	18:18	20:11	21:02	21:45
6	08:39	08:05	08:32 (WEA 5)	07:09	06:58	05:56	05:16
	16:38	17:29	42 09:14 (WEA 6)	18:20	20:13	21:03	21:46
7	08:38	08:03	08:33 (WEA 5)	07:07	06:56	05:54	05:16
	16:39	17:30	43 09:16 (WEA 6)	18:21	20:15	21:05	21:47
8	08:38	08:01	08:32 (WEA 5)	07:04	06:54	05:52	05:15
	16:40	17:32	44 09:16 (WEA 6)	18:23	20:16	21:07	21:48
9	08:37	08:00	08:32 (WEA 5)	07:02	06:51	05:51	05:15
	16:41	17:34	44 09:16 (WEA 6)	18:25	20:18	21:08	21:48
10	08:37	07:58	08:31 (WEA 5)	07:00	06:49	05:49	05:14
	16:43	17:36	45 09:16 (WEA 6)	18:27	20:20	21:10	21:49
11	08:36	07:56	08:31 (WEA 5)	06:58	06:47	05:47	05:14
	16:44	17:38	45 09:16 (WEA 6)	18:28	20:21	21:11	21:50
12	08:36	07:54	08:31 (WEA 5)	06:55	06:45	05:45	05:14
	16:46	17:40	45 09:16 (WEA 6)	18:30	20:23	21:13	21:51
13	08:35	07:52	08:32 (WEA 5)	06:53	06:43	05:44	05:13
	16:47	17:42	44 09:16 (WEA 6)	18:32	20:25	21:14	21:51
14	08:34	07:51	08:32 (WEA 5)	06:51	06:40	05:42	05:13
	16:49	17:43	43 09:15 (WEA 6)	18:34	20:26	21:16	21:52
15	08:33	07:49	08:33 (WEA 5)	06:49	06:38	05:41	05:13
	16:50	17:45	42 09:15 (WEA 6)	18:35	20:28	21:18	21:52
16	08:32	07:47	08:34 (WEA 5)	06:46	8 07:09 (WEA 4)	06:36	05:39
	16:52	17:47	40 09:14 (WEA 6)	18:37	8 07:17 (WEA 4)	20:30	21:19
17	08:32	07:45	08:35 (WEA 5)	06:44	07:07 (WEA 4)	06:34	05:38
	16:53	17:49	38 09:13 (WEA 6)	18:39	13 07:20 (WEA 4)	20:32	21:21
18	08:31	07:43	08:37 (WEA 5)	06:42	07:04 (WEA 4)	06:32	05:36
	16:55	17:51	35 09:12 (WEA 6)	18:41	17 07:21 (WEA 4)	20:33	21:22
19	08:30	07:41	08:39 (WEA 5)	06:39	07:02 (WEA 4)	06:30	05:35
	16:57	17:53	32 09:11 (WEA 6)	18:42	20 07:22 (WEA 4)	20:35	21:24
20	08:29	07:39	08:48 (WEA 6)	06:37	07:00 (WEA 4)	06:27	05:33
	16:58	17:54	21 09:09 (WEA 6)	18:44	23 07:23 (WEA 4)	20:37	21:25
21	08:28	07:37	08:50 (WEA 6)	06:35	06:58 (WEA 4)	06:25	05:32
	17:00	17:56	17 09:07 (WEA 6)	18:46	25 07:23 (WEA 4)	20:38	21:26
22	08:26	07:35	08:54 (WEA 6)	06:33	06:58 (WEA 4)	06:23	05:31
	17:02	17:58	10 09:04 (WEA 6)	18:47	25 07:23 (WEA 4)	20:40	21:28
23	08:25	07:33		06:30	06:58 (WEA 4)	06:21	05:30
	17:03	18:00		18:49	25 07:23 (WEA 4)	20:42	21:29
24	08:24	07:31		06:28	06:57 (WEA 4)	06:19	05:28
	17:05	18:02		18:51	25 07:22 (WEA 4)	20:43	21:31
25	08:23	07:28		06:26	06:57 (WEA 4)	06:17	05:27
	17:07	18:04		18:53	25 07:22 (WEA 4)	20:45	21:32
26	08:22	07:26		06:23	06:57 (WEA 4)	06:15	05:26
	17:09	18:05		18:54	25 07:22 (WEA 4)	20:47	21:33
27	08:20	07:24		06:21	06:58 (WEA 4)	06:13	05:25
	17:10	18:07		18:56	23 07:21 (WEA 4)	20:48	21:35
28	08:19	07:22	08:53 (WEA 6)	06:19	06:58 (WEA 4)	06:11	05:24
	17:12	7 09:00 (WEA 6)	18:09	18:58	21 07:19 (WEA 4)	20:50	21:36
29	08:17	08:50 (WEA 6)		07:16	07:59 (WEA 4)	06:09	05:23
	17:14	15 09:05 (WEA 6)		19:59	19 08:18 (WEA 4)	20:52	21:37
30	08:16	08:48 (WEA 6)		07:14	08:00 (WEA 4)	06:07	05:22
	17:16	18 09:06 (WEA 6)		20:01	16 08:16 (WEA 4)	20:53	21:38
31	08:14	08:47 (WEA 6)		07:12	08:02 (WEA 4)	05:21	05:21
	17:18	22 09:09 (WEA 6)		20:03	11 08:13 (WEA 4)	21:39	21:39
Sonnenscheinstunden	260	278		367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	62	804		321			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31		0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00		1,00			
Reduktion Windrichtung	0,54	0,54		0,60			
Gesamte Reduktion	0,09	0,17		0,16			
Met.wahrsch.Beschattung	5	135		51			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BI - Halterner Str. 15
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 08:46 (WEA 6)
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 08:46 (WEA 6)
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 08:46 (WEA 6)
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 08:44 (WEA 6)
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 08:44 (WEA 6)
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:22 08:44 (WEA 6)
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 08:43 (WEA 6)
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 08:42 (WEA 6)
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 08:42 (WEA 6)
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 08:41 (WEA 6)
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 08:40 (WEA 6)
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:29 08:38 (WEA 6)
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 08:36 (WEA 6)
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45	08:31 08:33 (WEA 6)
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	08:04 18:30	07:58 09:23 (WEA 6)	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	07:59 09:20 (WEA 6)	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:00 09:18 (WEA 6)	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:02 09:09 (WEA 5)	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:05 09:06 (WEA 5)	08:38 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 18:20	08:07 08:04 (WEA 5)	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 18:18	08:08 08:03 (WEA 5)	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 18:16	08:10 08:02 (WEA 5)	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 18:14	08:11 08:02 (WEA 5)	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 18:12	08:13 08:01 (WEA 5)	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:21 18:10	08:14 08:01 (WEA 5)	08:40 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23		08:23 17:08	08:16 08:46 (WEA 6)	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			328	420	454	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung			0,60	0,54	0,54	
Gesamte Reduktion			0,20	0,16	0,12	
Met.wahrsch.Beschattung			65	66	53	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BJ - Hubertustal 52
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	08:09 (WEA 6) 18:36	07:10 20:04	07:35 (WEA 4) 20:55
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	08:09 (WEA 6) 18:36	07:07 20:06	07:34 (WEA 4) 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	08:10 (WEA 6) 18:34	07:05 20:08	07:33 (WEA 4) 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	08:10 (WEA 6) 18:34	07:03 20:10	07:32 (WEA 4) 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	08:10 (WEA 6) 18:32	07:00 20:11	07:32 (WEA 4) 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	08:11 (WEA 6) 18:30	06:58 20:13	07:32 (WEA 4) 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	08:12 (WEA 6) 18:28	06:56 20:15	07:32 (WEA 4) 21:05
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	08:12 (WEA 6) 18:26	06:54 20:16	07:31 (WEA 4) 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	08:13 (WEA 6) 18:24	06:51 20:18	07:32 (WEA 4) 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	08:15 (WEA 6) 18:19	06:49 20:20	07:33 (WEA 4) 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	08:19 (WEA 6) 18:12	06:47 20:21	07:34 (WEA 4) 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	08:31 (WEA 6) 18:30	06:45 20:23	07:36 (WEA 4) 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	14 07:50 (WEA 4) 8 07:46 (WEA 4)	05:44 21:14
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:18 (WEA 5) 18:35	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:16 (WEA 5) 18:30 (WEA 5)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:14 (WEA 5) 18:34 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:13 (WEA 5) 18:37 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:12 (WEA 5) 18:40 (WEA 6)	06:39 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:11 (WEA 5) 18:41 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:11 (WEA 5) 18:43 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:11 (WEA 5) 18:44 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:09 (WEA 5) 18:44 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:10 (WEA 5) 18:44 (WEA 6)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:10 (WEA 5) 18:45 (WEA 6)	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:10 (WEA 5) 18:45 (WEA 6)	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33
27	08:20 17:10	07:24 18:07	08:10 (WEA 6) 18:46 (WEA 6)	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35
28	08:19 17:12	07:22 18:09	08:09 (WEA 6) 18:45 (WEA 6)	06:19 18:58	06:11 06:44 (WEA 4) 20:50	05:24 21:36
29	08:17 17:14		07:16 19:59	13 07:53 (WEA 4)	06:09 20:52	05:23 21:37
30	08:16 17:16		07:14 20:01	17 07:55 (WEA 4)	06:07 20:53	05:22 21:38
31	08:14 17:18		07:12 20:03	20 07:56 (WEA 4)		05:21 21:39
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		402	367	277		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,56	0,57	0,63		
Gesamte Reduktion		0,17	0,15	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung		69	55	65		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BJ - Hubertustal 52
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Juli, August, September, Oktober, November, Dezember) and rows for days (1-31). Each row contains sunrise and sunset times and WEA status. Summary rows at the bottom show total hours and reduction percentages.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BK - Hubertustal 50
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	08:04 (WEA 6) 20:04	07:10 23 08:02 (WEA 4)	06:05 20:55
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	08:04 (WEA 6) 29 08:33 (WEA 6)	07:07 22 08:01 (WEA 4)	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	08:04 (WEA 6) 29 08:33 (WEA 6)	07:05 21 08:01 (WEA 4)	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	08:05 (WEA 6) 27 08:32 (WEA 6)	07:03 20 07:59 (WEA 4)	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	08:05 (WEA 6) 25 08:30 (WEA 6)	07:00 18 07:58 (WEA 4)	05:58 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	08:06 (WEA 6) 23 08:29 (WEA 6)	06:58 14 07:56 (WEA 4)	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	08:08 (WEA 6) 20 08:28 (WEA 6)	06:56 10 07:54 (WEA 4)	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	08:09 (WEA 6) 16 08:25 (WEA 6)	06:54 21:07	05:52 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	9 08:12 (WEA 6) 9 08:21 (WEA 6)	06:51 20:18	05:51 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:14	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	8 08:14 (WEA 5) 8 08:22 (WEA 5)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:11 (WEA 5) 13 08:24 (WEA 5)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:10 (WEA 5) 16 08:26 (WEA 5)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:08 (WEA 5) 19 08:27 (WEA 5)	06:39 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:08 (WEA 5) 22 08:30 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:07 (WEA 5) 24 08:31 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:07 (WEA 5) 26 08:33 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:06 (WEA 5) 26 08:32 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:06 (WEA 5) 27 08:33 (WEA 6)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:05 (WEA 6) 29 08:34 (WEA 6)	06:26 18:53	9 06:48 (WEA 4) 9 06:57 (WEA 4)	06:17 20:45
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:05 (WEA 6) 29 08:34 (WEA 6)	06:23 18:54	14 07:00 (WEA 4)	06:15 20:47
27	08:20 17:10	07:24 18:07	08:05 (WEA 6) 30 08:35 (WEA 6)	06:21 18:56	17 07:01 (WEA 4)	06:13 20:48
28	08:19 17:12	07:22 18:09	08:04 (WEA 6) 30 08:34 (WEA 6)	06:19 18:58	19 07:01 (WEA 4)	06:11 20:50
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 21 08:02 (WEA 4)	06:09 20:52	05:23 21:37
30	08:16 17:16		07:14 20:01	22 08:02 (WEA 4)	06:07 20:53	05:22 21:38
31	08:15 17:18		07:12 20:03	23 08:02 (WEA 4)	05:21 21:39	05:15 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		299	333	128		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,56	0,58	0,62		
Gesamte Reduktion		0,17	0,15	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung		52	51	30		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BK - Hubertustal 50
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26		
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25		
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25		
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	08:54 (WEA 6) 08:55 (WEA 6)	07:30 17:01	08:20 16:24	
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	08:47 (WEA 6) 09:00 (WEA 6)	07:32 16:59	08:21 16:24	
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:38 (WEA 4) 07:52 (WEA 4)	07:40 19:01	08:45 (WEA 6) 09:03 (WEA 6)	07:34 16:57	08:22 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:35 (WEA 4) 07:53 (WEA 4)	07:42 18:58	08:43 (WEA 6) 09:05 (WEA 6)	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:35 (WEA 4) 07:54 (WEA 4)	07:43 18:56	08:42 (WEA 6) 09:06 (WEA 6)	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:33 (WEA 4) 07:54 (WEA 4)	07:45 18:54	08:40 (WEA 6) 09:06 (WEA 6)	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:33 (WEA 4) 07:55 (WEA 4)	07:47 18:52	08:39 (WEA 6) 09:07 (WEA 6)	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:31 (WEA 4) 07:54 (WEA 4)	07:48 18:49	08:38 (WEA 6) 09:07 (WEA 6)	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:31 (WEA 4) 07:54 (WEA 4)	07:50 18:47	08:38 (WEA 6) 09:08 (WEA 6)	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:32 (WEA 4) 07:54 (WEA 4)	07:52 18:45	08:37 (WEA 6) 09:07 (WEA 6)	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:31 (WEA 4) 07:52 (WEA 4)	07:53 18:43	08:37 (WEA 6) 09:07 (WEA 6)	07:48 16:45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:32 (WEA 4) 07:52 (WEA 4)	07:55 18:41	08:37 (WEA 6) 09:07 (WEA 6)	07:50 16:43	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:32 (WEA 4) 07:50 (WEA 4)	07:57 18:38	08:37 (WEA 6) 09:06 (WEA 6)	07:52 16:42	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:34 (WEA 4) 07:49 (WEA 4)	07:59 18:36	08:36 (WEA 6) 09:05 (WEA 6)	07:53 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	07:35 (WEA 4) 07:45 (WEA 4)	08:00 18:34	08:37 (WEA 5) 09:04 (WEA 6)	07:55 16:39	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	08:02 18:32	08:37 (WEA 5) 09:04 (WEA 6)	07:57 16:38	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	08:04 18:30	08:04 18:30	08:37 (WEA 5) 09:02 (WEA 6)	07:58 16:37	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	08:06 18:28	08:38 (WEA 5) 09:01 (WEA 6)	08:00 16:35	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:07 18:26	08:38 (WEA 5) 08:59 (WEA 6)	08:02 16:34	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:09 18:24	08:39 (WEA 5) 08:57 (WEA 5)	08:03 16:33	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:11 18:22	08:39 (WEA 5) 08:55 (WEA 5)	08:05 16:32	08:38 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:13 17:20	07:13 17:20	07:41 (WEA 5) 07:53 (WEA 5)	08:07 16:31	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:14 17:18	07:14 17:18	07:44 (WEA 5) 07:50 (WEA 5)	08:08 16:30	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:16 17:16	07:16 17:16	08:10 16:29	08:39 16:27	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:18 17:14	07:18 17:14	08:11 16:28	08:39 16:28	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	07:20 17:12	08:13 16:28	08:39 16:29	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	07:21 17:10	08:14 16:27	08:40 16:30	08:40 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23		07:23 17:08	07:23 17:08		08:40 16:31	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244		
astr.max.mögl.Beschattung			256	514				
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29				
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung			0,62	0,56				
Gesamte Reduktion			0,21	0,16				
Met.wahrsch.Beschattung			53	83				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BL - Hubertustal 73
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	08:07 (WEA 6) 18:35 (WEA 6)	07:10 20:04	07:43 (WEA 4) 20:55
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	08:08 (WEA 6) 18:35 (WEA 6)	07:07 20:06	07:43 (WEA 4) 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	08:09 (WEA 6) 18:34 (WEA 6)	07:05 20:08	07:44 (WEA 4) 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	08:10 (WEA 6) 18:33 (WEA 6)	07:03 20:10	07:45 (WEA 4) 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	08:10 (WEA 6) 18:30 (WEA 6)	07:00 20:11	07:46 (WEA 4) 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	08:12 (WEA 6) 18:28 (WEA 6)	06:58 20:13	07:51 (WEA 4) 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	08:15 (WEA 6) 18:25 (WEA 6)	06:56 20:15	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:14	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:15 (WEA 5) 18:35	06:49 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:13 (WEA 5) 18:37	06:46 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:11 (WEA 5) 18:39	06:44 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:29 (WEA 6) 18:41	18:39 20:33	21:21 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:10 (WEA 5) 18:42	06:42 20:35	05:36 21:24	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:33 (WEA 6) 18:44	06:39 20:37	05:35 21:25	05:13 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:09 (WEA 5) 18:46	06:37 20:38	05:33 21:26	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:35 (WEA 6) 18:47	06:35 20:40	05:32 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:08 (WEA 5) 18:49	06:30 20:42	05:30 21:29	05:14 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:36 (WEA 6) 18:51	7 07:00 (WEA 4) 06:51 (WEA 4)	20:42 20:43	21:29 21:31
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:08 (WEA 5) 18:53	12 07:03 (WEA 4) 06:48 (WEA 4)	20:43 20:45	21:31 21:32
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:07 (WEA 6) 18:54	16 07:04 (WEA 4) 06:46 (WEA 4)	20:45 20:47	21:32 21:33
27	08:20 17:10	07:24 18:07	08:37 (WEA 6) 18:56	19 07:05 (WEA 4) 06:45 (WEA 4)	20:47 20:48	21:33 21:35
28	08:19 17:12	07:22 18:09	08:07 (WEA 6) 18:58	21 07:06 (WEA 4) 06:44 (WEA 4)	20:48 20:50	21:35 21:36
29	08:17 17:14		08:35 (WEA 6) 19:01	23 07:05 (WEA 4) 07:43 (WEA 4)	20:50 20:52	21:36 21:37
30	08:16 17:16			23 08:06 (WEA 4) 07:43 (WEA 4)	20:53 20:53	21:38 21:38
31	08:15 17:18			22 08:04 (WEA 4)	21:39	21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		336	313	88		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,56	0,59	0,62		
Gesamte Reduktion		0,17	0,16	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung		58	49	20		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BL - Hubertustal 73
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26		
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25		
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25		
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24		
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24		
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	08:54 (WEA 6) 08:58 (WEA 6)	07:34 16:57	08:22 16:23	
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 (WEA 4) 07:53 (WEA 4)	07:42 18:58	08:49 (WEA 6) 09:03 (WEA 6)	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:40 (WEA 4) 07:55 (WEA 4)	07:43 18:56	08:47 (WEA 6) 09:05 (WEA 6)	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:38 (WEA 4) 07:55 (WEA 4)	07:45 18:54	08:45 (WEA 6) 09:06 (WEA 6)	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:37 (WEA 4) 07:56 (WEA 4)	07:47 18:52	08:43 (WEA 6) 09:07 (WEA 6)	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:35 (WEA 4) 07:56 (WEA 4)	07:48 18:49	08:42 (WEA 6) 09:08 (WEA 6)	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:35 (WEA 4) 07:57 (WEA 4)	07:50 18:47	08:42 (WEA 6) 09:09 (WEA 6)	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:35 (WEA 4) 07:57 (WEA 4)	07:52 18:45	08:40 (WEA 6) 09:08 (WEA 6)	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:34 (WEA 4) 07:56 (WEA 4)	07:53 18:43	08:40 (WEA 6) 09:09 (WEA 6)	07:48 16:45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:34 (WEA 4) 07:56 (WEA 4)	07:55 18:41	08:40 (WEA 6) 09:09 (WEA 6)	07:50 16:43	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:34 (WEA 4) 07:54 (WEA 4)	07:57 18:38	08:40 (WEA 6) 09:09 (WEA 6)	07:52 16:42	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:34 (WEA 4) 07:54 (WEA 4)	07:59 18:36	08:39 (WEA 6) 09:08 (WEA 6)	07:53 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	07:35 (WEA 4) 07:51 (WEA 4)	08:00 18:34	08:39 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	07:55 16:39	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	07:37 (WEA 4) 07:50 (WEA 4)	08:02 18:32	08:39 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	07:57 16:38	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	07:39 (WEA 4) 07:47 (WEA 4)	08:04 18:30	08:39 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	07:58 16:37	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	08:39 (WEA 5) 09:05 (WEA 6)	08:00 16:35	08:00 16:23	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:40 (WEA 5) 09:04 (WEA 6)	08:02 16:34	08:02 16:24	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:40 (WEA 5) 09:03 (WEA 6)	08:03 16:33	08:03 16:24	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:40 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	08:05 16:32	08:05 16:25	08:38 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:13 17:20	07:41 (WEA 5) 07:57 (WEA 5)	08:07 16:31	08:07 16:26	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:14 17:18	07:43 (WEA 5) 07:55 (WEA 5)	08:08 16:30	08:08 16:26	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:16 17:16	07:46 (WEA 5) 07:53 (WEA 5)	08:10 16:29	08:10 16:27	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:18 17:14	08:11 16:28	08:11 16:28	08:11 16:28	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	08:13 16:28	08:13 16:28	08:13 16:29	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	08:14 16:27	08:14 16:30	08:14 16:30	08:40 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23		07:23 17:08	08:16 16:31	08:16 16:31	08:16 16:31	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244		
astr.max.mögl.Beschattung			248	489				
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29				
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung			0,62	0,56				
Gesamte Reduktion			0,21	0,16				
Met.wahrsch.Beschattung			51	79				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BM - Hubertustal 71
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	08:10 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	07:10 20:04	07:45 (WEA 4) 06:05	05:20 21:41
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	08:11 (WEA 6) 08:36 (WEA 6)	07:07 20:06	07:46 (WEA 4) 08:04 (WEA 4)	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	08:12 (WEA 6) 08:35 (WEA 6)	07:05 20:08	07:47 (WEA 4) 08:03 (WEA 4)	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	08:14 (WEA 6) 08:33 (WEA 6)	07:03 20:10	07:47 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	08:15 (WEA 6) 08:30 (WEA 6)	07:00 20:11	07:51 (WEA 4) 07:56 (WEA 4)	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	07:09 08:27 (WEA 6)	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	07:07 20:15	06:56 21:05	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:52 21:07	05:15 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:51 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:14	05:44 21:14	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 08:17 (WEA 5)	06:40 20:26	05:42 21:16	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 08:15 (WEA 5)	06:38 20:28	05:41 21:18	05:41 21:18	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 08:13 (WEA 5)	06:36 20:30	05:39 21:19	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 08:12 (WEA 5)	06:34 20:32	05:38 21:21	05:38 21:21	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 08:11 (WEA 5)	06:32 20:33	05:36 21:22	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 08:37 (WEA 6)	06:30 20:35	05:35 21:24	05:35 21:24	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 08:10 (WEA 5)	06:27 20:37	05:33 21:25	05:33 21:25	05:13 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 08:10 (WEA 5)	06:25 20:38	05:32 21:26	05:32 21:26	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 08:10 (WEA 5)	06:23 06:56 (WEA 4)	05:31 21:28	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 08:10 (WEA 5)	06:21 06:53 (WEA 4)	05:30 21:29	05:30 21:29	05:14 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 08:10 (WEA 5)	06:19 06:51 (WEA 4)	05:28 21:31	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 08:10 (WEA 5)	06:17 06:48 (WEA 4)	05:27 21:32	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 08:10 (WEA 5)	06:15 06:47 (WEA 4)	05:26 21:33	05:26 21:33	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 08:10 (WEA 5)	06:13 06:46 (WEA 4)	05:25 21:35	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 08:39 (WEA 6)	06:11 06:45 (WEA 4)	05:24 21:36	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 07:45 (WEA 4)	05:23 21:37	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 07:45 (WEA 4)	05:22 21:38	05:22 21:38	05:17 21:55
31	08:15 17:18		07:12 20:03	06:07 07:44 (WEA 4)	05:21 21:39	05:21 21:39	05:17 21:55
	Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
	astr.max.mögl.Beschattung		372	295	72		
	Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37		
	Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00		
	Reduktion Windrichtung		0,56	0,59	0,62		
	Gesamte Reduktion		0,17	0,16	0,23		
	Met.wahrsch.Beschattung		64	46	16		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BM - Hubertustal 71
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26	
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25	
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25	
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24	
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24	
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:22 16:23	
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23	
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	08:53 (WEA 6) 09:05 (WEA 6)	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	08:49 (WEA 6) 09:06 (WEA 6)	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	08:47 (WEA 6) 09:08 (WEA 6)	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	08:46 (WEA 6) 09:09 (WEA 6)	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	08:45 (WEA 6) 09:10 (WEA 6)	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	08:43 (WEA 6) 09:10 (WEA 6)	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	08:43 (WEA 6) 09:11 (WEA 6)	07:48 16:45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	08:42 (WEA 6) 09:11 (WEA 6)	07:50 16:43	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	08:42 (WEA 6) 09:11 (WEA 6)	07:52 16:42	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	08:41 (WEA 6) 09:10 (WEA 6)	07:53 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	08:41 (WEA 5) 09:10 (WEA 6)	07:55 16:39	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	08:41 (WEA 5) 09:10 (WEA 6)	07:57 16:38	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	08:04 18:30	08:41 (WEA 5) 09:10 (WEA 6)	07:58 16:37	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	08:41 (WEA 5) 09:09 (WEA 6)	08:00 16:35	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:41 (WEA 5) 09:08 (WEA 6)	08:02 16:34	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:41 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	08:03 16:33	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:41 (WEA 5) 09:05 (WEA 6)	08:05 16:32	08:38 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 17:20	07:42 (WEA 5) 08:03 (WEA 6)	08:07 16:31	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 17:18	07:43 (WEA 5) 08:01 (WEA 6)	08:08 16:30	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 17:16	07:45 (WEA 5) 07:57 (WEA 5)	08:10 16:29	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 17:14	07:47 (WEA 5) 07:54 (WEA 5)	08:11 16:28	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 17:12	08:13 16:28	08:39 16:29	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:21 17:10	08:14 16:27	08:40 16:30	08:40 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23		08:23 17:08		08:40 16:31	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung			254	490			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29			
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung			0,62	0,56			
Gesamte Reduktion			0,20	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung			52	80			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BN - Hubertustal 69
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	08:15 (WEA 6) 18:23	07:10 20:04	07:48 (WEA 4) 20:55
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	08:16 (WEA 6) 21	07:07 20:06	07:49 (WEA 4) 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	08:18 (WEA 6) 17	07:05 20:08	07:51 (WEA 4) 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	08:21 (WEA 6) 11	07:03 20:10	07:54 (WEA 4) 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	07:00 21:02	05:58 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	06:58 21:03	05:56 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	06:56 21:05	05:54 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	06:54 21:07	05:52 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	06:51 21:08	05:51 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	06:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	06:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	06:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:18 (WEA 5) 12	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:14
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:16 (WEA 6) 19	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:15 (WEA 5) 22	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:14 (WEA 5) 25	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:13 (WEA 5) 27	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:13 (WEA 5) 28	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:13 (WEA 5) 29	06:39 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:12 (WEA 5) 30	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:13 (WEA 5) 30	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:13 (WEA 5) 30	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:13 (WEA 5) 29	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:13 (WEA 5) 29	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:13 (WEA 6) 29	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:13 (WEA 6) 29	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33
27	08:20 17:10	07:24 18:07	08:14 (WEA 6) 27	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35
28	08:19 17:12	07:22 18:09	08:14 (WEA 6) 25	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36
29	08:17 17:14		08:39 (WEA 6) 22	07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37
30	08:16 17:16			07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38
31	08:15 17:18			07:12 20:03	06:07 (WEA 4) 20	05:21 21:39
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		420	273	49		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,56	0,60	0,61		
Gesamte Reduktion		0,17	0,16	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung		72	43	11		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BN - Hubertustal 69
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26		
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25		
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25		
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24		
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24		
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:22 16:23		
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23		
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23		
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:44 (WEA 4) 07:56 (WEA 4)	07:45 18:54	08:58 (WEA 6) 09:04 (WEA 6)	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:42 (WEA 4) 07:58 (WEA 4)	07:47 18:52	08:54 (WEA 6) 09:08 (WEA 6)	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:40 (WEA 4) 07:58 (WEA 4)	07:48 18:49	08:51 (WEA 6) 09:10 (WEA 6)	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:39 (WEA 4) 07:59 (WEA 4)	07:50 18:47	08:50 (WEA 6) 09:12 (WEA 6)	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:39 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	07:52 18:45	08:48 (WEA 6) 09:12 (WEA 6)	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:37 (WEA 4) 07:59 (WEA 4)	07:53 18:43	08:47 (WEA 6) 09:13 (WEA 6)	07:48 16:45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:37 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	07:55 18:41	08:46 (WEA 6) 09:13 (WEA 6)	07:50 16:43	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:36 (WEA 4) 07:59 (WEA 4)	07:57 18:38	08:46 (WEA 6) 09:14 (WEA 6)	07:52 16:42	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:37 (WEA 4) 07:58 (WEA 4)	07:59 18:36	08:44 (WEA 6) 09:13 (WEA 6)	07:53 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	07:36 (WEA 4) 07:57 (WEA 4)	08:00 18:34	08:44 (WEA 5) 09:13 (WEA 6)	07:55 16:39	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	07:37 (WEA 4) 07:56 (WEA 4)	08:02 18:32	08:44 (WEA 5) 09:13 (WEA 6)	07:57 16:38	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	07:39 (WEA 4) 07:55 (WEA 4)	08:04 18:30	08:43 (WEA 5) 09:13 (WEA 6)	07:58 16:37	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	07:40 (WEA 4) 07:53 (WEA 4)	08:06 18:28	08:43 (WEA 5) 09:13 (WEA 6)	08:00 16:35	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	07:42 (WEA 4) 07:50 (WEA 4)	08:07 18:26	08:43 (WEA 5) 09:13 (WEA 6)	08:02 16:34	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:09 18:24	08:43 (WEA 5) 09:12 (WEA 6)	08:03 16:33	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:11 18:22	08:42 (WEA 5) 09:10 (WEA 6)	08:05 16:32	08:38 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:13 17:20	07:13 17:20	07:43 (WEA 5) 08:09 (WEA 6)	08:07 16:31	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:14 17:18	07:14 17:18	07:44 (WEA 5) 08:08 (WEA 6)	08:08 16:30	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:16 17:16	07:16 17:16	07:45 (WEA 5) 08:06 (WEA 6)	08:10 16:29	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:18 17:14	07:18 17:14	07:46 (WEA 5) 08:03 (WEA 6)	08:11 16:28	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	07:20 17:12	07:49 (WEA 5) 07:58 (WEA 5)	08:13 16:28	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	07:21 17:10	08:14 16:27	08:14 16:30	08:40 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23		07:23 17:08	07:23 17:08		08:40 16:31	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244		
astr.max.mögl.Beschattung			253	497				
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29				
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung			0,61	0,56				
Gesamte Reduktion			0,20	0,16				
Met.wahrsch.Beschattung			52	81				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BO - Hubertustal 67
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	08:19 (WEA 6) 18:11	07:10 20:04	07:51 (WEA 4) 20:55
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	08:38 (WEA 6) 18:13	20:04 20:06	15 08:06 (WEA 4) 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	08:21 (WEA 6) 18:14	07:07 20:06	11 07:53 (WEA 4) 20:57
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	08:25 (WEA 6) 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	08:33 (WEA 6) 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	07:09 18:18	06:58 20:13	05:56 21:03
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:04 18:23	07:07 18:20	06:56 20:15	05:54 21:05
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	07:04 18:21	06:54 20:16	05:52 21:07
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	07:02 18:23	06:51 20:18	05:51 21:08
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	07:00 18:25	06:49 20:20	05:49 21:10
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	07:00 18:27	06:47 20:21	05:47 21:11
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	07:00 (WEA 4) 18:28	06:45 20:22	05:45 21:13
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:43 20:23	06:40 20:25	05:42 21:14
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:45 20:24	06:38 20:26	05:41 21:16
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:39 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:37 18:44	06:27 20:35	05:33 21:24
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:35 18:44	06:25 20:37	05:32 21:25
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:33 18:46	06:25 20:38	05:31 21:26
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:26 18:53	06:19 20:44	05:28 21:32
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:23 18:54	06:15 20:45	05:26 21:33
29	08:17 17:14		06:17 19:00	06:21 18:56	06:13 20:46	05:25 21:34
30	08:16 17:16		06:15 19:02	06:19 18:58	06:11 20:47	05:24 21:35
31	08:15 17:18		06:13 20:03	06:17 19:04	06:11 20:48	05:24 21:36
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		452	259	26		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,56	0,60	0,61		
Gesamte Reduktion		0,17	0,16	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung		78	41	6		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BO - Hubertustal 67
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:23 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 (WEA 4) 07:57 (WEA 4)	07:41 18:52	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:44 (WEA 4) 07:58 (WEA 4)	07:48 18:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:42 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	07:50 18:47	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:41 (WEA 4) 08:01 (WEA 4)	07:52 18:45	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:40 (WEA 4) 08:01 (WEA 4)	07:53 18:43	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:39 (WEA 4) 08:01 (WEA 4)	07:55 18:41	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:38 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	07:57 18:38	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:38 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	07:59 18:36	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	07:37 (WEA 4) 07:59 (WEA 4)	08:00 18:34	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	07:38 (WEA 4) 07:59 (WEA 4)	08:02 18:32	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	07:39 (WEA 4) 07:58 (WEA 4)	08:04 18:30	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	07:40 (WEA 4) 07:56 (WEA 4)	08:06 18:28	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	07:42 (WEA 4) 07:55 (WEA 4)	08:07 18:26	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	07:43 (WEA 4) 07:51 (WEA 4)	08:09 18:24	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:44 (WEA 5) 09:13 (WEA 6)	08:38 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:13 17:20	07:44 (WEA 5) 08:12 (WEA 6)	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:14 17:18	07:44 (WEA 5) 08:12 (WEA 6)	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:16 17:16	07:45 (WEA 5) 08:10 (WEA 6)	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:18 17:14	07:46 (WEA 5) 08:09 (WEA 6)	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	07:48 (WEA 5) 08:07 (WEA 6)	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	07:50 (WEA 5) 08:03 (WEA 6)	08:40 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23		07:23 17:08		08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			248	498		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung			0,61	0,56		
Gesamte Reduktion			0,20	0,16		
Met.wahrsch.Beschattung			50	81		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BP - Hubertustal 65
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40	08:13	07:20	08:25 (WEA 6)	07:10	07:55 (WEA 4)	06:05	05:20
	16:32	17:19	18:11	12 08:37 (WEA 6)	20:04	11 08:06 (WEA 4)	20:55	21:41
2	08:39	08:11	07:18		07:07		06:03	05:19
	16:33	17:21	18:13		20:06		20:57	21:42
3	08:39	08:10	07:16		07:05		06:01	05:19
	16:34	17:23	18:14		20:08		20:58	21:43
4	08:39	08:08	07:13		07:03		05:59	05:18
	16:35	17:25	18:16		20:10		21:00	21:44
5	08:39	08:07	07:11		07:00		05:58	05:17
	16:36	17:27	18:18		20:11		21:02	21:45
6	08:39	08:05	07:09		06:58		05:56	05:16
	16:38	17:29	18:20		20:13		21:03	21:46
7	08:38	08:03	07:07		06:56		05:54	05:16
	16:39	17:30	18:21		20:15		21:05	21:47
8	08:38	08:02	07:04		06:54		05:52	05:15
	16:40	17:32	18:23		20:16		21:07	21:48
9	08:37	08:00	07:02		06:51		05:51	05:15
	16:41	17:34	18:25		20:18		21:08	21:48
10	08:37	07:58	08:26 (WEA 5)	07:00	06:49		05:49	05:14
	16:43	17:36	6 08:35 (WEA 6)	18:27	20:20		21:10	21:49
11	08:36	07:56	08:21 (WEA 5)	06:58	06:47		05:47	05:14
	16:44	17:38	18 08:39 (WEA 6)	18:28	20:21		21:11	21:50
12	08:36	07:54	08:20 (WEA 5)	06:55	06:45		05:45	05:14
	16:46	17:40	22 08:42 (WEA 6)	18:30	20:23		21:13	21:51
13	08:35	07:52	08:18 (WEA 5)	06:53	06:43		05:44	05:13
	16:47	17:42	25 08:43 (WEA 6)	18:32	20:25		21:14	21:51
14	08:34	07:51	08:17 (WEA 5)	06:51	06:40		05:42	05:13
	16:49	17:43	27 08:44 (WEA 6)	18:34	20:26		21:16	21:52
15	08:33	07:49	08:17 (WEA 5)	06:49	06:38		05:41	05:13
	16:50	17:45	28 08:45 (WEA 6)	18:35	20:28		21:18	21:52
16	08:32	07:47	08:16 (WEA 5)	06:46	06:36		05:39	05:13
	16:52	17:47	30 08:46 (WEA 6)	18:37	20:30		21:19	21:53
17	08:32	07:45	08:16 (WEA 5)	06:44	06:34		05:38	05:13
	16:53	17:49	31 08:47 (WEA 6)	18:39	20:32		21:21	21:53
18	08:31	07:43	08:16 (WEA 5)	06:42	06:32		05:36	05:13
	16:55	17:51	31 08:47 (WEA 6)	18:41	20:33		21:22	21:54
19	08:30	07:41	08:16 (WEA 5)	06:39	07:02 (WEA 4)	06:30	05:35	05:13
	16:57	17:53	31 08:47 (WEA 6)	18:42	6 07:08 (WEA 4)	20:35	21:24	21:54
20	08:29	07:39	08:16 (WEA 5)	06:37	07:00 (WEA 4)	06:27	05:33	05:13
	16:58	17:54	32 08:48 (WEA 6)	18:44	11 07:11 (WEA 4)	20:37	21:25	21:54
21	08:28	07:37	08:17 (WEA 5)	06:35	06:57 (WEA 4)	06:25	05:32	05:13
	17:00	17:56	31 08:48 (WEA 6)	18:46	15 07:12 (WEA 4)	20:38	21:26	21:55
22	08:26	07:35	08:18 (WEA 5)	06:33	06:55 (WEA 4)	06:23	05:31	05:13
	17:02	17:58	29 08:47 (WEA 6)	18:47	18 07:13 (WEA 4)	20:40	21:28	21:55
23	08:25	07:33	08:18 (WEA 5)	06:30	06:53 (WEA 4)	06:21	05:30	05:13
	17:03	18:00	28 08:46 (WEA 6)	18:49	21 07:14 (WEA 4)	20:42	21:29	21:55
24	08:24	07:31	08:19 (WEA 5)	06:28	06:53 (WEA 4)	06:19	05:28	05:14
	17:05	18:02	27 08:46 (WEA 6)	18:51	22 07:15 (WEA 4)	20:43	21:31	21:55
25	08:23	07:28	08:19 (WEA 5)	06:26	06:52 (WEA 4)	06:17	05:27	05:14
	17:07	18:04	26 08:45 (WEA 6)	18:53	22 07:14 (WEA 4)	20:45	21:32	21:55
26	08:22	07:26	08:20 (WEA 5)	06:23	06:52 (WEA 4)	06:15	05:26	05:15
	17:09	18:05	24 08:44 (WEA 6)	18:54	22 07:14 (WEA 4)	20:47	21:33	21:55
27	08:20	07:24	08:22 (WEA 5)	06:21	06:52 (WEA 4)	06:13	05:25	05:15
	17:10	18:07	21 08:43 (WEA 6)	18:56	22 07:14 (WEA 4)	20:48	21:35	21:55
28	08:19	07:22	08:22 (WEA 5)	06:19	06:51 (WEA 4)	06:11	05:24	05:15
	17:12	18:09	18 08:40 (WEA 6)	18:58	21 07:12 (WEA 4)	20:50	21:36	21:55
29	08:17			07:16	07:52 (WEA 4)	06:09	05:23	05:16
	17:14			19:59	20 08:12 (WEA 4)	20:52	21:37	21:55
30	08:16			07:14	07:53 (WEA 4)	06:07	05:22	05:17
	17:16			20:01	18 08:11 (WEA 4)	20:53	21:38	21:55
31	08:15			07:12	07:53 (WEA 4)		05:21	
	17:18			20:03	15 08:08 (WEA 4)		21:39	
Sonnenscheinstunden	260	278	367		416		485	498
astr.max.mögl.Beschattung		485	245		11			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27		0,37			
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00		1,00			
Reduktion Windrichtung		0,56	0,61		0,61			
Gesamte Reduktion		0,17	0,16		0,23			
Met.wahrsch.Beschattung		84	39		2			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: BP - Hubertustal 65
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26				
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25				
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25				
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24				
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24				
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:23 16:23				
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23				
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23				
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22				
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22				
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	10 07:48 (WEA 4) 07:58 (WEA 4)	07:48 18:49	08:28 16:22				
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	15 07:45 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	07:50 18:47	8 09:01 (WEA 6) 09:09 (WEA 6)	07:45 16:48	08:29 16:22		
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	18 07:44 (WEA 4) 08:02 (WEA 4)	07:52 18:45	15 09:12 (WEA 6) 09:15 (WEA 6)	08:57 (WEA 6) 08:55 (WEA 6)	07:46 07:48	08:30 16:22	
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	20 07:42 (WEA 4) 08:02 (WEA 4)	07:53 18:43	19 09:14 (WEA 6) 09:15 (WEA 6)	08:55 (WEA 6) 08:53 (WEA 6)	07:48 07:50	08:31 16:22	
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	22 07:41 (WEA 4) 08:03 (WEA 4)	07:55 18:41	22 09:15 (WEA 6) 09:15 (WEA 6)	08:53 (WEA 6) 08:52 (WEA 6)	07:50 07:52	08:32 16:22	
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	22 07:40 (WEA 4) 08:02 (WEA 4)	07:57 18:38	25 09:17 (WEA 6) 09:17 (WEA 6)	08:52 (WEA 6) 08:50 (WEA 6)	07:52 07:53	08:33 16:22	
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	22 07:40 (WEA 4) 08:02 (WEA 4)	07:59 18:36	26 09:16 (WEA 6) 09:16 (WEA 6)	08:50 (WEA 6) 08:50 (WEA 5)	07:53 07:55	08:34 16:22	
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	22 07:39 (WEA 4) 08:01 (WEA 4)	08:00 18:34	27 09:17 (WEA 6) 09:17 (WEA 6)	08:50 (WEA 5) 08:49 (WEA 5)	07:55 07:57	08:35 16:22	
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	22 07:39 (WEA 4) 08:01 (WEA 4)	08:02 18:32	29 09:18 (WEA 6) 09:18 (WEA 6)	08:49 (WEA 5) 08:48 (WEA 5)	07:57 07:58	08:35 16:23	
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	21 07:40 (WEA 4) 08:01 (WEA 4)	08:04 18:30	30 09:18 (WEA 6) 09:18 (WEA 6)	08:48 (WEA 5) 08:47 (WEA 5)	07:58 08:00	08:36 16:23	
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	19 07:40 (WEA 4) 07:59 (WEA 4)	08:06 18:28	31 09:18 (WEA 6) 09:18 (WEA 6)	08:47 (WEA 5) 08:47 (WEA 5)	08:00 08:02	08:37 16:23	
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	16 07:42 (WEA 4) 07:58 (WEA 4)	08:07 18:26	31 09:18 (WEA 6) 09:18 (WEA 6)	08:47 (WEA 5) 08:46 (WEA 5)	08:02 08:03	08:37 16:24	
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	12 07:43 (WEA 4) 07:55 (WEA 4)	08:09 18:24	32 09:18 (WEA 6) 09:18 (WEA 6)	08:46 (WEA 5) 08:45 (WEA 5)	08:03 08:05	08:38 16:24	
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	8 07:45 (WEA 4) 07:53 (WEA 4)	08:11 18:22	32 09:17 (WEA 6) 09:17 (WEA 6)	08:45 (WEA 5) 08:44 (WEA 5)	08:05 08:07	08:38 16:25	
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:13 17:20	31 07:45 (WEA 5) 08:16 (WEA 6)	08:07 16:31	07:45 (WEA 5) 07:46 (WEA 5)	08:07 08:08	08:38 16:26	
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:14 17:18	29 07:46 (WEA 5) 08:15 (WEA 6)	08:08 16:30	07:46 (WEA 5) 07:46 (WEA 5)	08:08 08:10	08:39 16:26	
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:16 17:16	29 07:46 (WEA 5) 08:15 (WEA 6)	08:09 16:29	07:46 (WEA 5) 08:15 (WEA 6)	08:10 16:29	08:39 16:27	
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:18 17:14	27 07:47 (WEA 5) 08:14 (WEA 6)	08:11 16:28	07:47 (WEA 5) 07:48 (WEA 5)	08:11 08:13	08:39 16:28	
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	24 07:48 (WEA 5) 08:12 (WEA 6)	08:13 16:28	07:48 (WEA 5) 08:12 (WEA 6)	08:13 16:28	08:39 16:29	
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	22 07:49 (WEA 5) 08:11 (WEA 6)	08:14 16:27	07:49 (WEA 5) 08:11 (WEA 6)	08:14 16:30	08:40 16:30	
31	05:52 21:25	06:41 20:23		07:23 17:08	16 07:52 (WEA 5) 08:08 (WEA 6)	08:40 16:31	07:52 (WEA 5) 08:08 (WEA 6)	08:40 16:31	08:40 16:31	
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244				
astr.max.mögl.Beschattung			249	505						
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29						
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00						
Reduktion Windrichtung			0,61	0,56						
Gesamte Reduktion			0,20	0,16						
Met.wahrsch.Beschattung			50	82						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: BQ - Boeskamp 1
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:14	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	07:11 (WEA 4) 20:28	06:38 21:18	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	07:13 (WEA 4) 07:09 (WEA 4) 20:30	06:36 05:39 21:19	05:13 05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	07:18 (WEA 4) 07:07 (WEA 4) 20:32	06:34 05:38 21:21	05:13 05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	13 07:20 (WEA 4) 07:04 (WEA 4) 20:33	06:32 21:22 05:35	05:13 21:54 05:13
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	16 07:20 (WEA 4) 07:02 (WEA 4) 20:35	06:30 05:35 21:24	05:13 05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	19 07:21 (WEA 4) 07:00 (WEA 4) 20:37	06:27 05:33 21:25	05:13 05:13 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	22 07:22 (WEA 4) 06:59 (WEA 4) 20:38	06:25 05:32 21:26	05:13 05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	22 07:21 (WEA 4) 06:59 (WEA 4) 20:40	06:23 05:31 21:28	05:13 05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	23 07:22 (WEA 4) 06:59 (WEA 4) 20:42	06:21 05:30 21:29	05:13 05:13 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	22 07:21 (WEA 4) 06:59 (WEA 4) 20:43	06:19 05:28 21:31	05:14 05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	22 07:21 (WEA 4) 06:59 (WEA 4) 20:45	06:17 05:27 21:32	05:14 05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	21 07:20 (WEA 4) 07:00 (WEA 4) 20:47	06:15 05:26 21:33	05:15 05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	19 07:19 (WEA 4) 07:01 (WEA 4) 20:48	06:13 05:25 21:35	05:15 05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	16 07:17 (WEA 4) 07:02 (WEA 4) 20:50	06:11 05:24 21:36	05:15 05:15 21:55
29	08:17 17:14		07:16 19:59	13 07:15 (WEA 4) 08:05 (WEA 4) 20:52	06:09 05:23 21:37	05:16 05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	7 08:12 (WEA 4) 06:07 20:53	05:22 05:22 21:38	05:17 05:17 21:55
31	08:15 17:18		07:12 20:03		05:21 21:39	05:16 05:16
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		549	246			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung		0,55	0,60			
Gesamte Reduktion		0,17	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung		94	39			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BQ - Boeskamp 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:23 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:56 (WEA 4) 08:01 (WEA 4)	07:53 18:43	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:52 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	07:55 18:41	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:49 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	07:57 18:38	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:48 (WEA 4) 08:07 (WEA 4)	07:59 18:36	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	07:46 (WEA 4) 08:07 (WEA 4)	6 09:16 (WEA 6) 08:00 14 09:20 (WEA 6)	16:40 07:55 16:39
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	07:46 (WEA 4) 08:08 (WEA 4)	08:02 18 09:22 (WEA 6)	07:57 16:38
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	07:46 (WEA 4) 08:08 (WEA 4)	08:04 22 09:24 (WEA 6)	07:58 16:37
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	07:44 (WEA 4) 08:07 (WEA 4)	08:06 26 09:25 (WEA 6)	08:00 16:35
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	07:44 (WEA 4) 08:07 (WEA 4)	08:07 29 09:26 (WEA 6)	08:02 16:34
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	07:44 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	08:09 32 09:27 (WEA 6)	08:03 16:33
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	07:45 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	08:11 32 09:26 (WEA 6)	08:05 16:32
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:47 (WEA 4) 08:04 (WEA 4)	07:13 33 08:26 (WEA 6)	08:07 16:31
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:48 (WEA 4) 08:02 (WEA 4)	07:14 35 08:27 (WEA 6)	08:08 16:30
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:50 (WEA 4) 08:01 (WEA 4)	07:16 35 08:27 (WEA 6)	08:10 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:52 (WEA 4) 6 07:58 (WEA 4)	07:18 35 08:27 (WEA 6)	08:11 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	07:52 (WEA 5) 35 08:27 (WEA 6)	08:13 16:28
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	07:53 (WEA 5) 33 08:26 (WEA 6)	08:14 16:27
31	05:52 21:25	06:41 20:23		07:23 17:08	07:53 (WEA 5) 33 08:26 (WEA 6)	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			255	418		142
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		0,21
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung			0,60	0,55		0,55
Gesamte Reduktion			0,20	0,16		0,12
Met.wahrsch.Beschattung			51	67		17

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BR - Boeskamp 7
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:34 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:29 (WEA 5) 08:48 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:27 (WEA 5) 08:50 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:15 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:25 (WEA 5) 08:51 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:23 (WEA 5) 08:52 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:22 (WEA 5) 08:53 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:21 (WEA 5) 08:53 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:21 (WEA 5) 08:54 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:21 (WEA 5) 08:54 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:21 (WEA 5) 08:54 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:21 (WEA 5) 08:54 (WEA 6)	06:46 18:37	07:09 (WEA 4) 07:15 (WEA 4)	06:36 20:30
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:21 (WEA 5) 08:54 (WEA 6)	06:44 18:39	07:07 (WEA 4) 07:18 (WEA 4)	06:34 20:32
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:22 (WEA 5) 08:54 (WEA 6)	06:42 18:41	07:04 (WEA 4) 07:19 (WEA 4)	06:32 20:33
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:23 (WEA 5) 08:54 (WEA 6)	06:39 18:42	07:02 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	06:30 20:35
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:24 (WEA 5) 08:53 (WEA 6)	06:37 18:44	07:00 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	06:27 20:37
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:26 (WEA 5) 08:52 (WEA 6)	06:35 18:46	06:58 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	06:25 20:38
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:29 (WEA 5) 08:51 (WEA 6)	06:33 18:47	06:58 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	06:23 20:40
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:29 (WEA 6) 08:49 (WEA 6)	06:30 18:49	06:58 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	06:21 20:42
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:31 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:28 18:51	06:58 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	06:19 20:43
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:34 (WEA 6) 08:44 (WEA 6)	06:26 18:53	06:57 (WEA 4) 07:18 (WEA 4)	06:17 20:45
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	06:58 (WEA 4) 07:18 (WEA 4)	06:15 21:33
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	06:59 (WEA 4) 07:17 (WEA 4)	05:25 21:35
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	07:00 (WEA 4) 07:14 (WEA 4)	06:11 21:36
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	08:02 (WEA 4) 08:12 (WEA 4)	05:23 21:37
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53		05:22 21:55
31	08:15 17:18		07:12 20:03	06:07 21:39		05:21 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		522	241			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung		0,55	0,60			
Gesamte Reduktion		0,17	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung		89	38			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: BR - Boeskamp 7
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:23 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 (WEA 4) 08:01 (WEA 4)	07:48 18:43	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:50 (WEA 4) 08:04 (WEA 4)	07:55 18:41	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:48 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	07:57 18:38	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:47 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	07:59 18:36	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	07:45 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	08:00 18:34	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	07:45 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	08:02 18:32	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	07:44 (WEA 4) 08:07 (WEA 4)	08:04 18:30	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	07:43 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	08:06 18:28	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	07:43 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	08:07 18:26	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	07:43 (WEA 4) 08:04 (WEA 4)	08:09 18:24	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	07:45 (WEA 4) 08:04 (WEA 4)	08:11 18:22	08:38 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:47 (WEA 4) 08:03 (WEA 4)	08:13 17:20	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:48 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	07:14 17:18	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:50 (WEA 4) 07:58 (WEA 4)	07:16 17:16	08:10 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:18 17:14	07:50 (WEA 5) 08:24 (WEA 6)	08:11 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	07:51 (WEA 5) 08:23 (WEA 6)	08:13 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	07:51 (WEA 5) 08:23 (WEA 6)	08:14 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23		07:23 17:08	07:52 (WEA 5) 08:22 (WEA 6)	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			245	428		104
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		0,21
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung			0,60	0,55		0,55
Gesamte Reduktion			0,20	0,16		0,12
Met.wahrsch.Beschattung			49	69		12

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: BS - Boeskamp 9
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:35 (WEA 6) 08:39 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:32 (WEA 6) 08:44 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:27 (WEA 5) 08:47 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 21:07	05:15 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:25 (WEA 5) 08:48 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:23 (WEA 5) 08:49 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:21 (WEA 5) 08:50 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:20 (WEA 5) 08:51 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:20 (WEA 5) 08:51 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:20 (WEA 5) 08:52 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:20 (WEA 5) 08:52 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:20 (WEA 5) 08:52 (WEA 6)	06:46 18:37	07:09 (WEA 4) 07:14 (WEA 4)	06:36 20:30
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:20 (WEA 5) 08:52 (WEA 6)	06:44 18:39	07:07 (WEA 4) 07:17 (WEA 4)	06:34 20:32
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:21 (WEA 5) 08:52 (WEA 6)	06:42 18:41	07:04 (WEA 4) 07:18 (WEA 4)	06:32 20:33
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:21 (WEA 5) 08:52 (WEA 6)	06:39 18:42	07:02 (WEA 4) 07:19 (WEA 4)	06:30 20:35
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:22 (WEA 5) 08:51 (WEA 6)	06:37 18:44	07:00 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	06:27 20:37
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:24 (WEA 5) 08:50 (WEA 6)	06:35 18:46	06:58 (WEA 4) 07:19 (WEA 4)	06:25 20:38
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:26 (WEA 6) 08:50 (WEA 6)	06:33 18:47	06:57 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	06:23 20:40
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:27 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:30 18:49	06:57 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	06:21 20:42
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:28 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	06:28 18:51	06:58 (WEA 4) 07:19 (WEA 4)	06:19 20:43
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:31 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	06:26 18:53	06:57 (WEA 4) 07:18 (WEA 4)	06:17 20:45
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:36 (WEA 6) 08:38 (WEA 6)	06:23 18:54	06:58 (WEA 4) 07:17 (WEA 4)	06:15 20:47
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:59 (WEA 4) 07:16 (WEA 4)	06:13 20:48	05:25 21:35
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:59 (WEA 4) 07:13 (WEA 4)	06:11 20:50	05:24 21:36
29	08:17 17:14		07:16 19:59	08:02 (WEA 4) 08:11 (WEA 4)	06:09 20:52	05:23 21:37
30	08:16 17:16		07:14 20:01		06:07 20:53	05:22 21:38
31	08:15 17:18		07:12 20:03		05:21 21:39	05:15 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		497	234			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung		0,55	0,60			
Gesamte Reduktion		0,17	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung		85	37			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BS - Boeskamp 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:23 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	07:48 18:43	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:50 (WEA 4) 08:03 (WEA 4)	07:55 18:41	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:48 (WEA 4) 08:04 (WEA 4)	07:57 18:38	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:46 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	07:59 18:36	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	07:45 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	08:00 18:34	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	07:44 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	08:02 18:32	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	07:44 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	08:04 18:30	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	07:43 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	08:06 18:28	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	07:43 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	08:07 18:26	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	07:43 (WEA 4) 08:04 (WEA 4)	08:09 18:24	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	07:45 (WEA 4) 08:03 (WEA 4)	08:11 18:22	08:38 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:47 (WEA 4) 08:02 (WEA 4)	08:13 17:20	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:48 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	07:14 17:18	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:50 (WEA 4) 07:57 (WEA 4)	07:16 17:16	08:10 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:18 17:14	07:49 (WEA 5) 08:21 (WEA 6)	08:11 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	07:50 (WEA 5) 08:21 (WEA 6)	08:13 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	07:50 (WEA 5) 08:20 (WEA 6)	08:14 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23		07:23 17:08	07:51 (WEA 5) 08:20 (WEA 6)	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			236	427		79
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		0,21
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung			0,60	0,55		0,55
Gesamte Reduktion			0,20	0,16		0,12
Met.wahrsch.Beschattung			47	69		9

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BT - Boeskamp 9a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:32 (WEA 6) 08:42 (WEA 6) 18:21	07:07 20:15	06:56 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:27 (WEA 5) 08:45 (WEA 6) 18:23	07:04 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:25 (WEA 5) 08:46 (WEA 6) 18:25	07:02 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:23 (WEA 5) 08:48 (WEA 6) 18:27	07:00 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:21 (WEA 5) 08:49 (WEA 6) 18:28	06:58 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:20 (WEA 5) 08:49 (WEA 6) 18:30	06:55 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:19 (WEA 5) 08:50 (WEA 6) 18:32	06:53 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:19 (WEA 5) 08:50 (WEA 6) 18:34	06:51 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:19 (WEA 5) 08:51 (WEA 6) 18:35	06:49 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:19 (WEA 5) 08:51 (WEA 6) 18:37	06:46 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:19 (WEA 5) 08:51 (WEA 6) 18:39	6 07:09 (WEA 4) 07:15 (WEA 4) 20:30	06:36 20:30	05:39 21:19
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:19 (WEA 5) 08:51 (WEA 6) 18:41	10 07:17 (WEA 4) 07:18 (WEA 4) 20:33	06:34 21:21	05:38 21:53
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:20 (WEA 5) 08:21 (WEA 5) 06:39 18:42	14 07:18 (WEA 4) 07:02 (WEA 4) 06:30 20:35	06:32 21:22	05:36 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:22 (WEA 5) 08:50 (WEA 6) 18:44	17 07:19 (WEA 4) 07:19 (WEA 4) 20:35	06:30 21:24	05:35 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:22 (WEA 5) 08:49 (WEA 6) 18:46	20 07:20 (WEA 4) 06:58 (WEA 4) 06:25	06:27 21:25	05:33 21:54
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:23 (WEA 5) 08:25 (WEA 6) 18:47	21 07:19 (WEA 4) 06:58 (WEA 4) 06:23	06:25 21:26	05:32 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:25 (WEA 6) 08:46 (WEA 6) 18:49	21 07:19 (WEA 4) 06:58 (WEA 4) 06:21	06:23 21:28	05:31 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:25 (WEA 6) 08:27 (WEA 6) 18:49	21 07:19 (WEA 4) 06:58 (WEA 4) 06:19	06:21 21:29	05:30 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:45 (WEA 6) 08:29 (WEA 6) 18:51	21 07:19 (WEA 4) 06:57 (WEA 4) 06:17	06:19 21:31	05:28 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:25 (WEA 6) 08:34 (WEA 6) 18:53	21 07:18 (WEA 4) 06:58 (WEA 4) 06:15	06:17 21:32	05:27 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	08:38 (WEA 6) 18:54	19 07:17 (WEA 4) 06:59 (WEA 4) 06:13	06:15 21:33	05:26 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:21 18:56	17 07:16 (WEA 4) 07:00 (WEA 4) 06:11	06:13 21:35	05:25 21:55
29	08:17 17:14		06:19 18:58	13 07:13 (WEA 4) 08:03 (WEA 4) 06:09	06:11 21:36	05:24 21:55
30	08:16 17:16		07:16 19:59	7 08:10 (WEA 4) 07:14 06:07	06:09 21:37	05:16 21:55
31	08:15 17:18		20:01 07:12 20:03		06:07 21:38	05:17 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		482	228			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung		0,55	0,60			
Gesamte Reduktion		0,17	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung		83	36			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BT - Boeskamp 9a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:23 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:54 (WEA 4) 07:53 (WEA 4)	07:48 16:45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:51 (WEA 4) 08:03 (WEA 4)	07:55 18:41	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:48 (WEA 4) 08:04 (WEA 4)	07:57 18:38	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:47 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	07:59 18:36	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	07:45 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	08:00 18:34	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	07:44 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	08:02 18:32	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	07:44 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	08:04 18:30	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	07:43 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	08:06 18:28	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	07:43 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	08:07 18:26	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	07:43 (WEA 4) 08:04 (WEA 4)	08:09 18:24	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	07:45 (WEA 4) 08:03 (WEA 4)	08:11 18:22	08:38 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:47 (WEA 4) 08:02 (WEA 4)	08:13 17:20	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:48 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	07:14 17:18	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:50 (WEA 4) 07:58 (WEA 4)	07:16 17:16	08:10 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:18 17:14	07:49 (WEA 5) 08:20 (WEA 6)	08:11 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	07:49 (WEA 5) 08:19 (WEA 6)	08:13 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	07:50 (WEA 5) 08:19 (WEA 6)	08:14 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23		07:23 17:08	07:51 (WEA 5) 08:18 (WEA 6)	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			233	416	71	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung			0,60	0,55	0,55	
Gesamte Reduktion			0,20	0,16	0,12	
Met.wahrsch.Beschattung			47	67	8	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BU - Boeskamp 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:40 (WEA 6) 08:51 (WEA 6)	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:37 (WEA 6) 08:53 (WEA 6)	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:32 (WEA 5) 08:54 (WEA 6)	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:30 (WEA 5) 08:55 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:29 (WEA 5) 08:57 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:27 (WEA 5) 08:58 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:26 (WEA 5) 08:59 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:25 (WEA 5) 08:59 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:25 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:25 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:25 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:25 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:25 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	06:49 18:35	07:14 (WEA 4) 07:18 (WEA 4)	05:41 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:26 (WEA 5) 08:59 (WEA 6)	06:46 18:37	07:11 (WEA 4) 07:21 (WEA 4)	05:39 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:26 (WEA 5) 08:59 (WEA 6)	06:44 18:39	07:09 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	05:38 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:28 (WEA 5) 08:58 (WEA 6)	06:42 18:41	07:07 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	05:36 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:29 (WEA 5) 08:57 (WEA 6)	06:39 18:42	07:03 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	05:35 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:32 (WEA 5) 08:56 (WEA 6)	06:37 18:44	07:02 (WEA 4) 07:25 (WEA 4)	05:33 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:36 (WEA 6) 08:55 (WEA 6)	06:35 18:46	07:01 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	05:32 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:38 (WEA 6) 08:52 (WEA 6)	06:33 18:47	07:01 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	05:31 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:41 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:30 18:49	07:02 (WEA 4) 07:23 (WEA 4)	05:30 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	07:02 (WEA 4) 21	06:19 20:43	05:28 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	07:02 (WEA 4) 19	06:17 20:45	05:27 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	07:04 (WEA 4) 15	06:15 20:47	05:26 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	07:05 (WEA 4) 12	06:13 20:48	05:25 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	07:09 (WEA 4) 3	06:11 20:50	05:24 21:55
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55
31	08:15 17:18		07:12 20:03		05:21 21:39	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		562	246			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung		0,55	0,60			
Gesamte Reduktion		0,17	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung		96	39			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: BU - Boeskamp 3
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:23 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	08:00 16:39	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	09:11 (WEA 6) 09:21 (WEA 6)	07:57 16:38
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	08:04 18:30	09:08 (WEA 6) 09:23 (WEA 6)	07:58 16:37
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	09:06 (WEA 6) 09:25 (WEA 6)	08:00 16:35
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	09:01 (WEA 5) 09:27 (WEA 6)	08:02 16:34
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:59 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:03 16:33
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:57 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:05 16:32
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 18:20	07:56 (WEA 5) 08:28 (WEA 6)	08:07 16:31
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 18:18	07:55 (WEA 5) 08:29 (WEA 6)	08:08 16:30
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 18:16	07:55 (WEA 5) 08:29 (WEA 6)	08:10 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 18:14	07:54 (WEA 5) 08:29 (WEA 6)	08:11 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:19 18:12	07:54 (WEA 5) 08:29 (WEA 6)	08:13 16:28
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:21 18:10	07:54 (WEA 5) 08:29 (WEA 6)	08:14 16:27
31	05:52 21:25	06:41 20:23		08:23 18:08	07:55 (WEA 5) 08:29 (WEA 6)	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			246	369		197
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		0,21
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung			0,60	0,55		0,55
Gesamte Reduktion			0,20	0,16		0,12
Met.wahrsch.Beschattung			49	59		23

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BV - Boeskamp 2
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:41 (WEA 6) 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:39 16:33	08:11 17:21	08:39 (WEA 6) 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:36 (WEA 5) 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:34 (WEA 5) 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:32 (WEA 5) 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:30 (WEA 5) 18:20	07:09 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:29 (WEA 5) 18:21	07:07 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:28 (WEA 5) 18:23	07:04 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:28 (WEA 5) 18:25	07:02 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:28 (WEA 5) 18:27	07:00 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:27 (WEA 5) 18:28	06:58 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:28 (WEA 5) 18:30	06:55 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:28 (WEA 5) 18:32	06:53 8 07:24 (WEA 4)	05:44 20:25	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:28 (WEA 5) 18:34	06:51 12 07:26 (WEA 4)	05:42 20:26	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:29 (WEA 5) 18:35	06:49 15 07:26 (WEA 4)	05:41 20:28	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:30 (WEA 5) 18:37	06:46 18 07:27 (WEA 4)	05:39 20:30	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:31 (WEA 5) 18:39	06:44 21 07:28 (WEA 4)	05:38 20:32	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:33 (WEA 5) 18:41	06:42 23 07:28 (WEA 4)	05:36 20:33	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:40 (WEA 6) 18:42	06:39 23 07:28 (WEA 4)	05:35 20:35	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:43 (WEA 6) 18:44	06:37 23 07:28 (WEA 4)	05:33 20:37	05:13 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:48 (WEA 6) 18:46	06:35 22 07:26 (WEA 4)	05:32 20:38	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:50 (WEA 6) 18:47	06:33 21 07:26 (WEA 4)	05:31 20:40	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:30 19 07:25 (WEA 4)	05:30 20:42	05:13 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:28 17 07:24 (WEA 4)	05:28 20:43	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:26 13 07:21 (WEA 4)	05:27 20:45	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:23 7 07:18 (WEA 4)	05:26 20:47	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:21 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:19 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55
31	08:15 17:18	08:44 (WEA 6) 08:52 (WEA 6)	07:12 20:03	07:12 21:39	05:21 21:39	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	8	576	242			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,55	0,55	0,59			
Gesamte Reduktion	0,09	0,17	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung	1	98	38			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: BV - Boeskamp 2
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:57 (WEA 4) 08:02 (WEA 4)	07:25 17:06
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	36 17:04	08:33 (WEA 6) 07:58 (WEA 5)
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	35 17:03	08:33 (WEA 6) 07:58 (WEA 5)
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	33 17:01	08:33 (WEA 6) 07:59 (WEA 5)
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	31 16:59	08:00 (WEA 5) 08:31 (WEA 6)
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	28 16:57	08:02 (WEA 5) 08:30 (WEA 6)
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	26 16:56	08:04 (WEA 5) 08:30 (WEA 6)
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	23 16:54	08:06 (WEA 5) 08:29 (WEA 6)
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	17 16:52	08:10 (WEA 6) 08:27 (WEA 6)
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	14 16:51	08:12 (WEA 6) 08:26 (WEA 6)
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	8 16:49	08:15 (WEA 6) 08:23 (WEA 6)
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	8 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	8 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	8 16:45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	8 16:43	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	8 16:42	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	08:00 (WEA 4) 07:59	8 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	5 08:05 (WEA 4) 07:56 (WEA 4)	8 16:39	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	12 08:08 (WEA 4) 07:54 (WEA 4)	8 16:38	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	16 08:10 (WEA 4) 07:53 (WEA 4)	8 16:37	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	18 08:11 (WEA 4) 07:51 (WEA 4)	8 16:35	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	20 08:12 (WEA 4) 07:50 (WEA 4)	7 09:23 (WEA 6) 09:12 (WEA 6)	08:02 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	22 07:49 (WEA 4) 08:11 (WEA 4)	15 09:27 (WEA 6) 09:07 (WEA 5)	08:03 16:33
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	22 08:11 (WEA 4) 07:49 (WEA 4)	22 09:29 (WEA 6) 09:02 (WEA 5)	16:32 08:05
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	22 08:11 (WEA 4) 07:48 (WEA 4)	27 09:29 (WEA 6) 08:00 (WEA 5)	16:32 08:07
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	22 08:11 (WEA 4) 07:48 (WEA 4)	30 08:30 (WEA 6) 07:59 (WEA 5)	16:31 08:08
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	22 08:10 (WEA 4) 07:47 (WEA 4)	32 08:31 (WEA 6) 07:58 (WEA 5)	16:30 08:10
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	19 08:09 (WEA 4) 07:52 (WEA 4)	34 08:32 (WEA 6) 07:58 (WEA 5)	16:29 08:11
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	17 08:09 (WEA 4) 07:53 (WEA 4)	34 08:32 (WEA 6) 07:57 (WEA 5)	16:28 08:13
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	13 08:06 (WEA 4) 07:55 (WEA 4)	36 08:33 (WEA 6) 07:57 (WEA 5)	16:28 08:14
31	05:52 21:25	06:41 20:23		10 08:05 (WEA 4) 07:54 (WEA 4)	36 08:33 (WEA 6) 07:57 (WEA 5)	16:27 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			240	314		286
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		0,21
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung			0,59	0,55		0,55
Gesamte Reduktion			0,20	0,16		0,12
Met.wahrsch.Beschattung			47	50		34

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BW - Boeskamp 8
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:39 (WEA 5) 09:03 (WEA 6)	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55
2	08:40 16:33	08:11 17:21	08:37 (WEA 5) 09:03 (WEA 6)	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:36 (WEA 5) 09:05 (WEA 6)	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:34 (WEA 5) 09:05 (WEA 6)	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:32 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:31 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:31 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:31 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:31 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:31 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	07:00 18:27	07:23 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	06:49 20:20
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:31 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	06:58 18:28	07:21 (WEA 4) 07:29 (WEA 4)	06:47 20:21
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:31 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	06:55 18:30	07:18 (WEA 4) 07:30 (WEA 4)	06:45 20:23
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:32 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	06:53 18:32	07:16 (WEA 4) 07:31 (WEA 4)	06:43 20:25
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:33 (WEA 5) 09:05 (WEA 6)	06:51 18:34	07:14 (WEA 4) 07:32 (WEA 4)	06:40 20:26
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:34 (WEA 5) 09:04 (WEA 6)	06:49 18:35	07:11 (WEA 4) 07:32 (WEA 4)	06:38 20:28
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:36 (WEA 5) 09:02 (WEA 6)	06:46 18:37	07:10 (WEA 4) 07:32 (WEA 4)	06:36 20:30
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:45 (WEA 6) 09:00 (WEA 6)	06:44 18:39	07:10 (WEA 4) 07:32 (WEA 4)	06:34 20:32
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:48 (WEA 6) 08:57 (WEA 6)	06:42 18:41	07:09 (WEA 4) 07:31 (WEA 4)	06:32 20:33
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	22	07:09 (WEA 4) 07:31 (WEA 4)	06:30 20:35
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	20	07:10 (WEA 4) 07:30 (WEA 4)	06:27 20:37
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	18	07:10 (WEA 4) 07:28 (WEA 4)	06:25 20:38
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	16	07:11 (WEA 4) 07:27 (WEA 4)	06:23 20:40
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	12	07:13 (WEA 4) 07:25 (WEA 4)	06:21 20:42
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	6	07:16 (WEA 4) 07:22 (WEA 4)	06:19 20:43
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53		06:17 20:45	05:27 21:32
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54		06:15 20:47	05:26 21:33
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56		06:13 20:48	05:25 21:35
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58		06:11 20:50	05:24 21:36
29	08:17 17:14	08:45 (WEA 6) 08:58 (WEA 6)	07:16 19:59		06:09 20:52	05:23 21:37
30	08:16 17:16	08:43 (WEA 6) 08:59 (WEA 6)	07:14 20:01		06:07 20:53	05:22 21:38
31	08:15 17:18	08:42 (WEA 6) 09:02 (WEA 6)	07:12 20:03			05:21 21:39
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	56	540	235			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,54	0,55	0,58			
Gesamte Reduktion	0,09	0,17	0,15			
Met.wahrsch.Beschattung	5	91	36			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:
 Schattenwurfprognose
 WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:
 Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
 Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
 V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
 V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:
 plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
 Podbielskistraße 70
 DE-30177 Hannover
 +49 (0)511 450 89 99-0
 Niklas Eden / n.eden@plangis.de
 Berechnet:
 27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BW - Boeskamp 8
 Annahmen für Schattenwurfberechnung
 Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:25	08:16
	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:17
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	16:25
3	05:19	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	21:54	21:20	20:17	19:07	17:03	16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:30	08:20
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	16:24
5	05:20	06:00	06:49	07:38	07:32	08:21
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:23
	21:52	21:14	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:03	06:53	07:42	07:36	08:24
	21:52	21:13	20:08	18:58	16:56	16:23
8	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	08:25
	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	16:23
9	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	08:26
	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	16:22
10	05:25	06:07	06:57	07:47	07:41	08:27
	21:50	21:07	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:28
	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	16:22
12	05:27	06:11	07:01	07:50	07:45	08:29
	21:48	21:03	19:56	18:47	16:48	16:22
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:30
	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:31
	21:46	20:59	19:51	18:43	16:45	16:22
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:32
	21:45	20:57	19:49	18:41	16:43	16:22
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33
	21:44	20:55	19:47	18:38	16:42	16:22
17	05:33	06:19	07:09	07:59	07:53	08:34
	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	16:22
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35
	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	16:22
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35
	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:23
20	05:36	06:23	07:14	08:04	07:58	08:36
	21:40	20:47	19:37	11 08:11 (WEA 4)	18:30	16:37
21	05:38	06:25	07:15	08:06	08:00	08:37
	21:39	20:45	19:35	15 08:12 (WEA 4)	18:28	16:35
22	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:37
	21:38	20:43	19:33	19 08:14 (WEA 4)	18:26	16:34
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	08:38
	21:36	20:41	19:31	20 08:14 (WEA 4)	18:24	16:33
24	05:42	06:30	07:20	08:11	09:17 (WEA 6)	08:05
	21:35	20:39	19:28	21 08:14 (WEA 4)	18:22	11 09:28 (WEA 6)
25	05:43	06:32	07:22	08:13	08:08 (WEA 5)	08:07
	21:34	20:37	19:26	22 08:15 (WEA 4)	17:20	21 08:30 (WEA 6)
26	05:45	06:33	07:23	08:14	08:05 (WEA 5)	08:08
	21:32	20:34	19:24	23 08:14 (WEA 4)	17:18	27 08:32 (WEA 6)
27	05:46	06:35	07:25	08:16	08:03 (WEA 5)	08:10
	21:31	20:32	19:21	23 08:14 (WEA 4)	17:16	30 08:33 (WEA 6)
28	05:47	06:36	07:27	08:17	08:02 (WEA 5)	08:11
	21:29	20:30	19:19	22 08:14 (WEA 4)	17:14	32 08:34 (WEA 6)
29	05:49	06:38	07:28	08:18	08:01 (WEA 5)	08:13
	21:28	20:28	19:17	19 08:12 (WEA 4)	17:12	34 08:35 (WEA 6)
30	05:50	06:40	07:30	08:19	08:01 (WEA 5)	08:14
	21:26	20:26	19:14	16 08:11 (WEA 4)	17:10	35 08:36 (WEA 6)
31	05:52	06:41		17:08	36 08:36 (WEA 6)	16:27
	21:25	20:23		332		244
Sonnenscheinstunden	501	453	381		267	
astr.max.mögl.Beschattung			211	253		380
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		0,21
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung			0,58	0,55		0,55
Gesamte Reduktion			0,19	0,16		0,12
Met.wahrsch.Beschattung			41	40		44

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BX - Boeskamp 12
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:40 (WEA 6) 09:03 (WEA 6)	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55
2	08:40 16:33	08:11 17:21	08:39 (WEA 6) 09:03 (WEA 6)	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:40 (WEA 6) 09:05 (WEA 6)	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:39 (WEA 6) 09:05 (WEA 6)	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:39 (WEA 6) 09:06 (WEA 6)	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:38 (WEA 6) 09:06 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:39 (WEA 6) 09:07 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:39 (WEA 6) 09:07 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:39 (WEA 6) 09:06 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:39 (WEA 6) 09:06 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:40 (WEA 6) 09:06 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:40 (WEA 6) 09:05 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:41 (WEA 6) 09:04 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:43 21:15
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:42 (WEA 6) 09:03 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:44 (WEA 6) 09:02 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:46 (WEA 6) 08:59 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:49 (WEA 6) 08:56 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	20 07:32 (WEA 4) 20:33	06:32 21:22	05:36 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	19 07:31 (WEA 4) 20:35	06:30 21:24	05:35 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	17 07:30 (WEA 4) 20:37	06:27 21:25	05:33 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:45	14 07:28 (WEA 4) 20:38	06:25 21:26	05:32 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	8 07:17 (WEA 4) 20:40	06:23 21:28	05:31 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:13 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55
27	08:20 17:10	08:49 (WEA 6) 08:53 (WEA 6)	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35
28	08:19 17:12	08:46 (WEA 6) 08:57 (WEA 6)	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36
29	08:17 17:14	08:44 (WEA 6) 08:59 (WEA 6)	07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16	08:42 (WEA 6) 09:00 (WEA 6)	07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55
31	08:15 17:18	08:42 (WEA 6) 09:02 (WEA 6)	07:12 20:03	07:12 20:53	05:21 21:39	05:17 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	68	396	220			385
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			0,30
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			1,00
Reduktion Windrichtung	0,54	0,54	0,58			0,72
Gesamte Reduktion	0,09	0,17	0,15			0,21
Met.wahrsch.Beschattung	6	66	34			82

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BX - Boeskamp 12
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55 14	05:48 (WEA 1) 06:02 (WEA 1) 21:23	05:53 20:21	07:32 19:12 16	07:57 (WEA 4) 08:13 (WEA 4) 17:06	07:25 08:36 (WEA 6) 16:26
2	05:18 21:54 13	05:48 (WEA 1) 06:01 (WEA 1) 21:21	05:55 20:19	07:33 19:10 13	07:58 (WEA 4) 08:11 (WEA 4) 17:04	08:09 (WEA 6) 08:36 (WEA 6) 16:25
3	05:19 21:54 12	05:49 (WEA 1) 06:01 (WEA 1) 21:20	05:56 20:17	07:35 19:07 10	08:00 (WEA 4) 08:10 (WEA 4) 17:03	08:09 (WEA 6) 08:36 (WEA 6) 16:25
4	05:19 21:53 11	05:50 (WEA 1) 06:01 (WEA 1) 21:18	05:58 20:14	07:37 19:05 6	08:02 (WEA 4) 08:08 (WEA 4) 17:01	08:09 (WEA 6) 08:36 (WEA 6) 16:24
5	05:20 21:53 9	05:51 (WEA 1) 06:00 (WEA 1) 21:16	06:00 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59 27	08:08 (WEA 6) 08:35 (WEA 6) 16:24
6	05:21 21:52 7	05:51 (WEA 1) 05:58 (WEA 1) 21:14	06:01 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57 27	08:08 (WEA 6) 08:35 (WEA 6) 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56 26	08:09 (WEA 6) 08:35 (WEA 6) 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54 25	08:10 (WEA 6) 08:35 (WEA 6) 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52 24	08:10 (WEA 6) 08:34 (WEA 6) 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51 23	08:11 (WEA 6) 08:34 (WEA 6) 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49 21	08:12 (WEA 6) 08:33 (WEA 6) 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48 18	08:14 (WEA 6) 08:32 (WEA 6) 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46 15	08:16 (WEA 6) 08:31 (WEA 6) 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45 11	08:18 (WEA 6) 08:29 (WEA 6) 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43 3	08:22 (WEA 6) 08:25 (WEA 6) 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42 3	08:33 08:38 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40 3	08:34 08:38 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39 3	08:35 16:22 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38 3	08:35 16:23 08:36
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	08:04 18:30	07:58 16:37 3	08:36 16:23 08:37
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	08:00 16:35 3	08:37 16:23 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:02 16:34 3	08:37 16:24 08:38
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:03 16:33 3	08:38 16:24 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	07:56 (WEA 4) 08:15 (WEA 4) 18:22	08:11 17:20 10	08:05 16:32 08:07
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:55 (WEA 4) 08:16 (WEA 4) 17:20	07:13 17:20 10	08:07 16:31 08:08
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:54 (WEA 4) 08:15 (WEA 4) 17:18	07:14 17:18 15	08:08 16:30 08:10
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:54 (WEA 4) 08:15 (WEA 4) 17:16	07:16 17:16 18	08:10 16:29 08:11
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:54 (WEA 4) 08:16 (WEA 4) 17:14	07:18 17:14 21	08:11 16:28 08:13
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:53 (WEA 4) 08:14 (WEA 4) 17:12	07:20 17:12 23	08:13 16:28 08:14
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:55 (WEA 4) 08:14 (WEA 4) 17:10	07:21 17:10 25	08:14 16:27 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23	07:31 19:13	08:14 (WEA 4) 17:08 26	07:23 17:08 26	08:09 (WEA 6) 16:31 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung	66		181	183		328
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,33	0,29		0,21
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung	0,72		0,58	0,55		0,54
Gesamte Reduktion	0,26		0,19	0,16		0,12
Met.wahrsch.Beschattung	17		35	29		38

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BY - Boeskamp 14
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:39 (WEA 6) 18:11		07:10 20:04	06:05 20:55
2	08:40 16:33	08:11 17:21	08:38 (WEA 6) 18:13		07:07 20:06	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:38 (WEA 6) 18:14		07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:37 (WEA 6) 18:16		07:03 20:10	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:37 (WEA 6) 18:18		07:00 20:11	05:58 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:36 (WEA 6) 18:20		06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:37 (WEA 6) 18:21		06:56 20:15	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:37 (WEA 6) 18:23		06:54 20:16	05:52 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:37 (WEA 6) 18:25		06:51 20:18	05:51 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:37 (WEA 6) 18:27	07:23 (WEA 4) 6 07:29 (WEA 4)	06:49 20:20	05:49 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:37 (WEA 6) 18:28	07:21 (WEA 4) 10 07:31 (WEA 4)	06:47 20:21	05:47 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:37 (WEA 6) 18:30	07:18 (WEA 4) 14 07:32 (WEA 4)	06:45 20:23	05:45 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:38 (WEA 6) 18:32	07:16 (WEA 4) 17 07:33 (WEA 4)	06:43 20:25	05:43 21:15
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:39 (WEA 6) 18:34	07:14 (WEA 4) 19 07:33 (WEA 4)	06:40 20:26	05:42 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	09:01 (WEA 6) 18:35	07:11 (WEA 4) 22 07:33 (WEA 4)	06:38 20:28	05:41 21:18
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:41 (WEA 6) 18:37	07:11 (WEA 4) 22 07:33 (WEA 4)	06:36 20:30	05:39 21:19
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:43 (WEA 6) 18:39	07:11 (WEA 4) 22 07:33 (WEA 4)	06:34 20:32	05:38 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:47 (WEA 6) 18:41	07:10 (WEA 4) 21 07:31 (WEA 4)	06:32 20:33	05:36 21:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	07:11 (WEA 4) 20 07:31 (WEA 4)	06:30 20:35	05:35 21:24
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	07:12 (WEA 4) 18 07:30 (WEA 4)	06:27 20:37	05:33 21:25
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	07:13 (WEA 4) 14 07:27 (WEA 4)	06:25 20:38	05:32 21:26
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	07:15 (WEA 4) 10 07:25 (WEA 4)	06:23 20:40	05:31 21:28
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:13 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14	08:44 (WEA 6) 9 08:53 (WEA 6)	07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16	08:42 (WEA 6) 13 08:55 (WEA 6)	07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55
31	08:15 17:18	08:41 (WEA 6) 17 08:58 (WEA 6)	07:12 20:03	05:21 21:39	05:17 21:39	05:17 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	39	402	215			477
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			0,30
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			1,00
Reduktion Windrichtung	0,55	0,55	0,58			0,72
Gesamte Reduktion	0,09	0,17	0,15			0,21
Met.wahrsch.Beschattung	3	67	33			101

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---





SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BY - Boeskamp 14
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	O	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	21:55	05:48 (WEA 1)	21:23	05:53	20:21	07:32	19:12	07:57 (WEA 4)	17:06	08:06 (WEA 6)	16:26
2	05:18	21:54	05:48 (WEA 1)	21:21	05:55	20:19	07:33	19:10	07:58 (WEA 4)	17:04	08:06 (WEA 6)	16:25
3	05:19	21:54	05:49 (WEA 1)	21:20	05:56	20:17	07:35	19:07	08:00 (WEA 4)	17:03	08:06 (WEA 6)	16:25
4	05:19	21:53	05:50 (WEA 1)	21:18	05:58	20:14	07:37	19:05	08:02 (WEA 4)	17:01	08:07 (WEA 6)	16:24
5	05:20	21:53	05:51 (WEA 1)	21:16	06:00	20:12	07:38	19:03	08:05 (WEA 4)	17:01	08:06 (WEA 6)	16:24
6	05:21	21:52	06:04 (WEA 1)	21:14	06:01	20:10	07:40	19:01	08:10 (WEA 4)	17:00	08:06 (WEA 6)	16:23
7	05:22	21:52	06:03 (WEA 1)	21:13	06:03	20:08	07:42	18:58	08:08 (WEA 4)	17:00	08:07 (WEA 6)	16:23
8	05:23	21:51	06:02 (WEA 1)	21:11	06:04	20:05	07:43	18:56	08:09 (WEA 4)	17:00	08:08 (WEA 6)	16:23
9	05:24	21:51	06:01 (WEA 1)	21:09	06:06	20:03	07:45	18:54	08:10 (WEA 4)	17:00	08:09 (WEA 6)	16:22
10	05:25	21:50	06:00 (WEA 1)	21:07	06:07	20:01	07:47	18:52	08:11 (WEA 4)	17:00	08:10 (WEA 6)	16:22
11	05:26	21:49	06:00 (WEA 1)	21:05	06:09	20:00	07:48	18:49	08:12 (WEA 4)	17:00	08:11 (WEA 6)	16:22
12	05:27	21:48	06:01 (WEA 1)	21:03	06:11	20:00	07:50	18:47	08:13 (WEA 4)	17:00	08:12 (WEA 6)	16:22
13	05:28	21:47	06:02 (WEA 1)	21:01	06:12	20:00	07:52	18:45	08:14 (WEA 4)	17:00	08:13 (WEA 6)	16:22
14	05:29	21:46	06:03 (WEA 1)	20:59	06:14	20:00	07:53	18:44	08:15 (WEA 4)	17:00	08:14 (WEA 6)	16:22
15	05:30	21:45	06:04 (WEA 1)	20:57	06:15	20:00	07:55	18:43	08:16 (WEA 4)	17:00	08:15 (WEA 6)	16:22
16	05:31	21:44	06:05 (WEA 1)	20:55	06:17	20:00	07:57	18:41	08:17 (WEA 4)	17:00	08:16 (WEA 6)	16:22
17	05:33	21:43	06:06 (WEA 1)	20:53	06:19	20:00	07:59	18:40	08:18 (WEA 4)	17:00	08:17 (WEA 6)	16:22
18	05:34	21:42	06:07 (WEA 1)	20:51	06:20	20:00	08:00	18:39	08:19 (WEA 4)	17:00	08:18 (WEA 6)	16:22
19	05:35	21:41	06:08 (WEA 1)	20:49	06:22	20:00	08:02	18:38	08:20 (WEA 4)	17:00	08:19 (WEA 6)	16:22
20	05:36	21:40	06:09 (WEA 1)	20:47	06:23	20:00	08:04	18:37	08:21 (WEA 4)	17:00	08:20 (WEA 6)	16:22
21	05:38	21:39	06:10 (WEA 1)	20:45	06:25	20:00	08:06	18:36	08:22 (WEA 4)	17:00	08:21 (WEA 6)	16:22
22	05:39	21:38	06:11 (WEA 1)	20:43	06:27	20:00	08:07	18:35	08:23 (WEA 4)	17:00	08:22 (WEA 6)	16:22
23	05:40	21:36	06:12 (WEA 1)	20:41	06:28	20:00	08:09	18:34	08:24 (WEA 4)	17:00	08:23 (WEA 6)	16:22
24	05:42	21:35	06:13 (WEA 1)	20:39	06:30	20:00	08:11	18:33	08:25 (WEA 4)	17:00	08:24 (WEA 6)	16:22
25	05:43	21:34	06:14 (WEA 1)	20:37	06:32	20:00	08:13	18:32	08:26 (WEA 4)	17:00	08:25 (WEA 6)	16:22
26	05:45	21:32	06:15 (WEA 1)	20:34	06:33	20:00	08:15	18:31	08:27 (WEA 4)	17:00	08:26 (WEA 6)	16:22
27	05:46	21:31	06:16 (WEA 1)	20:32	06:35	20:00	08:17	18:30	08:28 (WEA 4)	17:00	08:27 (WEA 6)	16:22
28	05:47	21:29	06:17 (WEA 1)	20:30	06:37	20:00	08:19	18:29	08:29 (WEA 4)	17:00	08:28 (WEA 6)	16:22
29	05:49	21:28	06:18 (WEA 1)	20:28	06:38	20:00	08:21	18:28	08:30 (WEA 4)	17:00	08:29 (WEA 6)	16:22
30	05:50	21:26	06:19 (WEA 1)	20:26	06:40	20:00	08:23	18:27	08:31 (WEA 4)	17:00	08:30 (WEA 6)	16:22
31	05:52	21:25	06:20 (WEA 1)	20:24	06:41	20:00	08:25	18:26	08:32 (WEA 4)	17:00	08:31 (WEA 6)	16:22
		Sonnenscheinstunden	501	453	381		332	267			244	
		astr.max.mögl.Beschattung	110		180		199	286				
		Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,33		0,29	0,21				
		Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00	1,00				
		Reduktion Windrichtung	0,72		0,58		0,55	0,55				
		Gesamte Reduktion	0,26		0,19		0,16	0,12				
		Met.wahrsch.Beschattung	28		35		32	33				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang		(WEA mit erstem Schatten)	
	Sonnenuntergang (SS:MM)			Zeitpunkt (SS:MM) Schattende		(WEA mit letztem Schatten)	



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BZ - Boeskamp 16
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:39 (WEA 6) 18:11		07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:40 16:33	08:11 17:21	08:37 (WEA 6) 18:13		07:07 20:06	06:03 20:57	3 05:48 (WEA 1) 05:56 (WEA 1)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:37 (WEA 6) 18:14		07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:36 (WEA 6) 18:16		07:03 20:10	05:59 21:00	10 05:47 (WEA 1) 05:59 (WEA 1)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:35 (WEA 6) 18:18		07:00 20:11	05:58 21:02	12 05:46 (WEA 1) 05:59 (WEA 1)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:34 (WEA 6) 18:20		06:58 20:13	05:56 21:03	13 05:46 (WEA 1) 06:01 (WEA 1)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:35 (WEA 6) 18:21		06:56 20:15	05:54 21:05	15 05:45 (WEA 1) 06:01 (WEA 1)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:35 (WEA 6) 18:23		06:54 20:16	05:52 21:07	16 05:45 (WEA 1) 06:02 (WEA 1)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:35 (WEA 6) 18:25		06:51 20:18	05:51 21:08	17 05:44 (WEA 1) 06:02 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:35 (WEA 6) 18:27	07:23 (WEA 4) 07:28 (WEA 4)	06:49 20:20	05:49 21:10	18 05:44 (WEA 1) 06:03 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:35 (WEA 6) 18:28	07:21 (WEA 4) 07:30 (WEA 4)	06:47 20:21	05:47 21:11	19 05:44 (WEA 1) 06:04 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:35 (WEA 6) 18:30	07:18 (WEA 4) 07:31 (WEA 4)	06:45 20:23	05:45 21:13	20 05:43 (WEA 1) 06:04 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:35 (WEA 6) 18:32	07:16 (WEA 4) 07:32 (WEA 4)	06:43 20:25	05:44 21:15	21 05:43 (WEA 1) 06:04 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:36 (WEA 6) 18:34	07:14 (WEA 4) 07:32 (WEA 4)	06:40 20:26	05:42 21:16	22 05:43 (WEA 1) 06:05 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:37 (WEA 6) 18:35	07:11 (WEA 4) 07:32 (WEA 4)	06:38 20:28	05:41 21:18	23 05:43 (WEA 1) 06:05 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:38 (WEA 6) 18:37	07:10 (WEA 4) 07:32 (WEA 4)	06:36 20:30	05:39 21:19	24 05:43 (WEA 1) 06:06 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:40 (WEA 6) 18:39	07:11 (WEA 4) 07:32 (WEA 4)	06:34 20:32	05:38 21:21	25 05:43 (WEA 1) 06:06 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:42 (WEA 6) 18:41	07:10 (WEA 4) 07:31 (WEA 4)	06:32 20:33	05:36 21:22	26 05:43 (WEA 1) 06:06 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	07:11 (WEA 4) 07:30 (WEA 4)	06:30 20:35	05:35 21:24	27 05:43 (WEA 1) 06:06 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	07:11 (WEA 4) 07:29 (WEA 4)	06:27 20:37	05:33 21:25	28 05:43 (WEA 1) 06:07 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:45	07:12 (WEA 4) 07:27 (WEA 4)	06:25 20:38	05:32 21:26	29 05:43 (WEA 1) 06:07 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	07:14 (WEA 4) 07:25 (WEA 4)	06:23 20:40	05:31 21:28	30 05:44 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49		06:21 20:42	05:30 21:29	31 05:44 (WEA 1) 06:07 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51		06:19 20:43	05:28 21:31	05:44 (WEA 1) 06:07 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53		06:17 20:45	05:27 21:32	05:44 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54		06:15 20:47	05:26 21:33	05:45 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56		06:13 20:48	05:25 21:35	05:45 (WEA 1) 06:07 (WEA 1)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58		06:11 20:50	05:24 21:36	05:46 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)
29	08:17 17:14		07:16 19:59		06:09 20:52	05:23 21:37	05:47 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)
30	08:16 17:16	08:42 (WEA 6) 08:50 (WEA 6)	07:14 20:01		06:07 20:53	05:22 21:38	05:47 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)
31	08:15 17:18	08:41 (WEA 6) 08:54 (WEA 6)	07:12 20:03			05:21 21:39	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	
astr.max.mögl.Beschattung	21	401	209			579	
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			0,30	
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			1,00	
Reduktion Windrichtung	0,55	0,55	0,58			0,72	
Gesamte Reduktion	0,09	0,17	0,15			0,21	
Met.wahrsch.Beschattung	2	67	32			123	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:
Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:
Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BZ - Boeskamp 16
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

		Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:48 (WEA 1)	05:53	06:43			07:32	07:57 (WEA 4)	07:25	08:04 (WEA 6)	08:16	
	21:55	20	06:08 (WEA 1)	21:23	20:21			19:12	14 08:11 (WEA 4)	17:06	27 08:31 (WEA 6)	16:26	
2	05:18		05:48 (WEA 1)	05:55	06:44			07:33	07:58 (WEA 4)	07:27	08:04 (WEA 6)	08:17	
	21:54	19	06:07 (WEA 1)	21:21	20:19			19:10	11 08:09 (WEA 4)	17:04	27 08:31 (WEA 6)	16:25	
3	05:19		05:49 (WEA 1)	05:56	06:46			07:35	08:00 (WEA 4)	07:29	08:04 (WEA 6)	08:19	
	21:54	19	06:08 (WEA 1)	21:20	20:17			19:07	7 08:07 (WEA 4)	17:03	27 08:31 (WEA 6)	16:25	
4	05:19		05:50 (WEA 1)	05:58	06:48			07:37	08:02 (WEA 4)	07:30	08:05 (WEA 6)	08:20	
	21:53	18	06:08 (WEA 1)	21:18	20:14			19:05	1 08:03 (WEA 4)	17:01	26 08:31 (WEA 6)	16:24	
5	05:20		05:51 (WEA 1)	06:00	06:49			07:38		07:32	08:04 (WEA 6)	08:21	
	21:53	17	06:08 (WEA 1)	21:16	20:12			19:03		16:59	26 08:30 (WEA 6)	16:24	
6	05:21		05:51 (WEA 1)	06:01	06:51			07:40		07:34	08:05 (WEA 6)	08:23	
	21:52	15	06:06 (WEA 1)	21:14	20:10			19:01		16:57	24 08:29 (WEA 6)	16:23	
7	05:22		05:52 (WEA 1)	06:03	06:53			07:42		07:36	08:06 (WEA 6)	08:24	
	21:52	14	06:06 (WEA 1)	21:13	20:08			18:58		16:56	23 08:29 (WEA 6)	16:23	
8	05:23		05:53 (WEA 1)	06:04	06:54			07:43		07:38	08:07 (WEA 6)	08:25	
	21:51	13	06:06 (WEA 1)	21:11	20:05			18:56		16:54	21 08:28 (WEA 6)	16:23	
9	05:24		05:54 (WEA 1)	06:06	06:56			07:45		07:39	08:08 (WEA 6)	08:26	
	21:51	11	06:05 (WEA 1)	21:09	20:03			18:54		16:52	19 08:27 (WEA 6)	16:22	
10	05:25		05:55 (WEA 1)	06:07	06:57			07:47		07:41	08:10 (WEA 6)	08:27	
	21:50	9	06:04 (WEA 1)	21:07	20:01			18:52		16:51	16 08:26 (WEA 6)	16:22	
11	05:26		05:56 (WEA 1)	06:09	06:59			07:48		07:43	08:12 (WEA 6)	08:28	
	21:49	6	06:02 (WEA 1)	21:05	19:58			18:49		16:49	12 08:24 (WEA 6)	16:22	
12	05:27			06:11	07:01			07:50		07:45	08:14 (WEA 6)	08:29	
	21:48			21:03	19:56			18:47		16:48		16:22	
13	05:28			06:12	07:02			07:52		07:46		08:30	
	21:47			21:01	19:54			18:45		16:46		16:22	
14	05:29			06:14	07:04			07:53		07:48		08:31	
	21:46			20:59	19:51			18:43		16:45		16:22	
15	05:30			06:15	07:05			07:55		07:50		08:32	
	21:45			20:57	19:49			18:41		16:43		16:22	
16	05:31			06:17	07:07			07:57		07:52		08:33	
	21:44			20:55	19:47			18:38		16:42		16:22	
17	05:33			06:19	07:09			07:59		07:53		08:34	
	21:43			20:53	19:44			18:36		16:40		16:22	
18	05:34			06:20	07:10			08:00		07:55		08:35	
	21:42			20:51	19:42			18:34		16:39		16:22	
19	05:35			06:22	07:12			08:02		07:57		08:35	
	21:41			20:49	19:40			18:32		16:38		16:23	
20	05:36			06:23	07:14			08:04		07:58		08:36	
	21:40			20:47	19:38			18:30		16:37		16:23	
21	05:38			06:25	07:15		08:00 (WEA 4)	08:06		08:00		08:37	
	21:39			20:45	19:35	9	08:09 (WEA 4)	18:28		16:35		16:23	
22	05:39			06:27	07:17		07:58 (WEA 4)	08:07		08:02		08:37	
	21:38			20:43	19:33	14	08:12 (WEA 4)	18:26		16:34		16:24	
23	05:40			06:28	07:18		07:55 (WEA 4)	08:09		09:16 (WEA 6)	08:03	08:38	
	21:36			20:41	19:31	17	08:12 (WEA 4)	18:24	4	09:20 (WEA 6)	16:33	16:24	
24	05:42			06:30	07:20		07:54 (WEA 4)	08:11		09:11 (WEA 6)	08:05	08:38	
	21:35			20:39	19:28	19	08:13 (WEA 4)	18:22	12	09:23 (WEA 6)	16:32	16:25	
25	05:43			06:32	07:22		07:54 (WEA 4)	07:13		08:09 (WEA 6)	08:07	08:38	
	21:34			20:37	19:26	20	08:14 (WEA 4)	17:20	17	08:26 (WEA 6)	16:31	16:26	
26	05:45			06:33	07:23		07:52 (WEA 4)	07:14		08:07 (WEA 6)	08:08	08:39	
	21:32			20:34	19:24	21	08:13 (WEA 4)	17:18	20	08:27 (WEA 6)	16:30	16:26	
27	05:46			06:35	07:25		07:52 (WEA 4)	07:16		08:06 (WEA 6)	08:10	08:39	
	21:31			20:32	19:21	22	08:14 (WEA 4)	17:16	22	08:28 (WEA 6)	16:29	16:27	
28	05:47			06:36	07:27		07:52 (WEA 4)	07:18		08:06 (WEA 6)	08:11	08:39	
	21:29			20:30	19:19	22	08:14 (WEA 4)	17:14	23	08:29 (WEA 6)	16:28	16:28	
29	05:49			06:38	07:28		07:53 (WEA 4)	07:20		08:05 (WEA 6)	08:13	08:39	
	21:28			20:28	19:17	19	08:12 (WEA 4)	17:12	25	08:30 (WEA 6)	16:28	16:29	
30	05:50			06:40	07:30		07:55 (WEA 4)	07:21		08:05 (WEA 6)	08:14	08:40	
	21:26			20:26	19:14	17	08:12 (WEA 4)	17:10	25	08:30 (WEA 6)	16:27	16:30	
31	05:52			06:41				07:23		08:04 (WEA 6)		08:40	
	21:25			20:23				17:08	27	08:31 (WEA 6)		16:31	
Sonnenscheinstunden	501			453	381			332		267		244	
astr.max.mögl.Beschattung	161				180			208		256			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36				0,33			0,29		0,21			
Reduktion Betriebsdauer	1,00				1,00			1,00		1,00			
Reduktion Windrichtung	0,72				0,58			0,55		0,55			
Gesamte Reduktion	0,26				0,19			0,16		0,12			
Met.wahrsch.Beschattung	41				35			33		30			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten
		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CA - Antoniusstr. 17a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19		07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 21:41	05:20 6 05:55 (WEA 1)
2	08:40 16:33	08:11 17:21	08:37 (WEA 6) 18:13	07:18 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:48 (WEA 1) 9 05:57 (WEA 1)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:36 (WEA 6) 18:14	07:16 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:47 (WEA 1) 11 05:58 (WEA 1)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:34 (WEA 6) 18:16	07:13 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:47 (WEA 1) 12 05:59 (WEA 1)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:33 (WEA 6) 18:18	07:11 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:46 (WEA 1) 14 06:00 (WEA 1)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:32 (WEA 6) 18:20	07:09 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:46 (WEA 1) 15 06:01 (WEA 1)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:32 (WEA 6) 18:21	07:07 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:45 (WEA 1) 17 06:02 (WEA 1)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:31 (WEA 6) 18:23	07:04 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48	05:45 (WEA 1) 18 06:03 (WEA 1)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:31 (WEA 6) 18:25	07:02 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48	05:44 (WEA 1) 19 06:03 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:30 (WEA 6) 18:27	07:00 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49	05:44 (WEA 1) 19 06:03 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:30 (WEA 6) 18:28	06:58 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50	05:44 (WEA 1) 20 06:04 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:30 (WEA 6) 18:30	06:55 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51	05:43 (WEA 1) 21 06:04 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:30 (WEA 6) 18:32	06:53 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51	05:43 (WEA 1) 22 06:05 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:31 (WEA 6) 18:34	06:51 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52	05:43 (WEA 1) 22 06:05 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:31 (WEA 6) 18:35	06:49 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52	05:43 (WEA 1) 23 06:06 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:32 (WEA 6) 18:37	06:46 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53	05:43 (WEA 1) 23 06:06 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:33 (WEA 6) 18:39	06:44 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53	05:43 (WEA 1) 23 06:06 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:34 (WEA 6) 18:41	06:42 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54	05:43 (WEA 1) 24 06:07 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:36 (WEA 6) 18:42	06:39 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54	05:43 (WEA 1) 24 06:07 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:39 (WEA 6) 18:44	06:37 20:37	05:33 21:25	05:13 21:55	05:43 (WEA 1) 24 06:07 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:48 (WEA 6) 18:46	06:35 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55	05:43 (WEA 1) 24 06:07 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58		06:33 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55	05:44 (WEA 1) 24 06:08 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00		06:30 20:42	05:30 21:29	05:13 21:55	05:44 (WEA 1) 24 06:08 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02		06:28 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55	05:44 (WEA 1) 24 06:08 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04		06:26 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55	05:45 (WEA 1) 23 06:08 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05		06:23 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55	05:45 (WEA 1) 23 06:08 (WEA 1)
27	08:20 17:10	07:24 18:07		06:21 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55	05:46 (WEA 1) 23 06:09 (WEA 1)
28	08:19 17:12	07:22 18:09		06:19 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55	05:46 (WEA 1) 22 06:08 (WEA 1)
29	08:17 17:14			06:19 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55	05:47 (WEA 1) 22 06:09 (WEA 1)
30	08:16 17:16			06:17 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55	05:47 (WEA 1) 21 06:08 (WEA 1)
31	08:15 17:18			06:15 20:53	05:21 21:39		
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	596
astr.max.mögl.Beschattung		404	202				0,30
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27				1,00
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00				0,72
Reduktion Windrichtung		0,55	0,59				0,21
Gesamte Reduktion		0,17	0,15				126
Met.wahrsch.Beschattung		68	31				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CA - Antoniusstr. 17a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:55	05:48 (WEA 1) 06:09 (WEA 1)	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:00 (WEA 6) 16:26
2	05:18 21:54	05:48 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:00 (WEA 6) 16:25
3	05:19 21:54	05:49 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:01 (WEA 6) 16:25
4	05:19 21:53	05:50 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:02 (WEA 6) 16:24
5	05:20 21:53	05:51 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:01 (WEA 6) 16:24
6	05:21 21:52	05:51 (WEA 1) 06:07 (WEA 1)	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:03 (WEA 6) 16:23
7	05:22 21:52	05:52 (WEA 1) 06:07 (WEA 1)	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:04 (WEA 6) 16:23
8	05:23 21:51	05:53 (WEA 1) 06:06 (WEA 1)	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:06 (WEA 6) 16:23
9	05:24 21:51	05:54 (WEA 1) 06:06 (WEA 1)	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:08 (WEA 6) 16:22
10	05:25 21:50	05:55 (WEA 1) 06:05 (WEA 1)	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	05:56 (WEA 1) 06:03 (WEA 1)	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	05:58 (WEA 1) 06:00 (WEA 1)	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:00 (WEA 1)	21:03	19:56	18:47	16:48	16:22
14	05:29 21:46	06:12	19:56	18:47	16:48	16:22	16:22
15	05:30 21:45	06:14	19:54	18:45	16:46	16:22	16:22
16	05:31 21:44	06:15	19:54	18:45	16:46	16:22	16:22
17	05:33 21:43	06:16	19:54	18:45	16:46	16:22	16:22
18	05:34 21:42	06:17	19:54	18:45	16:46	16:22	16:22
19	05:35 21:41	06:18	19:54	18:45	16:46	16:22	16:22
20	05:36 21:40	06:19	19:54	18:45	16:46	16:22	16:22
21	05:38 21:39	06:20	19:54	18:45	16:46	16:22	16:22
22	05:39 21:38	06:21	19:54	18:45	16:46	16:22	16:22
23	05:40 21:36	06:22	19:54	18:45	16:46	16:22	16:22
24	05:42 21:35	06:23	19:54	18:45	16:46	16:22	16:22
25	05:43 21:34	06:24	19:54	18:45	16:46	16:22	16:22
26	05:45 21:32	06:25	19:54	18:45	16:46	16:22	16:22
27	05:46 21:31	06:26	19:54	18:45	16:46	16:22	16:22
28	05:47 21:29	06:27	19:54	18:45	16:46	16:22	16:22
29	05:49 21:28	06:28	19:54	18:45	16:46	16:22	16:22
30	05:50 21:26	06:29	19:54	18:45	16:46	16:22	16:30
31	05:52 21:25	06:30	19:54	18:45	16:46	16:31	16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung	170		189	236		184	
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,33	0,29		0,21	
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00	1,00		1,00	
Reduktion Windrichtung	0,72		0,59	0,55		0,55	
Gesamte Reduktion	0,26		0,19	0,16		0,12	
Met.wahrsch.Beschattung	44		37	38		22	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CB - Antoniusstr. 15a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19		07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:40 16:33	08:11 17:21	08:38 (WEA 6)	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	9 05:58 (WEA 1) 05:48 (WEA 1)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:36 (WEA 6)	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	11 05:59 (WEA 1) 05:47 (WEA 1)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:34 (WEA 6)	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	13 06:00 (WEA 1) 05:47 (WEA 1)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:32 (WEA 6)	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	14 06:01 (WEA 1) 05:46 (WEA 1)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:31 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	16 06:02 (WEA 1) 05:46 (WEA 1)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:31 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	17 06:03 (WEA 1) 05:45 (WEA 1)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:30 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	18 06:03 (WEA 1) 05:45 (WEA 1)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:30 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	19 06:04 (WEA 1) 05:44 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:29 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	20 06:04 (WEA 1) 05:44 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:29 (WEA 6)	06:58 18:28	07:21 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	06:47 20:21	21 06:05 (WEA 1) 05:44 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:29 (WEA 6)	06:55 18:30	07:18 (WEA 4) 07:26 (WEA 4)	06:45 20:23	22 06:06 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:29 (WEA 6)	06:53 18:32	07:16 (WEA 4) 07:27 (WEA 4)	06:43 20:25	23 06:05 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:29 (WEA 6)	06:51 18:34	07:14 (WEA 4) 07:29 (WEA 4)	06:40 20:26	24 06:06 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:30 (WEA 6)	06:49 18:35	07:11 (WEA 4) 07:28 (WEA 4)	06:38 20:28	25 06:07 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:30 (WEA 6)	06:46 18:37	07:09 (WEA 4) 07:29 (WEA 4)	06:36 20:30	26 06:07 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:31 (WEA 6)	06:44 18:39	07:08 (WEA 4) 07:29 (WEA 4)	06:34 20:32	27 06:08 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:32 (WEA 6)	06:42 18:41	07:07 (WEA 4) 07:28 (WEA 4)	06:32 20:33	28 06:08 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:34 (WEA 6)	06:40 18:42	07:07 (WEA 4) 07:28 (WEA 4)	06:30 20:35	29 06:08 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:36 (WEA 6)	06:37 18:44	07:08 (WEA 4) 07:27 (WEA 4)	06:27 20:37	30 06:08 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:41 (WEA 6)	06:35 18:46	07:08 (WEA 4) 07:25 (WEA 4)	06:25 20:38	31 06:08 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:43 (WEA 6)	06:33 18:47	07:09 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	06:23 20:40	05:44 (WEA 1) 06:09 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00		06:30 18:49	07:11 (WEA 4) 07:22 (WEA 4)	06:21 20:42	05:44 (WEA 1) 06:09 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02		06:28 18:51		06:19 20:43	05:44 (WEA 1) 06:09 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04		06:26 18:53		06:17 20:45	05:44 (WEA 1) 06:10 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05		06:23 18:54		06:15 20:47	05:45 (WEA 1) 06:09 (WEA 1)
27	08:20 17:10	07:24 18:07		06:21 18:56		06:13 20:48	05:46 (WEA 1) 06:10 (WEA 1)
28	08:19 17:12	07:22 18:09		06:19 18:58		06:11 20:50	05:46 (WEA 1) 06:10 (WEA 1)
29	08:17 17:14			07:16 19:59		06:09 20:52	05:47 (WEA 1) 06:10 (WEA 1)
30	08:16 17:16			07:14 20:01		06:07 20:53	05:47 (WEA 1) 06:10 (WEA 1)
31	08:15 17:18			07:12 20:03		05:21 21:39	06:10 (WEA 1) 05:55 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	
astr.max.mögl.Beschattung		395	199		6		639
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27		0,40		0,30
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00		1,00		1,00
Reduktion Windrichtung		0,55	0,59		0,72		0,72
Gesamte Reduktion		0,17	0,15		0,28		0,21
Met.wahrsch.Beschattung		67	31		2		135

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CB - Antoniusstr. 15a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember						
1	05:17	05:48 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32	07:57 (WEA 4)	07:25	07:59 (WEA 6)	08:16			
	21:55	22	06:10 (WEA 1)	21:23	20:21	19:12	9	08:06 (WEA 4)	17:06	26	08:25 (WEA 6)	16:26
2	05:18	05:48 (WEA 1)	05:55	06:44	07:33	07:58 (WEA 4)	07:27	07:59 (WEA 6)	08:17			
	21:54	21	06:09 (WEA 1)	21:21	20:19	19:10	5	08:03 (WEA 4)	17:04	25	08:24 (WEA 6)	16:25
3	05:19	05:49 (WEA 1)	05:56	06:46	07:35	07:29	07:29	08:00 (WEA 6)	08:19			
	21:54	20	06:09 (WEA 1)	21:20	20:17	19:07	17:03	24	08:24 (WEA 6)	16:25		
4	05:19	05:50 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37	07:30	07:30	08:01 (WEA 6)	08:20			
	21:53	20	06:10 (WEA 1)	21:18	20:14	19:05	17:01	22	08:23 (WEA 6)	16:24		
5	05:20	05:51 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38	07:32	07:32	08:01 (WEA 6)	08:21			
	21:53	19	06:10 (WEA 1)	21:16	20:12	19:03	16:59	20	08:21 (WEA 6)	16:24		
6	05:21	05:51 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40	07:34	07:34	08:02 (WEA 6)	08:23			
	21:52	18	06:09 (WEA 1)	21:14	20:10	19:01	16:57	18	08:20 (WEA 6)	16:23		
7	05:22	05:52 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42	07:36	07:36	08:04 (WEA 6)	08:24			
	21:52	16	06:08 (WEA 1)	21:13	20:08	18:58	16:56	15	08:19 (WEA 6)	16:23		
8	05:23	05:53 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43	07:38	07:38	08:06 (WEA 6)	08:25			
	21:51	15	06:08 (WEA 1)	21:11	20:05	18:56	16:54	11	08:17 (WEA 6)	16:23		
9	05:24	05:54 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45	07:40	07:39	08:10 (WEA 6)	08:26			
	21:51	14	06:08 (WEA 1)	21:09	20:03	18:54	16:52	4	08:14 (WEA 6)	16:22		
10	05:25	05:55 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47	07:41	07:41		08:27			
	21:50	12	06:07 (WEA 1)	21:07	20:01	18:52	16:51		16:22			
11	05:26	05:56 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48	07:43	07:43		08:28			
	21:49	10	06:06 (WEA 1)	21:05	19:58	18:49	16:49		16:22			
12	05:27	05:57 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50	07:45	07:45		08:29			
	21:48	7	06:04 (WEA 1)	21:03	19:56	18:47	16:48		16:22			
13	05:28	05:59 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52	07:46	07:46		08:30			
	21:47	2	06:01 (WEA 1)	21:01	19:54	18:45	16:46		16:22			
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	07:48	07:48		08:31			
	21:46		20:59	19:51	18:43	16:45	16:45		16:22			
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	07:50	07:50		08:32			
	21:45		20:57	19:49	18:41	16:43	16:43		16:22			
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	07:52	07:52		08:33			
	21:44		20:55	19:47	18:38	16:42	16:42		16:22			
17	05:33	06:19	07:09	07:59	07:53	07:53	07:53		08:34			
	21:43		20:53	19:44	18:36	16:40	16:40		16:22			
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	07:55	07:55		08:35			
	21:42		20:51	19:42	18:34	16:39	16:39		16:22			
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	07:57	07:57		08:35			
	21:41		20:49	19:40	18:32	16:38	16:38		16:23			
20	05:36	06:23	07:14	08:04	07:58	07:58	07:58		08:36			
	21:40		20:47	19:38	18:30	16:37	16:37		16:23			
21	05:38	06:25	07:15	08:06	08:06	08:06	08:06		08:37			
	21:39		20:45	19:35	18:28	16:35	16:35	7	09:16 (WEA 6)	16:35		
22	05:39	06:27	07:17	08:07	08:07	08:07	08:07		08:37			
	21:38		20:43	19:33	18:26	16:34	16:34	13	09:19 (WEA 6)	16:34		
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:09	08:09	08:09		08:38			
	21:36		20:41	19:31	18:24	16:33	16:33	17	09:21 (WEA 6)	16:33		
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:11	08:11	08:11		08:38			
	21:35		20:39	19:28	18:22	16:32	16:32	21	09:22 (WEA 6)	16:32		
25	05:43	06:32	07:22	08:13	08:13	08:13	08:13		08:38			
	21:34		20:37	19:26	18:21	16:31	16:31	23	08:23 (WEA 6)	16:31		
26	05:45	06:33	07:23	08:14	08:14	08:14	08:14		08:39			
	21:32		20:34	19:24	18:18	16:30	16:30	23	08:23 (WEA 6)	16:30		
27	05:46	06:35	07:25	08:16	08:16	08:16	08:16		08:39			
	21:31		20:32	19:21	18:16	16:29	16:29	25	08:24 (WEA 6)	16:29		
28	05:47	06:36	07:27	08:18	08:18	08:18	08:18		08:39			
	21:29		20:30	19:19	18:14	16:28	16:28	25	08:24 (WEA 6)	16:28		
29	05:49	06:38	07:28	08:20	08:20	08:20	08:20		08:39			
	21:28		20:28	19:17	18:12	16:28	16:28	26	08:25 (WEA 6)	16:28		
30	05:50	06:40	07:30	08:21	08:21	08:21	08:21		08:40			
	21:26		20:26	19:14	18:10	16:27	16:27	26	08:25 (WEA 6)	16:27		
31	05:52	06:41		08:23	08:23	08:23	08:23		08:40			
	21:25		20:23		17:08	16:26	16:26	26	08:25 (WEA 6)	16:31		
Sonnenscheinstunden		501	453	381	332	267			244			
astr.max.mögl.Beschattung		196		190	246	165						
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,36		0,33	0,29	0,21						
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00	1,00	1,00						
Reduktion Windrichtung		0,72		0,59	0,55	0,55						
Gesamte Reduktion		0,26		0,19	0,16	0,12						
Met.wahrsch.Beschattung		50		37	39	19						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: CC - Antoniusstr. 13a
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni			
1	08:40 16:32	08:13 17:19		07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	10	05:49 (WEA 1) 05:59 (WEA 1)	
2	08:40 16:33	08:11 17:21		07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	12	05:48 (WEA 1) 06:00 (WEA 1)	
3	08:39 16:34	08:10 17:23	6	08:37 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	07:16 18:14	06:01 20:58	05:19 21:43	14	05:47 (WEA 1) 06:01 (WEA 1)	
4	08:39 16:35	08:08 17:25	12	08:34 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	07:13 18:16	07:03 20:10	05:18 21:44	15	05:47 (WEA 1) 06:02 (WEA 1)	
5	08:39 16:36	08:07 17:27	16	08:32 (WEA 6) 08:48 (WEA 6)	07:11 18:18	07:00 20:11	05:17 21:45	17	05:46 (WEA 1) 06:03 (WEA 1)	
6	08:39 16:38	08:05 17:29	19	08:30 (WEA 6) 08:49 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:16 21:46	18	05:46 (WEA 1) 06:04 (WEA 1)	
7	08:38 16:39	08:03 17:30	21	08:30 (WEA 6) 08:51 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:16 21:47	19	05:45 (WEA 1) 06:04 (WEA 1)	
8	08:38 16:40	08:02 17:32	23	08:29 (WEA 6) 08:52 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:15 21:48	20	05:45 (WEA 1) 06:05 (WEA 1)	
9	08:37 16:41	08:00 17:34	23	08:29 (WEA 6) 08:52 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:15 21:48	21	05:44 (WEA 1) 06:05 (WEA 1)	
10	08:37 16:43	07:58 17:36	25	08:28 (WEA 6) 08:53 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:14 21:49	22	05:44 (WEA 1) 06:06 (WEA 1)	
11	08:36 16:44	07:56 17:38	25	08:28 (WEA 6) 08:53 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:14 21:50	22	05:44 (WEA 1) 06:06 (WEA 1)	
12	08:36 16:46	07:54 17:40	26	08:27 (WEA 6) 08:53 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:14 21:51	23	05:43 (WEA 1) 06:06 (WEA 1)	
13	08:35 16:47	07:52 17:42	26	08:27 (WEA 6) 08:53 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:13 21:51	24	05:43 (WEA 1) 06:07 (WEA 1)	
14	08:34 16:49	07:51 17:43	25	08:28 (WEA 6) 08:53 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:13 21:52	24	05:43 (WEA 1) 06:07 (WEA 1)	
15	08:33 16:50	07:49 17:45	25	08:28 (WEA 6) 08:53 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:13 21:52	25	05:43 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)	
16	08:33 16:52	07:47 17:47	24	08:28 (WEA 6) 08:52 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:13 21:53	25	05:43 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)	
17	08:32 16:53	07:45 17:49	23	08:29 (WEA 6) 08:52 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:13 21:53	25	05:43 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)	
18	08:31 16:55	07:43 17:51	21	08:30 (WEA 6) 08:51 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:13 21:54	25	05:43 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)	
19	08:30 16:57	07:41 17:53	19	08:31 (WEA 6) 08:50 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:13 21:54	26	05:43 (WEA 1) 06:09 (WEA 1)	
20	08:29 16:58	07:39 17:54	15	08:33 (WEA 6) 08:48 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:13 21:55	26	05:43 (WEA 1) 06:09 (WEA 1)	
21	08:28 17:00	07:37 17:56	10	08:35 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:13 21:55	26	05:43 (WEA 1) 06:09 (WEA 1)	
22	08:26 17:02	07:35 17:58		06:33 18:47	18 07:08 (WEA 4) 20:40	06:23 20:31	05:13 21:55	26	05:44 (WEA 1) 06:10 (WEA 1)	
23	08:25 17:03	07:33 18:00		06:30 18:49	12 07:10 (WEA 4) 20:42	06:21 20:29	05:13 21:55	26	05:44 (WEA 1) 06:10 (WEA 1)	
24	08:24 17:05	07:31 18:02		06:28 18:51	6 07:13 (WEA 4) 20:43	06:19 21:31	05:14 21:55	25	05:44 (WEA 1) 06:09 (WEA 1)	
25	08:23 17:07	07:28 18:04		06:26 18:53	18 07:19 (WEA 4) 20:45	06:17 20:45	05:14 21:55	25	05:45 (WEA 1) 06:10 (WEA 1)	
26	08:22 17:09	07:26 18:05		06:23 18:54	20 07:27 (WEA 4) 20:47	06:15 21:33	05:15 21:55	25	05:45 (WEA 1) 06:10 (WEA 1)	
27	08:20 17:10	07:24 18:07		06:21 18:56	20 07:27 (WEA 4) 20:48	06:13 21:35	05:15 21:55	25	05:46 (WEA 1) 06:11 (WEA 1)	
28	08:19 17:12	07:22 18:09		06:19 18:58	20 07:27 (WEA 4) 20:50	06:11 20:50	05:15 21:55	24	05:46 (WEA 1) 06:10 (WEA 1)	
29	08:17 17:14			07:16 19:59	20 07:27 (WEA 4) 20:52	06:09 21:37	05:16 21:55	24	05:47 (WEA 1) 06:11 (WEA 1)	
30	08:16 17:16			07:14 20:01	20 07:27 (WEA 4) 20:53	06:07 21:38	05:17 21:55	23	05:47 (WEA 1) 06:10 (WEA 1)	
31	08:15 17:18			07:12 20:03		05:21 21:39	05:49 (WEA 1) 05:57 (WEA 1)			
Sonnenscheinstunden		260	278	367	416	485	498			
astr.max.mögl.Beschattung			384	198		11	662			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,31	0,27		0,40	0,30			
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung			0,55	0,59		0,72	0,72			
Gesamte Reduktion			0,17	0,16		0,28	0,21			
Met.wahrsch.Beschattung			65	31		3	140			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CC - Antoniusstr. 13a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

		Juli		August		September		Oktober		November		Dezember		
1	05:17			05:48 (WEA 1)	05:53			07:32		07:57 (WEA 4)	07:25		07:58 (WEA 6)	08:16
	21:55	23		06:11 (WEA 1)	21:23			19:12	8	08:05 (WEA 4)	17:06	24	08:22 (WEA 6)	16:26
2	05:18			05:48 (WEA 1)	05:55			07:33		07:58 (WEA 4)	07:27		07:58 (WEA 6)	08:17
	21:54	22		06:10 (WEA 1)	21:21			19:10	3	08:01 (WEA 4)	17:04	24	08:22 (WEA 6)	16:25
3	05:19			05:49 (WEA 1)	05:56			07:35			07:29		07:59 (WEA 6)	08:19
	21:54	21		06:10 (WEA 1)	21:20			19:07			17:03	22	08:21 (WEA 6)	16:25
4	05:19			05:50 (WEA 1)	05:58			07:37			07:30		08:00 (WEA 6)	08:20
	21:53	20		06:10 (WEA 1)	21:18			19:05			17:01	21	08:21 (WEA 6)	16:24
5	05:20			05:51 (WEA 1)	06:00			07:38			07:32		08:00 (WEA 6)	08:21
	21:53	19		06:10 (WEA 1)	21:16			19:03			16:59	19	08:19 (WEA 6)	16:24
6	05:21			05:51 (WEA 1)	06:01			07:40			07:34		08:02 (WEA 6)	08:23
	21:52	18		06:09 (WEA 1)	21:14			19:01			16:57	15	08:17 (WEA 6)	16:23
7	05:22			05:52 (WEA 1)	06:03			07:42			07:36		08:04 (WEA 6)	08:24
	21:52	17		06:09 (WEA 1)	21:13			18:58			16:56	11	08:15 (WEA 6)	16:23
8	05:23			05:53 (WEA 1)	06:04			07:43			07:38		08:08 (WEA 6)	08:25
	21:51	16		06:09 (WEA 1)	21:11			18:56			16:54	4	08:12 (WEA 6)	16:23
9	05:24			05:54 (WEA 1)	06:06			07:45			07:39			08:26
	21:51	14		06:08 (WEA 1)	21:09			18:54			16:52			16:22
10	05:25			05:55 (WEA 1)	06:07			07:47			07:41			08:27
	21:50	13		06:08 (WEA 1)	21:07			18:52			16:51			16:22
11	05:26			05:56 (WEA 1)	06:09			07:48			07:43			08:28
	21:49	11		06:07 (WEA 1)	21:05			18:49			16:49			16:22
12	05:27			05:57 (WEA 1)	06:11			07:50			07:45			08:29
	21:48	9		06:06 (WEA 1)	21:03			18:47			16:48			16:22
13	05:28			05:58 (WEA 1)	06:12			07:52			07:46			08:30
	21:47	6		06:04 (WEA 1)	21:01			18:45			16:46			16:22
14	05:29				06:14			07:53			07:48			08:31
	21:46				20:59			18:43			16:45			16:22
15	05:30				06:15			07:55			07:50			08:32
	21:45				20:57			18:41			16:43			16:22
16	05:31				06:17			07:57			07:52			08:33
	21:44				20:55			18:38			16:42			16:22
17	05:33				06:19			07:59			07:53			08:34
	21:43				20:53			18:36			16:40			16:22
18	05:34				06:20			08:00			07:55			08:35
	21:42				20:51			18:34			16:39			16:22
19	05:35				06:22			08:02 (WEA 4)			07:57			08:35
	21:41				20:49		1	08:03 (WEA 4)			16:38			16:23
20	05:36				06:23			07:57 (WEA 4)		09:10 (WEA 6)	07:58			08:36
	21:40				20:47		11	08:08 (WEA 4)		09:12 (WEA 6)	16:37			16:23
21	05:38				06:25			07:54 (WEA 4)		09:05 (WEA 6)	08:00			08:37
	21:39				20:45		15	08:09 (WEA 4)		09:17 (WEA 6)	16:35			16:23
22	05:39				06:27			07:53 (WEA 4)		09:03 (WEA 6)	08:02			08:37
	21:38				20:43		17	08:10 (WEA 4)		09:19 (WEA 6)	16:34			16:24
23	05:40				06:28			07:51 (WEA 4)		09:01 (WEA 6)	08:03			08:38
	21:36				20:41		19	08:10 (WEA 4)		09:20 (WEA 6)	16:33			16:24
24	05:42				06:30			07:50 (WEA 4)		08:59 (WEA 6)	08:05			08:38
	21:35				20:39		20	08:10 (WEA 4)		09:21 (WEA 6)	16:32			16:25
25	05:43				06:32			07:50 (WEA 4)		07:58 (WEA 6)	08:07			08:38
	21:34				20:37		21	08:11 (WEA 4)		08:21 (WEA 6)	16:31			16:26
26	05:45				06:33			07:49 (WEA 4)		07:58 (WEA 6)	08:08			08:39
	21:32				20:34		21	08:10 (WEA 4)		08:22 (WEA 6)	16:30			16:26
27	05:46				06:35			07:50 (WEA 4)		07:57 (WEA 6)	08:10			08:39
	21:31				20:32		20	08:10 (WEA 4)		08:22 (WEA 6)	16:29			16:27
28	05:47				06:36			07:52 (WEA 4)		07:57 (WEA 6)	08:11			08:39
	21:29				20:30		17	08:09 (WEA 4)		08:23 (WEA 6)	16:28			16:28
29	05:49				06:38			07:53 (WEA 4)		07:57 (WEA 6)	08:13			08:39
	21:28				20:28		14	08:07 (WEA 4)		08:23 (WEA 6)	16:28			16:29
30	05:50				06:40			07:55 (WEA 4)		07:57 (WEA 6)	08:14			08:40
	21:26				20:26		11	08:06 (WEA 4)		08:23 (WEA 6)	16:27			16:30
31	05:52				06:41			07:23		07:57 (WEA 6)				08:40
	21:25				20:23			17:08	26	08:23 (WEA 6)				16:31
	Sonnenscheinstunden	501			453		381		332		267			244
	astr.max.mögl.Beschattung	209					187		258		140			
	Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36					0,33		0,29		0,21			
	Reduktion Betriebsdauer	1,00					1,00		1,00		1,00			
	Reduktion Windrichtung	0,72					0,59		0,55		0,55			
	Gesamte Reduktion	0,26					0,19		0,16		0,12			
	Met.wahrsch.Beschattung	54					36		41		17			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CD - Antoniusstr. 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:49 (WEA 1) 13 06:02 (WEA 1)
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:48 (WEA 1) 14 06:02 (WEA 1)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:47 (WEA 1) 16 06:03 (WEA 1)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:47 (WEA 1) 17 06:04 (WEA 1)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:46 (WEA 1) 18 06:04 (WEA 1)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:30 (WEA 6) 08:41 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:46 (WEA 1) 20 06:06 (WEA 1)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 08:44 (WEA 6)	06:56 18:21	05:54 20:15	05:54 21:05	05:45 (WEA 1) 21 06:06 (WEA 1)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:27 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:45 (WEA 1) 22 06:07 (WEA 1)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:26 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:44 (WEA 1) 22 06:06 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:25 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:44 (WEA 1) 23 06:07 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:24 (WEA 6) 08:48 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:44 (WEA 1) 24 06:08 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:24 (WEA 6) 08:48 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:43 (WEA 1) 24 06:07 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:24 (WEA 6) 08:49 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:43 (WEA 1) 25 06:08 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:23 (WEA 6) 08:49 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:44 (WEA 1) 24 06:08 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:23 (WEA 6) 08:49 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:44 (WEA 1) 25 06:09 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:23 (WEA 6) 08:49 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:44 (WEA 1) 25 06:09 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:24 (WEA 6) 08:48 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:44 (WEA 1) 26 06:10 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:24 (WEA 6) 08:48 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:44 (WEA 1) 26 06:10 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:25 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:44 (WEA 1) 26 06:10 (WEA 1)
20	08:28 16:58	07:39 17:54	08:26 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25	05:44 (WEA 1) 26 06:10 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:27 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:44 (WEA 1) 26 06:10 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:29 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:45 (WEA 1) 26 06:11 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:32 (WEA 6) 08:38 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:45 (WEA 1) 26 06:11 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55	05:45 (WEA 1) 26 06:11 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55	05:46 (WEA 1) 26 06:12 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55	05:46 (WEA 1) 25 06:11 (WEA 1)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55	05:47 (WEA 1) 25 06:12 (WEA 1)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55	05:47 (WEA 1) 25 06:12 (WEA 1)
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55	05:47 (WEA 1) 25 06:12 (WEA 1)
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55	05:47 (WEA 1) 25 06:12 (WEA 1)
31	08:15 17:18		07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	05:17 21:55	05:47 (WEA 1) 25 06:12 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	692
astr.max.mögl.Beschattung		365			24		0,30
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31			0,40		1,00
Reduktion Betriebsdauer		1,00			1,00		0,72
Reduktion Windrichtung		0,55			0,72		0,21
Gesamte Reduktion		0,17			0,28		147
Met.wahrsch.Beschattung		62			7		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CD - Antoniusstr. 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55	05:48 (WEA 1) 06:12 (WEA 1)	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06
2	05:18 21:54	05:48 (WEA 1) 06:11 (WEA 1)	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04
3	05:19 21:54	05:49 (WEA 1) 06:12 (WEA 1)	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03
4	05:19 21:53	05:50 (WEA 1) 06:12 (WEA 1)	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01
5	05:20 21:53	05:51 (WEA 1) 06:12 (WEA 1)	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59
6	05:21 21:52	05:51 (WEA 1) 06:11 (WEA 1)	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57
7	05:22 21:52	05:52 (WEA 1) 06:11 (WEA 1)	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56
8	05:23 21:51	05:53 (WEA 1) 06:11 (WEA 1)	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54
9	05:24 21:51	05:54 (WEA 1) 06:11 (WEA 1)	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52
10	05:25 21:50	05:55 (WEA 1) 06:10 (WEA 1)	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51
11	05:26 21:49	05:56 (WEA 1) 06:10 (WEA 1)	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49
12	05:27 21:48	05:57 (WEA 1) 06:09 (WEA 1)	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48
13	05:28 21:47	05:58 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46
14	05:29 21:46	05:59 (WEA 1) 06:06 (WEA 1)	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45
15	05:30 21:45		06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43
16	05:31 21:44		06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42
17	05:33 21:43		06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40
18	05:34 21:42		06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39
19	05:35 21:41		06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38
20	05:36 21:40		06:23 20:47	07:14 19:38	08:04 18:30	07:58 16:37
21	05:38 21:39		06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	08:00 16:35
22	05:39 21:38		06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:02 16:34
23	05:40 21:36		06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:03 16:33
24	05:42 21:35		06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:05 16:32
25	05:43 21:34		06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 18:20	08:07 16:31
26	05:45 21:32		06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 18:18	08:08 16:30
27	05:46 21:31		06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 18:16	08:10 16:29
28	05:47 21:29		06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 18:14	08:11 16:28
29	05:49 21:28		06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 18:12	08:13 16:28
30	05:50 21:26		06:40 20:26	07:30 19:14	08:21 18:10	08:14 16:27
31	05:52 21:25		06:41 20:23	07:32 19:11	08:23 18:08	08:15 16:27
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung	245			282		84
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36			0,29		0,21
Reduktion Betriebsdauer	1,00			1,00		1,00
Reduktion Windrichtung	0,72			0,55		0,55
Gesamte Reduktion	0,26			0,16		0,12
Met.wahrsch.Beschattung	63			45		10

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CE - Antoniusstr. 6-7
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	18 05:19 05:48 (WEA 1)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	19 05:19 05:47 (WEA 1)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	20 05:18 05:47 (WEA 1)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	22 05:17 05:46 (WEA 1)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:30 (WEA 6) 08:39 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	23 05:16 06:09 (WEA 1)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:29 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	24 05:16 06:10 (WEA 1)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:27 (WEA 6) 08:44 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	25 05:15 05:46 (WEA 1)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:26 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	24 05:15 05:45 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:25 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	25 05:14 05:45 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:24 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	26 05:14 05:46 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:23 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	25 05:14 05:45 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:23 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	26 05:13 06:11 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:23 (WEA 6) 08:48 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	27 05:13 05:46 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:23 (WEA 6) 08:48 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	26 05:13 06:12 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:23 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	26 05:13 05:46 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:23 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	27 05:13 05:46 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:24 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	27 05:13 06:13 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:24 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	27 05:13 05:46 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:25 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	27 05:13 06:13 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:27 (WEA 6) 08:44 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	26 05:13 05:47 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:28 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	26 05:13 05:48 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:31 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	27 05:14 05:47 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	27 05:14 06:14 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	27 05:14 06:15 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	27 05:15 05:48 (WEA 1)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	27 05:15 05:49 (WEA 1)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	26 05:15 05:49 (WEA 1)
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	26 05:16 05:49 (WEA 1)
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	27 05:17 05:49 (WEA 1)
31	08:15 17:18		07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	26 05:17 06:15 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		349			67	755
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31			0,40	0,30
Reduktion Betriebsdauer		1,00			1,00	1,00
Reduktion Windrichtung		0,55			0,72	0,72
Gesamte Reduktion		0,17			0,28	0,21
Met.wahrsch.Beschattung		59			19	159

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CE - Antoniusstr. 6-7
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:50 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32			07:25	07:54 (WEA 6)	08:16	
	21:55	26	06:16 (WEA 1)	21:23	20:21	19:12			17:06	21	08:15 (WEA 6)	16:26
2	05:18		05:50 (WEA 1)	05:55	06:44	07:33			07:27		07:55 (WEA 6)	08:17
	21:54	25	06:15 (WEA 1)	21:21	20:19	19:10			17:04	19	08:14 (WEA 6)	16:25
3	05:19		05:50 (WEA 1)	05:56	06:46	07:35			07:29		07:57 (WEA 6)	08:19
	21:54	25	06:15 (WEA 1)	21:20	20:17	19:07			17:03	16	08:13 (WEA 6)	16:25
4	05:19		05:51 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37			07:30		07:59 (WEA 6)	08:20
	21:53	25	06:16 (WEA 1)	21:18	20:14	19:05			17:01	13	08:12 (WEA 6)	16:24
5	05:20		05:51 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38			07:32		08:01 (WEA 6)	08:21
	21:53	25	06:16 (WEA 1)	21:16	20:12	19:03			16:59	7	08:08 (WEA 6)	16:24
6	05:21		05:51 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40			07:34		08:08 (WEA 6)	08:23
	21:52	24	06:15 (WEA 1)	21:14	20:10	19:01			16:57			16:23
7	05:22		05:52 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42			07:36			08:24
	21:52	23	06:15 (WEA 1)	21:13	20:08	18:58			16:56			16:23
8	05:23		05:53 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43			07:38			08:25
	21:51	22	06:15 (WEA 1)	21:11	20:05	18:56			16:54			16:23
9	05:24		05:54 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45			07:39			08:26
	21:51	21	06:15 (WEA 1)	21:09	20:03	18:54			16:52			16:22
10	05:25		05:55 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47			07:41			08:27
	21:50	20	06:15 (WEA 1)	21:07	20:01	18:52			16:51			16:22
11	05:26		05:56 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48			07:43			08:28
	21:49	18	06:14 (WEA 1)	21:05	19:58	18:49			16:49			16:22
12	05:27		05:57 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50			07:45			08:29
	21:48	17	06:14 (WEA 1)	21:03	19:56	18:47			16:48			16:22
13	05:28		05:58 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52			07:46			08:30
	21:47	15	06:13 (WEA 1)	21:01	19:54	18:45			16:46			16:22
14	05:29		05:59 (WEA 1)	06:14	07:04	07:53			07:48			08:31
	21:46	14	06:13 (WEA 1)	20:59	19:51	18:43			16:45			16:22
15	05:30		06:00 (WEA 1)	06:15	07:05	07:55			07:50			08:32
	21:45	12	06:12 (WEA 1)	20:57	19:49	18:41			16:43			16:22
16	05:31		06:01 (WEA 1)	06:17	07:07	07:57			07:52			08:33
	21:44	9	06:10 (WEA 1)	20:55	19:47	18:38			16:42			16:22
17	05:33		06:02 (WEA 1)	06:19	07:09	07:59			07:53			08:34
	21:43	6	06:08 (WEA 1)	20:53	19:44	18:36			16:40			16:22
18	05:34			06:20	07:10	08:00			07:55			08:35
	21:42			20:51	19:42	18:34			16:39			16:22
19	05:35		06:22	07:12	08:02		09:01 (WEA 6)	07:57				08:35
	21:41		20:49	19:40	18:32	9	09:10 (WEA 6)	16:38				16:23
20	05:36		06:23	07:14	08:04		08:58 (WEA 6)	07:58				08:36
	21:40		20:47	19:38	18:30	15	09:13 (WEA 6)	16:37				16:23
21	05:38		06:25	07:15	08:06		08:56 (WEA 6)	08:00				08:37
	21:39		20:45	19:35	18:28	19	09:15 (WEA 6)	16:35				16:23
22	05:39		06:27	07:17	08:07		08:55 (WEA 6)	08:02				08:37
	21:38		20:43	19:33	18:26	21	09:16 (WEA 6)	16:34				16:24
23	05:40		06:28	07:18	08:09		08:54 (WEA 6)	08:03				08:38
	21:36		20:41	19:31	18:24	23	09:17 (WEA 6)	16:33				16:24
24	05:42		06:30	07:20	08:11		08:53 (WEA 6)	08:05				08:38
	21:35		20:39	19:28	18:22	23	09:16 (WEA 6)	16:32				16:25
25	05:43		06:32	07:22	07:13		07:52 (WEA 6)	08:07				08:38
	21:34		20:37	19:26	17:20	25	08:17 (WEA 6)	16:31				16:26
26	05:45		06:33	07:23	07:14		07:52 (WEA 6)	08:08				08:39
	21:32		20:34	19:24	17:18	25	08:17 (WEA 6)	16:30				16:26
27	05:46		06:35	07:25	07:16		07:52 (WEA 6)	08:10				08:39
	21:31		20:32	19:21	17:16	25	08:17 (WEA 6)	16:29				16:27
28	05:47		06:36	07:27	07:18		07:52 (WEA 6)	08:11				08:39
	21:29		20:30	19:19	17:14	25	08:17 (WEA 6)	16:28				16:28
29	05:49		06:38	07:28	07:20		07:53 (WEA 6)	08:13				08:39
	21:28		20:28	19:17	17:12	24	08:17 (WEA 6)	16:28				16:29
30	05:50		06:40	07:30	07:21		07:53 (WEA 6)	08:14				08:40
	21:26		20:26	19:14	17:10	24	08:17 (WEA 6)	16:27				16:30
31	05:52		06:41	07:23	07:23		07:54 (WEA 6)	08:40				08:40
	21:25		20:23	17:08	22	08:16 (WEA 6)		16:31				16:31
Sonnenscheinstunden	501		453	381	332	267		244				
astr.max.mögl.Beschattung	327				280		76					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36				0,29		0,21					
Reduktion Betriebsdauer	1,00				1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,72				0,55		0,55					
Gesamte Reduktion	0,26				0,16		0,12					
Met.wahrsch.Beschattung	84				45		9					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CF - Antoniusstr. 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun		
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:49 (WEA 1) 22 06:11 (WEA 1)	
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:48 (WEA 1) 23 06:11 (WEA 1)	
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:47 (WEA 1) 24 06:11 (WEA 1)	
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:48 (WEA 1) 24 06:12 (WEA 1)	
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:47 (WEA 1) 25 06:12 (WEA 1)	
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:30 (WEA 6) 08:39 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:48 (WEA 1) 25 06:13 (WEA 1)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:29 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:47 (WEA 1) 26 06:13 (WEA 1)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:27 (WEA 6) 08:44 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48	05:48 (WEA 1) 26 06:14 (WEA 1)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:26 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48	05:47 (WEA 1) 27 06:14 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:25 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49	05:48 (WEA 1) 26 06:14 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:24 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50	05:48 (WEA 1) 27 06:15 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:23 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:14 21:51	05:47 (WEA 1) 27 06:14 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:23 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51	05:48 (WEA 1) 27 06:15 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:23 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52	05:48 (WEA 1) 27 06:15 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:23 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52	05:48 (WEA 1) 27 06:15 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:23 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53	05:48 (WEA 1) 28 06:16 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:23 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53	05:49 (WEA 1) 27 06:16 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:24 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54	05:49 (WEA 1) 27 06:16 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:25 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54	05:49 (WEA 1) 27 06:16 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:26 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25	05:13 21:55	05:49 (WEA 1) 27 06:16 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:27 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55	05:49 (WEA 1) 27 06:16 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:29 (WEA 6) 08:41 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:14 21:55	05:14 21:55	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55	05:14 21:55	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	6 06:02 (WEA 1) 10 06:05 (WEA 1)	05:14 21:55	05:51 (WEA 1) 27 06:18 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:54 (WEA 1) 12 06:06 (WEA 1)	05:15 21:55	05:51 (WEA 1) 27 06:18 (WEA 1)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:53 (WEA 1) 14 06:07 (WEA 1)	05:15 21:55	05:51 (WEA 1) 28 06:19 (WEA 1)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:52 (WEA 1) 16 06:08 (WEA 1)	05:15 21:55	05:51 (WEA 1) 27 06:18 (WEA 1)
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:51 (WEA 1) 18 06:09 (WEA 1)	05:16 21:55	05:52 (WEA 1) 27 06:19 (WEA 1)
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:50 (WEA 1) 19 06:09 (WEA 1)	05:17 21:55	05:51 (WEA 1) 27 06:18 (WEA 1)
31	08:15 17:18		07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	05:49 (WEA 1) 21 06:10 (WEA 1)	05:17 21:55	05:51 (WEA 1) 27 06:18 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498		
astr.max.mögl.Beschattung		335			116	790		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31			0,40	0,30		
Reduktion Betriebsdauer		1,00			1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,55			0,71	0,71		
Gesamte Reduktion		0,17			0,28	0,21		
Met.wahrsch.Beschattung		57			33	166		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CF - Antoniusstr. 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:52 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32			07:25	07:54 (WEA 6)	08:16	
	21:55	27	06:19 (WEA 1)	21:23	20:21	19:12			17:06	21	08:15 (WEA 6)	16:26
2	05:18		05:52 (WEA 1)	05:55	06:44	07:33			07:27		07:55 (WEA 6)	08:17
	21:54	26	06:18 (WEA 1)	21:21	20:19	19:10			17:04	19	08:14 (WEA 6)	16:25
3	05:19		05:52 (WEA 1)	05:56	06:46	07:35			07:29		07:57 (WEA 6)	08:19
	21:54	27	06:19 (WEA 1)	21:20	20:17	19:07			17:03	16	08:13 (WEA 6)	16:25
4	05:19		05:53 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37			07:30		07:59 (WEA 6)	08:20
	21:53	26	06:19 (WEA 1)	21:18	20:14	19:05			17:01	13	08:12 (WEA 6)	16:24
5	05:20		05:53 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38			07:32		08:00 (WEA 6)	08:21
	21:53	26	06:19 (WEA 1)	21:16	20:12	19:03			16:59	8	08:08 (WEA 6)	16:24
6	05:21		05:53 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40			07:34			08:23
	21:52	26	06:19 (WEA 1)	21:14	20:10	19:01			16:57			16:23
7	05:22		05:53 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42			07:36			08:24
	21:52	26	06:19 (WEA 1)	21:13	20:08	18:58			16:56			16:23
8	05:23		05:54 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43			07:38			08:25
	21:51	25	06:19 (WEA 1)	21:11	20:05	18:56			16:54			16:23
9	05:24		05:54 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45			07:39			08:26
	21:51	25	06:19 (WEA 1)	21:09	20:03	18:54			16:52			16:22
10	05:25		05:55 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47			07:41			08:27
	21:50	24	06:19 (WEA 1)	21:07	20:01	18:52			16:51			16:22
11	05:26		05:56 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48			07:43			08:28
	21:49	23	06:19 (WEA 1)	21:05	19:58	18:49			16:49			16:22
12	05:27		05:57 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50			07:45			08:29
	21:48	21	06:18 (WEA 1)	21:03	19:56	18:47			16:48			16:22
13	05:28		05:58 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52			07:46			08:30
	21:47	20	06:18 (WEA 1)	21:01	19:54	18:45			16:46			16:22
14	05:29		05:59 (WEA 1)	06:14	07:04	07:53			07:48			08:31
	21:46	19	06:18 (WEA 1)	20:59	19:51	18:43			16:45			16:22
15	05:30		06:00 (WEA 1)	06:15	07:05	07:55			07:50			08:32
	21:45	17	06:17 (WEA 1)	20:57	19:49	18:41			16:43			16:22
16	05:31		06:01 (WEA 1)	06:17	07:07	07:57			07:52			08:33
	21:44	15	06:16 (WEA 1)	20:55	19:47	18:38			16:42			16:22
17	05:33		06:02 (WEA 1)	06:19	07:09	07:59			07:53			08:34
	21:43	13	06:15 (WEA 1)	20:53	19:44	18:36			16:40			16:22
18	05:34		06:04 (WEA 1)	06:20	07:10	08:00			07:55			08:35
	21:42	11	06:15 (WEA 1)	20:51	19:42	18:34			16:39			16:22
19	05:35		06:05 (WEA 1)	06:22	07:12	08:02		09:02 (WEA 6)	07:57			08:35
	21:41	8	06:13 (WEA 1)	20:49	19:40	18:32	7	09:09 (WEA 6)	16:38			16:23
20	05:36		06:06 (WEA 1)	06:23	07:14	08:04		08:59 (WEA 6)	07:58			08:36
	21:40	4	06:10 (WEA 1)	20:47	19:38	18:30	13	09:12 (WEA 6)	16:37			16:23
21	05:38			06:25	07:15	08:06		08:57 (WEA 6)	08:00			08:37
	21:39			20:45	19:35	18:28	17	09:14 (WEA 6)	16:35			16:23
22	05:39			06:27	07:17	08:07		08:56 (WEA 6)	08:02			08:37
	21:38			20:43	19:33	18:26	19	09:15 (WEA 6)	16:34			16:24
23	05:40			06:28	07:18	08:09		08:55 (WEA 6)	08:03			08:38
	21:36			20:41	19:31	18:24	21	09:16 (WEA 6)	16:33			16:24
24	05:42			06:30	07:20	08:11		08:53 (WEA 6)	08:05			08:38
	21:35			20:39	19:28	18:22	23	09:16 (WEA 6)	16:32			16:25
25	05:43			06:32	07:22	07:13		07:53 (WEA 6)	08:07			08:38
	21:34			20:37	19:26	17:20	23	08:16 (WEA 6)	16:31			16:26
26	05:45			06:33	07:23	07:14		07:52 (WEA 6)	08:08			08:39
	21:32			20:34	19:24	17:18	25	08:17 (WEA 6)	16:30			16:26
27	05:46			06:35	07:25	07:16		07:52 (WEA 6)	08:10			08:39
	21:31			20:32	19:21	17:16	25	08:17 (WEA 6)	16:29			16:27
28	05:47			06:36	07:27	07:18		07:52 (WEA 6)	08:11			08:39
	21:29			20:30	19:19	17:14	25	08:17 (WEA 6)	16:28			16:28
29	05:49			06:38	07:28	07:20		07:53 (WEA 6)	08:13			08:39
	21:28			20:28	19:17	17:12	24	08:17 (WEA 6)	16:28			16:29
30	05:50			06:40	07:30	07:21		07:53 (WEA 6)	08:14			08:40
	21:26			20:26	19:14	17:10	23	08:16 (WEA 6)	16:27			16:30
31	05:52			06:41	07:23	07:23		07:54 (WEA 6)				08:40
	21:25			20:23	17:08	22	08:16 (WEA 6)					16:31
Sonnenscheinstunden	501		453	381	332	267					244	
astr.max.mögl.Beschattung	409				267	77						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36				0,29	0,21						
Reduktion Betriebsdauer	1,00				1,00	1,00						
Reduktion Windrichtung	0,71				0,55	0,55						
Gesamte Reduktion	0,25				0,16	0,12						
Met.wahrsch.Beschattung	104				43	9						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CG - Everskamp 13
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:49 (WEA 1) 24 06:13 (WEA 1)
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:49 (WEA 1) 24 06:13 (WEA 1)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:48 (WEA 1) 25 06:13 (WEA 1)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:49 (WEA 1) 25 06:14 (WEA 1)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:48 (WEA 1) 26 06:14 (WEA 1)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:49 (WEA 1) 26 06:15 (WEA 1)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:29 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:48 (WEA 1) 26 06:14 (WEA 1)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:27 (WEA 6) 08:39 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:49 (WEA 1) 26 06:15 (WEA 1)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:25 (WEA 6) 08:41 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:48 (WEA 1) 27 06:15 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:23 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:49 (WEA 1) 26 06:15 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:22 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:49 (WEA 1) 27 06:16 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:22 (WEA 6) 08:44 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:48 (WEA 1) 27 06:15 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:21 (WEA 6) 08:44 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:49 (WEA 1) 27 06:16 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:21 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:49 (WEA 1) 27 06:16 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:21 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:49 (WEA 1) 27 06:16 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:21 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:21 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:21 (WEA 6) 08:44 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:22 (WEA 6) 08:44 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:23 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:34 21:25	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:24 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:25 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:51 (WEA 1) 27 06:18 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:27 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:51 (WEA 1) 6 06:03 (WEA 1) 21:55 27 06:18 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:56 (WEA 1) 10 06:06 (WEA 1)	05:14 21:55 27 06:18 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:55 (WEA 1) 12 06:07 (WEA 1)	05:14 21:55 27 06:19 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:54 (WEA 1) 14 06:08 (WEA 1)	05:15 21:55 27 06:19 (WEA 1)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:53 (WEA 1) 16 06:09 (WEA 1)	05:15 21:55 26 06:19 (WEA 1)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:52 (WEA 1) 18 06:10 (WEA 1)	05:15 21:55 27 06:19 (WEA 1)
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:51 (WEA 1) 19 06:10 (WEA 1)	05:16 21:55 27 06:20 (WEA 1)
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:50 (WEA 1) 21 06:11 (WEA 1)	05:17 21:55 26 06:19 (WEA 1)
31	08:15 17:18		07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	05:49 (WEA 1) 22 06:11 (WEA 1)	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	793
astr.max.mögl.Beschattung					138		0,30
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,40		1,00
Reduktion Betriebsdauer					1,00		0,71
Reduktion Windrichtung					0,71		0,21
Gesamte Reduktion					0,28		167
Met.wahrsch.Beschattung					39		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CG - Everskamp 13
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:53 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32			07:25	07:53 (WEA 6)	08:16	
	21:55	27	06:20 (WEA 1)	21:23	20:21	19:12			17:06	19	08:12 (WEA 6)	16:26
2	05:18		05:53 (WEA 1)	05:55	06:44	07:33			07:27		07:55 (WEA 6)	08:17
	21:54	26	06:19 (WEA 1)	21:21	20:19	19:10			17:04	15	08:10 (WEA 6)	16:25
3	05:19		05:53 (WEA 1)	05:57	06:46	07:35			07:29		07:57 (WEA 6)	08:19
	21:54	27	06:20 (WEA 1)	21:20	20:17	19:07			17:03	12	08:09 (WEA 6)	16:25
4	05:19		05:54 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37			07:30		08:00 (WEA 6)	08:20
	21:53	26	06:20 (WEA 1)	21:18	20:14	19:05			17:01	6	08:06 (WEA 6)	16:24
5	05:20		05:54 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38			07:32			08:21
	21:53	27	06:21 (WEA 1)	21:16	20:12	19:03			16:59			16:24
6	05:21		05:54 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40			07:34			08:23
	21:52	26	06:20 (WEA 1)	21:14	20:10	19:01			16:57			16:23
7	05:22		05:54 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42			07:36			08:24
	21:52	26	06:20 (WEA 1)	21:13	20:08	18:58			16:56			16:23
8	05:23		05:55 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43			07:38			08:25
	21:51	25	06:20 (WEA 1)	21:11	20:05	18:56			16:54			16:23
9	05:24		05:55 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45			07:39			08:26
	21:51	25	06:20 (WEA 1)	21:09	20:03	18:54			16:52			16:22
10	05:25		05:56 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47			07:41			08:27
	21:50	24	06:20 (WEA 1)	21:07	20:01	18:52			16:51			16:22
11	05:26		05:56 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48			07:43			08:28
	21:49	24	06:20 (WEA 1)	21:05	19:58	18:49			16:49			16:22
12	05:27		05:57 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50			07:45			08:29
	21:48	23	06:20 (WEA 1)	21:03	19:56	18:47			16:48			16:22
13	05:28		05:58 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52			07:46			08:30
	21:47	22	06:20 (WEA 1)	21:01	19:54	18:45			16:46			16:22
14	05:29		05:59 (WEA 1)	06:14	07:04	07:53			07:48			08:31
	21:46	20	06:19 (WEA 1)	20:59	19:51	18:43			16:45			16:22
15	05:30		06:00 (WEA 1)	06:15	07:05	07:55			07:50			08:32
	21:45	19	06:19 (WEA 1)	20:57	19:49	18:41			16:43			16:22
16	05:31		06:01 (WEA 1)	06:17	07:07	07:57			07:52			08:33
	21:44	17	06:18 (WEA 1)	20:55	19:47	18:38			16:42			16:22
17	05:33		06:02 (WEA 1)	06:19	07:09	07:59			07:53			08:34
	21:43	15	06:17 (WEA 1)	20:53	19:44	18:36			16:40			16:22
18	05:34		06:04 (WEA 1)	06:20	07:10	08:00		09:01 (WEA 6)	07:55			08:35
	21:42	13	06:17 (WEA 1)	20:51	19:42	18:34	4	09:05 (WEA 6)	16:39			16:22
19	05:35		06:05 (WEA 1)	06:22	07:12	08:02		08:57 (WEA 6)	07:57			08:35
	21:41	11	06:16 (WEA 1)	20:49	19:40	18:32	12	09:09 (WEA 6)	16:38			16:23
20	05:36		06:06 (WEA 1)	06:23	07:14	08:04		08:55 (WEA 6)	07:58			08:36
	21:40	8	06:14 (WEA 1)	20:47	19:38	18:30	16	09:11 (WEA 6)	16:37			16:23
21	05:38		06:07 (WEA 1)	06:25	07:15	08:06		08:54 (WEA 6)	08:00			08:37
	21:39	4	06:11 (WEA 1)	20:45	19:35	18:28	19	09:13 (WEA 6)	16:35			16:23
22	05:39			06:27	07:17	08:07		08:53 (WEA 6)	08:02			08:37
	21:38			20:43	19:33	18:26	21	09:14 (WEA 6)	16:34			16:24
23	05:40			06:28	07:18	08:09		08:52 (WEA 6)	08:03			08:38
	21:36			20:41	19:31	18:24	22	09:14 (WEA 6)	16:33			16:24
24	05:42			06:30	07:20	08:11		08:51 (WEA 6)	08:05			08:38
	21:35			20:39	19:28	18:22	23	09:14 (WEA 6)	16:32			16:25
25	05:43			06:32	07:22	08:13		07:50 (WEA 6)	08:07			08:38
	21:34			20:37	19:26	18:20	24	08:14 (WEA 6)	16:31			16:26
26	05:45			06:33	07:23	08:14		07:50 (WEA 6)	08:08			08:39
	21:32			20:34	19:24	18:18	24	08:14 (WEA 6)	16:30			16:26
27	05:46			06:35	07:25	08:16		07:50 (WEA 6)	08:10			08:39
	21:31			20:32	19:21	18:16	24	08:14 (WEA 6)	16:29			16:27
28	05:47			06:36	07:27	08:18		07:50 (WEA 6)	08:11			08:39
	21:29			20:30	19:19	18:14	24	08:14 (WEA 6)	16:28			16:28
29	05:49			06:38	07:28	08:20		07:51 (WEA 6)	08:13			08:39
	21:28			20:28	19:17	18:12	23	08:14 (WEA 6)	16:28			16:29
30	05:50			06:40	07:30	08:21		07:51 (WEA 6)	08:14			08:40
	21:26			20:26	19:14	18:10	22	08:13 (WEA 6)	16:27			16:30
31	05:52			06:41	07:23	08:15		07:52 (WEA 6)	08:15			08:40
	21:25			20:23	19:11	18:08	21	08:13 (WEA 6)	16:31			16:31
Sonnenscheinstunden	501		453	381	332	279	267	52	244			
astr.max.mögl.Beschattung	0,36					0,29		0,21				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	1,00					1,00		1,00				
Reduktion Betriebsdauer	0,71					0,55		0,55				
Gesamte Reduktion	0,25					0,16		0,12				
Met.wahrsch.Beschattung	111					45		6				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CH - Everskamp 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:50 (WEA 1) 24 06:14 (WEA 1)
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:50 (WEA 1) 25 06:15 (WEA 1)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:49 (WEA 1) 26 06:15 (WEA 1)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:50 (WEA 1) 25 06:15 (WEA 1)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:50 (WEA 1) 25 06:15 (WEA 1)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:50 (WEA 1) 26 06:16 (WEA 1)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:50 (WEA 1) 26 06:16 (WEA 1)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:27 (WEA 6) 08:36 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:25 (WEA 6) 08:38 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:50 (WEA 1) 26 06:16 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:23 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:22 (WEA 6) 08:41 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:51 (WEA 1) 26 06:17 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:21 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:20 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:20 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:51 (WEA 1) 26 06:17 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:19 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:51 (WEA 1) 27 06:18 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:19 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:51 (WEA 1) 27 06:18 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:19 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:52 (WEA 1) 26 06:18 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:20 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:52 (WEA 1) 26 06:18 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:20 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:52 (WEA 1) 26 06:18 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:21 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:34 21:25	05:52 (WEA 1) 27 06:19 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:22 (WEA 6) 08:41 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:52 (WEA 1) 27 06:19 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:23 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:53 (WEA 1) 7 06:05 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:24 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:53 (WEA 1) 10 06:07 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:27 (WEA 6) 08:33 (WEA 6)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:53 (WEA 1) 13 06:09 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:33 (WEA 6)	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:54 (WEA 1) 15 06:10 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:26 21:33	05:54 (WEA 1) 17 06:11 (WEA 1)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:25 21:35	05:53 (WEA 1) 19 06:12 (WEA 1)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:24 21:36	05:52 (WEA 1) 20 06:12 (WEA 1)
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:23 21:37	05:51 (WEA 1) 22 06:13 (WEA 1)
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:22 21:38	05:50 (WEA 1) 23 06:13 (WEA 1)
31	08:15 17:18		07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	05:21 21:39	05:50 (WEA 1) 23 06:13 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	789
astr.max.mögl.Beschattung		317			169		0,30
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31			0,40		1,00
Reduktion Betriebsdauer		1,00			1,00		0,71
Reduktion Windrichtung		0,56			0,71		0,21
Gesamte Reduktion		0,17			0,28		166
Met.wahrsch.Beschattung		54			47		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CH - Everskamp 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:55 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32			07:25	07:53 (WEA 6)	08:16	
	21:55	26	06:21 (WEA 1)	21:23	20:21	19:12			17:06	16	08:09 (WEA 6)	16:26
2	05:18		05:54 (WEA 1)	05:55	06:44	07:33			07:27		07:55 (WEA 6)	08:17
	21:54	27	06:21 (WEA 1)	21:21	20:19	19:10			17:04	12	08:07 (WEA 6)	16:25
3	05:19		05:55 (WEA 1)	05:57	06:46	07:35			07:29		07:57 (WEA 6)	08:19
	21:54	26	06:21 (WEA 1)	21:20	20:17	19:07			17:03	8	08:05 (WEA 6)	16:25
4	05:19		05:55 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37			07:30			08:20
	21:53	27	06:22 (WEA 1)	21:18	20:14	19:05			17:01			16:24
5	05:20		05:56 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38			07:32			08:21
	21:53	26	06:22 (WEA 1)	21:16	20:12	19:03			16:59			16:24
6	05:21		05:55 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40			07:34			08:23
	21:52	26	06:21 (WEA 1)	21:14	20:10	19:01			16:57			16:23
7	05:22		05:56 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42			07:36			08:24
	21:52	26	06:22 (WEA 1)	21:13	20:08	18:58			16:56			16:23
8	05:23		05:56 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43			07:38			08:25
	21:51	26	06:22 (WEA 1)	21:11	20:05	18:56			16:54			16:23
9	05:24		05:57 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45			07:39			08:26
	21:51	25	06:22 (WEA 1)	21:09	20:03	18:54			16:52			16:22
10	05:25		05:57 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47			07:41			08:27
	21:50	25	06:22 (WEA 1)	21:07	20:01	18:52			16:51			16:22
11	05:26		05:57 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48			07:43			08:28
	21:49	25	06:22 (WEA 1)	21:05	19:58	18:49			16:49			16:22
12	05:27		05:58 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50			07:45			08:29
	21:48	24	06:22 (WEA 1)	21:03	19:56	18:47			16:48			16:22
13	05:28		05:58 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52			07:46			08:30
	21:47	24	06:22 (WEA 1)	21:01	19:54	18:45			16:46			16:22
14	05:29		05:59 (WEA 1)	06:14	07:04	07:53			07:48			08:31
	21:46	22	06:21 (WEA 1)	20:59	19:51	18:43			16:45			16:22
15	05:30		06:00 (WEA 1)	06:15	07:05	07:55			07:50			08:32
	21:45	21	06:21 (WEA 1)	20:57	19:49	18:41			16:43			16:22
16	05:31		06:01 (WEA 1)	06:17	07:07	07:57			07:52			08:33
	21:44	19	06:20 (WEA 1)	20:55	19:47	18:38			16:42			16:22
17	05:33		06:02 (WEA 1)	06:19	07:09	07:59			07:53			08:34
	21:43	18	06:20 (WEA 1)	20:53	19:44	18:36			16:40			16:22
18	05:34		06:04 (WEA 1)	06:20	07:10	08:00			08:57 (WEA 6)		07:55	08:35
	21:42	16	06:20 (WEA 1)	20:51	19:42	18:34	9	09:06 (WEA 6)	16:39		16:22	
19	05:35		06:05 (WEA 1)	06:22	07:12	08:02			08:54 (WEA 6)		07:57	08:35
	21:41	14	06:19 (WEA 1)	20:49	19:40	18:32	15	09:09 (WEA 6)	16:38		16:23	
20	05:36		06:06 (WEA 1)	06:23	07:14	08:04			08:53 (WEA 6)		07:58	08:36
	21:40	12	06:18 (WEA 1)	20:47	19:38	18:30	17	09:10 (WEA 6)	16:37		16:23	
21	05:38		06:07 (WEA 1)	06:25	07:15	08:06			08:52 (WEA 6)		08:00	08:37
	21:39	9	06:16 (WEA 1)	20:45	19:35	18:28	20	09:12 (WEA 6)	16:35		16:23	
22	05:39		06:09 (WEA 1)	06:27	07:17	08:07			08:51 (WEA 6)		08:02	08:37
	21:38	5	06:14 (WEA 1)	20:43	19:33	18:26	21	09:12 (WEA 6)	16:34		16:24	
23	05:40			06:28	07:18	08:09			08:50 (WEA 6)		08:03	08:38
	21:36			20:41	19:31	18:24	23	09:13 (WEA 6)	16:33		16:24	
24	05:42			06:30	07:20	08:11			08:49 (WEA 6)		08:05	08:38
	21:35			20:39	19:28	18:22	23	09:12 (WEA 6)	16:32		16:25	
25	05:43			06:32	07:22	08:13			07:49 (WEA 6)		08:07	08:38
	21:34			20:37	19:26	18:20	24	08:13 (WEA 6)	16:31		16:26	
26	05:45			06:33	07:23	08:14			07:49 (WEA 6)		08:08	08:39
	21:32			20:34	19:24	18:18	24	08:13 (WEA 6)	16:30		16:26	
27	05:46			06:35	07:25	08:16			07:49 (WEA 6)		08:10	08:39
	21:31			20:32	19:21	18:16	24	08:13 (WEA 6)	16:29		16:27	
28	05:47			06:36	07:27	08:18			07:49 (WEA 6)		08:11	08:39
	21:29			20:30	19:19	18:14	23	08:12 (WEA 6)	16:28		16:28	
29	05:49			06:38	07:28	08:20			07:50 (WEA 6)		08:13	08:39
	21:28			20:28	19:17	18:12	22	08:12 (WEA 6)	16:28		16:29	
30	05:50			06:40	07:30	08:21			07:51 (WEA 6)		08:14	08:40
	21:26			20:26	19:14	18:10	20	08:11 (WEA 6)	16:27		16:30	
31	05:52			06:41	07:23	08:15			07:51 (WEA 6)		08:15	08:40
	21:25			20:23	19:13	18:08	19	08:10 (WEA 6)	16:27		16:31	
Sonnenscheinstunden	501			453	381	332		267			244	
astr.max.mögl.Beschattung	469					284		36				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36					0,29		0,21				
Reduktion Betriebsdauer	1,00					1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,71					0,56		0,56				
Gesamte Reduktion	0,25					0,16		0,12				
Met.wahrsch.Beschattung	119					46		4				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: C1 - Everskamp 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:51 (WEA 1) 25 06:16 (WEA 1)
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:51 (WEA 1) 25 06:16 (WEA 1)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:51 (WEA 1) 25 06:16 (WEA 1)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:51 (WEA 1) 26 06:17 (WEA 1)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:51 (WEA 1) 26 06:17 (WEA 1)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:52 (WEA 1) 26 06:18 (WEA 1)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:51 (WEA 1) 26 06:17 (WEA 1)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48	05:52 (WEA 1) 26 06:18 (WEA 1)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:25 (WEA 6) 08:33 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:51 (WEA 1) 26 06:17 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:23 (WEA 6) 08:35 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:52 (WEA 1) 26 06:18 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:21 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:52 (WEA 1) 26 06:18 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:19 (WEA 6) 08:38 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:52 (WEA 1) 26 06:18 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:19 (WEA 6) 08:39 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:52 (WEA 1) 26 06:18 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:18 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:53 (WEA 1) 25 06:18 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:17 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:53 (WEA 1) 26 06:19 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:17 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:53 (WEA 1) 26 06:19 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:17 (WEA 6) 08:41 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:53 (WEA 1) 26 06:19 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:17 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:54 (WEA 1) 25 06:19 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:17 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:54 (WEA 1) 25 06:19 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:18 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:34 21:25	06:00 (WEA 1) 4 06:04 (WEA 1) 25 06:20 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:19 (WEA 6) 08:39 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:59 (WEA 1) 8 06:07 (WEA 1) 25 06:20 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:20 (WEA 6) 08:38 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:58 (WEA 1) 11 06:09 (WEA 1) 25 06:21 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:20 (WEA 6) 08:36 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:57 (WEA 1) 13 06:10 (WEA 1) 25 06:20 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:22 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:56 (WEA 1) 16 06:12 (WEA 1) 25 06:20 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:55 (WEA 1) 17 06:12 (WEA 1) 25 06:21 (WEA 1)	
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:54 (WEA 1) 19 06:13 (WEA 1) 25 06:21 (WEA 1)	
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:53 (WEA 1) 21 06:14 (WEA 1) 25 06:22 (WEA 1)	
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:52 (WEA 1) 22 06:14 (WEA 1) 25 06:22 (WEA 1)	
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:51 (WEA 1) 24 06:15 (WEA 1) 25 06:22 (WEA 1)	
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:51 (WEA 1) 24 06:15 (WEA 1) 25 06:22 (WEA 1)	
31	08:15 17:18		07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	05:51 (WEA 1) 24 06:15 (WEA 1)	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	771
astr.max.mögl.Beschattung		301			203		0,30
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31			0,40		1,00
Reduktion Betriebsdauer		1,00			1,00		0,71
Reduktion Windrichtung		0,56			0,71		0,21
Gesamte Reduktion		0,17			0,28		162
Met.wahrsch.Beschattung		52			57		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: C1 - Everskamp 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:57 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32			07:25	07:53 (WEA 6)	08:16	
	21:55	26	06:23 (WEA 1)	21:23	20:21	19:12			17:06	12 08:05 (WEA 6)	16:26	
2	05:18		05:56 (WEA 1)	05:55	06:44	07:33			07:27	07:55 (WEA 6)	08:17	
	21:54	26	06:22 (WEA 1)	21:21	20:19	19:10			17:04	7 08:02 (WEA 6)	16:25	
3	05:19		05:57 (WEA 1)	05:57	06:46	07:35			07:29		08:19	
	21:54	26	06:23 (WEA 1)	21:20	20:17	19:07			17:03		16:25	
4	05:19		05:57 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37			07:30		08:20	
	21:53	26	06:23 (WEA 1)	21:18	20:14	19:05			17:01		16:24	
5	05:20		05:57 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38			07:32		08:21	
	21:53	26	06:23 (WEA 1)	21:16	20:12	19:03			16:59		16:24	
6	05:21		05:57 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40			07:34		08:23	
	21:52	26	06:23 (WEA 1)	21:14	20:10	19:01			16:57		16:23	
7	05:22		05:57 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42			07:36		08:24	
	21:52	26	06:23 (WEA 1)	21:13	20:08	18:58			16:56		16:23	
8	05:23		05:58 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43			07:38		08:25	
	21:51	25	06:23 (WEA 1)	21:11	20:05	18:56			16:54		16:23	
9	05:24		05:58 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45			07:39		08:26	
	21:51	25	06:23 (WEA 1)	21:09	20:03	18:54			16:52		16:22	
10	05:25		05:58 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47			07:41		08:27	
	21:50	26	06:24 (WEA 1)	21:07	20:01	18:52			16:51		16:22	
11	05:26		05:59 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48			07:43		08:28	
	21:49	25	06:24 (WEA 1)	21:05	19:58	18:49			16:49		16:22	
12	05:27		05:59 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50			07:45		08:29	
	21:48	25	06:24 (WEA 1)	21:03	19:56	18:47			16:48		16:22	
13	05:28		05:59 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52			07:46		08:30	
	21:47	24	06:23 (WEA 1)	21:01	19:54	18:45			16:46		16:22	
14	05:29		06:00 (WEA 1)	06:14	07:04	07:53			07:48		08:31	
	21:46	23	06:23 (WEA 1)	20:59	19:51	18:43			16:45		16:22	
15	05:30		06:00 (WEA 1)	06:15	07:05	07:55			07:50		08:32	
	21:46	23	06:23 (WEA 1)	20:57	19:49	18:41			16:43		16:22	
16	05:31		06:01 (WEA 1)	06:17	07:07	07:57			07:52		08:33	
	21:44	21	06:22 (WEA 1)	20:55	19:47	18:38			16:42		16:22	
17	05:33		06:02 (WEA 1)	06:19	07:09	07:59	08:57 (WEA 6)	07:53			08:34	
	21:43	20	06:22 (WEA 1)	20:53	19:45	18:36	7 09:04 (WEA 6)	16:40			16:22	
18	05:34		06:04 (WEA 1)	06:20	07:10	08:00	08:53 (WEA 6)	07:55			08:35	
	21:42	18	06:22 (WEA 1)	20:51	19:42	18:34	13 09:06 (WEA 6)	16:39			16:22	
19	05:35		06:05 (WEA 1)	06:22	07:12	08:02	08:51 (WEA 6)	07:57			08:35	
	21:41	17	06:22 (WEA 1)	20:49	19:40	18:32	17 09:08 (WEA 6)	16:38			16:23	
20	05:36		06:06 (WEA 1)	06:23	07:14	08:04	08:50 (WEA 6)	07:58			08:36	
	21:40	15	06:21 (WEA 1)	20:47	19:38	18:30	19 09:09 (WEA 6)	16:37			16:23	
21	05:38		06:07 (WEA 1)	06:25	07:15	08:06	08:49 (WEA 6)	08:00			08:37	
	21:39	12	06:19 (WEA 1)	20:45	19:35	18:28	21 09:10 (WEA 6)	16:35			16:23	
22	05:39		06:09 (WEA 1)	06:27	07:17	08:07	08:48 (WEA 6)	08:02			08:37	
	21:38	10	06:19 (WEA 1)	20:43	19:33	18:26	22 09:10 (WEA 6)	16:34			16:24	
23	05:40		06:10 (WEA 1)	06:28	07:18	08:09	08:48 (WEA 6)	08:03			08:38	
	21:36	7	06:17 (WEA 1)	20:41	19:31	18:24	23 09:11 (WEA 6)	16:33			16:24	
24	05:42			06:30	07:20	08:11	08:47 (WEA 6)	08:05			08:38	
	21:35			20:39	19:28	18:22	23 09:10 (WEA 6)	16:32			16:25	
25	05:43			06:32	07:22	08:13	07:47 (WEA 6)	08:07			08:38	
	21:34			20:37	19:26	18:20	23 08:10 (WEA 6)	16:31			16:26	
26	05:45			06:33	07:23	08:14	07:47 (WEA 6)	08:08			08:39	
	21:32			20:34	19:24	18:18	23 08:10 (WEA 6)	16:30			16:26	
27	05:46			06:35	07:25	08:16	07:47 (WEA 6)	08:10			08:39	
	21:31			20:32	19:21	18:16	23 08:10 (WEA 6)	16:29			16:27	
28	05:47			06:36	07:27	08:18	07:48 (WEA 6)	08:11			08:39	
	21:29			20:30	19:19	18:14	21 08:09 (WEA 6)	16:28			16:28	
29	05:49			06:38	07:28	08:20	07:48 (WEA 6)	08:13			08:39	
	21:28			20:28	19:17	18:12	20 08:08 (WEA 6)	16:28			16:29	
30	05:50			06:40	07:30	08:21	07:49 (WEA 6)	08:14			08:40	
	21:26			20:26	19:14	18:10	19 08:08 (WEA 6)	16:27			16:30	
31	05:52			06:41	07:31	08:23	07:51 (WEA 6)	08:15			08:40	
	21:25			20:23	19:11	18:08	15 08:06 (WEA 6)	16:31			16:31	
Sonnenscheinstunden	501		453	381	332	267		244				
astr.max.mögl.Beschattung	498				289	19						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36				0,29	0,21						
Reduktion Betriebsdauer	1,00				1,00	1,00						
Reduktion Windrichtung	0,71				0,56	0,56						
Gesamte Reduktion	0,25				0,16	0,12						
Met.wahrsch.Beschattung	127				47	2						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	--------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CJ - Everskamp 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:55 (WEA 1) 25 06:20 (WEA 1)
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:55 (WEA 1) 25 06:20 (WEA 1)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:55 (WEA 1) 25 06:20 (WEA 1)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:55 (WEA 1) 25 06:20 (WEA 1)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:55 (WEA 1) 25 06:20 (WEA 1)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:56 (WEA 1) 25 06:21 (WEA 1)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:56 (WEA 1) 24 06:20 (WEA 1)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48	05:56 (WEA 1) 25 06:21 (WEA 1)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48	05:56 (WEA 1) 24 06:20 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49	05:56 (WEA 1) 25 06:21 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:21 (WEA 6) 08:31 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:57 (WEA 1) 24 06:21 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:19 (WEA 6) 08:33 (WEA 6)	06:56 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:57 (WEA 1) 23 06:20 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:17 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:57 (WEA 1) 24 06:21 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:16 (WEA 6) 08:35 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:57 (WEA 1) 24 06:21 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:15 (WEA 6) 08:36 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:58 (WEA 1) 23 06:21 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:15 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:58 (WEA 1) 23 06:21 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:15 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:58 (WEA 1) 24 06:22 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:14 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	06:03 (WEA 1) 05:13 06:11 (WEA 1) 23 06:22 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:15 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	06:01 (WEA 1) 05:13 06:12 (WEA 1) 23 06:22 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:15 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:34 21:25	06:00 (WEA 1) 05:13 06:13 (WEA 1) 23 06:22 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:15 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:59 (WEA 1) 05:13 06:15 (WEA 1) 23 06:22 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:16 (WEA 6) 08:36 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:58 (WEA 1) 05:13 06:16 (WEA 1) 23 06:23 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:16 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:57 (WEA 1) 05:14 06:16 (WEA 1) 23 06:23 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:17 (WEA 6) 08:32 (WEA 6)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:56 (WEA 1) 05:14 06:17 (WEA 1) 23 06:23 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:20 (WEA 6) 08:30 (WEA 6)	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:55 (WEA 1) 05:14 06:18 (WEA 1) 23 06:24 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:26 21:33	05:55 (WEA 1) 05:15 06:18 (WEA 1) 24 06:24 (WEA 1)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:25 21:35	05:55 (WEA 1) 05:15 06:18 (WEA 1) 23 06:24 (WEA 1)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:24 21:36	05:55 (WEA 1) 05:15 06:19 (WEA 1) 23 06:24 (WEA 1)
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:23 21:37	05:54 (WEA 1) 05:16 06:19 (WEA 1) 24 06:25 (WEA 1)
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:22 21:38	05:54 (WEA 1) 05:17 06:19 (WEA 1) 24 06:25 (WEA 1)
31	08:15 17:18		07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	05:21 21:39	05:54 (WEA 1) 05:17 06:19 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	715
astr.max.mögl.Beschattung		277			274		0,30
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31			0,40		1,00
Reduktion Betriebsdauer		1,00			1,00		0,71
Reduktion Windrichtung		0,56			0,71		0,21
Gesamte Reduktion		0,17			0,28		150
Met.wahrsch.Beschattung		48			76		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CK - Everskamp 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:52 (WEA 1) 24 06:16 (WEA 1)
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:52 (WEA 1) 24 06:16 (WEA 1)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:51 (WEA 1) 25 06:16 (WEA 1)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:52 (WEA 1) 25 06:17 (WEA 1)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:52 (WEA 1) 25 06:17 (WEA 1)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:52 (WEA 1) 25 06:17 (WEA 1)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:52 (WEA 1) 25 06:17 (WEA 1)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48	05:53 (WEA 1) 25 06:18 (WEA 1)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48	05:52 (WEA 1) 25 06:17 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49	05:53 (WEA 1) 25 06:18 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50	05:53 (WEA 1) 25 06:18 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:19 (WEA 6) 08:26 (WEA 6)	06:56 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:53 (WEA 1) 25 06:18 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:17 (WEA 6) 08:29 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:53 (WEA 1) 25 06:18 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:15 (WEA 6) 08:31 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:54 (WEA 1) 24 06:18 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:14 (WEA 6) 08:32 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:54 (WEA 1) 24 06:18 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:13 (WEA 6) 08:33 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:54 (WEA 1) 25 06:19 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:12 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:55 (WEA 1) 24 06:19 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:12 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:55 (WEA 1) 24 06:19 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:11 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:55 (WEA 1) 24 06:19 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:11 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:34 21:25	06:00 (WEA 1) 21:55 24 06:19 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:12 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:59 (WEA 1) 10 06:09 (WEA 1) 21:55 24 06:19 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:12 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:58 (WEA 1) 12 06:10 (WEA 1) 21:55 24 06:20 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:12 (WEA 6) 08:32 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:57 (WEA 1) 14 06:11 (WEA 1) 21:55 24 06:20 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:13 (WEA 6) 08:31 (WEA 6)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:56 (WEA 1) 16 06:12 (WEA 1) 21:55 24 06:20 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:14 (WEA 6) 08:30 (WEA 6)	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:55 (WEA 1) 18 06:13 (WEA 1) 21:55 24 06:21 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:16 (WEA 6) 08:28 (WEA 6)	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:54 (WEA 1) 20 06:14 (WEA 1) 21:55 25 06:21 (WEA 1)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	08:19 (WEA 6) 08:25 (WEA 6)	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:53 (WEA 1) 21 06:14 (WEA 1) 21:55 25 06:22 (WEA 1)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:24 21:37	05:52 (WEA 1) 23 06:15 (WEA 1) 21:55 24 06:21 (WEA 1)
29	08:17 17:14	07:19 18:04	07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:23 21:38	05:52 (WEA 1) 23 06:15 (WEA 1) 21:55 25 06:22 (WEA 1)
30	08:16 17:16	07:18 18:06	07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:22 21:39	05:52 (WEA 1) 23 06:15 (WEA 1) 21:55 25 06:22 (WEA 1)
31	08:15 17:18	07:17 18:07	07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:40	05:21 21:41	05:51 (WEA 1) 24 06:15 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	736
astr.max.mögl.Beschattung		279			210		0,30
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31			0,40		1,00
Reduktion Betriebsdauer		1,00			1,00		0,71
Reduktion Windrichtung		0,56			0,71		0,21
Gesamte Reduktion		0,17			0,28		155
Met.wahrsch.Beschattung		48			59		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------





SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CK - Everskamp 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	05:17	05:58 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32	07:25	08:16		
	21:55	06:22 (WEA 1)	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26		
2	05:18	05:57 (WEA 1)	05:55	06:44	07:33	07:27	08:17		
	21:54	06:22 (WEA 1)	21:21	20:19	19:10	17:04	16:25		
3	05:19	05:58 (WEA 1)	05:57	06:46	07:35	07:29	08:19		
	21:54	06:22 (WEA 1)	21:20	20:17	19:07	17:03	16:25		
4	05:19	05:58 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37	07:30	08:20		
	21:53	06:23 (WEA 1)	21:18	20:14	19:05	17:01	16:24		
5	05:20	05:58 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38	07:32	08:21		
	21:53	06:23 (WEA 1)	21:16	20:12	19:03	16:59	16:24		
6	05:21	05:58 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40	07:34	08:23		
	21:52	06:23 (WEA 1)	21:14	20:10	19:01	16:57	16:23		
7	05:22	05:58 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42	07:36	08:24		
	21:52	06:23 (WEA 1)	21:13	20:08	18:58	16:56	16:23		
8	05:23	05:58 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43	07:38	08:25		
	21:51	06:23 (WEA 1)	21:11	20:05	18:56	16:54	16:23		
9	05:24	05:59 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45	07:39	08:26		
	21:51	06:24 (WEA 1)	21:09	20:03	18:54	16:52	16:22		
10	05:25	05:59 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47	07:41	08:27		
	21:50	06:24 (WEA 1)	21:07	20:01	18:52	16:51	16:22		
11	05:26	05:59 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48	07:43	08:28		
	21:49	06:24 (WEA 1)	21:05	19:58	18:49	16:49	16:22		
12	05:27	06:00 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50	07:45	08:29		
	21:48	06:24 (WEA 1)	21:03	19:56	18:47	16:48	16:22		
13	05:28	06:00 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52	07:46	08:30		
	21:47	06:24 (WEA 1)	21:01	19:54	18:45	16:46	16:22		
14	05:29	06:00 (WEA 1)	06:14	07:04	07:53	07:48	08:31		
	21:46	06:24 (WEA 1)	20:59	19:51	18:43	16:45	16:22		
15	05:30	06:00 (WEA 1)	06:15	07:05	07:55	08:49 (WEA 6)	07:50	08:32	
	21:46	06:23 (WEA 1)	20:57	19:49	18:41	10	08:59 (WEA 6)	16:43	16:22
16	05:31	06:01 (WEA 1)	06:17	07:07	07:57	08:47 (WEA 6)	07:52	08:33	
	21:44	06:23 (WEA 1)	20:55	19:47	18:38	14	09:01 (WEA 6)	16:42	16:22
17	05:33	06:02 (WEA 1)	06:19	07:09	07:59	08:46 (WEA 6)	07:53	08:34	
	21:43	06:22 (WEA 1)	20:53	19:45	18:36	17	09:03 (WEA 6)	16:40	16:22
18	05:34	06:04 (WEA 1)	06:20	07:10	08:00	08:43 (WEA 6)	07:55	08:35	
	21:42	06:23 (WEA 1)	20:51	19:42	18:34	20	09:03 (WEA 6)	16:39	16:22
19	05:35	06:05 (WEA 1)	06:22	07:12	08:02	08:43 (WEA 6)	07:57	08:35	
	21:41	06:22 (WEA 1)	20:49	19:40	18:32	21	09:04 (WEA 6)	16:38	16:23
20	05:36	06:06 (WEA 1)	06:23	07:14	08:04	08:42 (WEA 6)	07:58	08:36	
	21:40	06:21 (WEA 1)	20:47	19:38	18:30	22	09:04 (WEA 6)	16:37	16:23
21	05:38	06:07 (WEA 1)	06:25	07:15	08:06	08:42 (WEA 6)	08:00	08:37	
	21:39	06:20 (WEA 1)	20:45	19:35	18:28	23	09:05 (WEA 6)	16:35	16:23
22	05:39	06:09 (WEA 1)	06:27	07:17	08:07	08:42 (WEA 6)	08:02	08:37	
	21:38	06:20 (WEA 1)	20:43	19:33	18:26	23	09:05 (WEA 6)	16:34	16:24
23	05:40	06:10 (WEA 1)	06:28	07:18	08:09	08:42 (WEA 6)	08:03	08:38	
	21:36	06:18 (WEA 1)	20:41	19:31	18:24	23	09:05 (WEA 6)	16:33	16:24
24	05:42	06:11 (WEA 1)	06:30	07:20	08:11	08:41 (WEA 6)	08:05	08:38	
	21:35	06:15 (WEA 1)	20:39	19:28	18:22	22	09:03 (WEA 6)	16:32	16:25
25	05:43		06:32	07:22	07:13	07:42 (WEA 6)	08:07	08:38	
	21:34		20:37	19:26	17:20	21	08:03 (WEA 6)	16:31	16:26
26	05:45		06:33	07:23	07:14	07:42 (WEA 6)	08:08	08:39	
	21:32		20:34	19:24	17:18	20	08:02 (WEA 6)	16:30	16:26
27	05:46		06:35	07:25	07:16	07:43 (WEA 6)	08:10	08:39	
	21:31		20:32	19:21	17:16	18	08:01 (WEA 6)	16:29	16:27
28	05:47		06:36	07:27	07:18	07:45 (WEA 6)	08:11	08:39	
	21:29		20:30	19:19	17:14	15	08:00 (WEA 6)	16:28	16:28
29	05:49		06:38	07:28	07:20	07:47 (WEA 6)	08:13	08:39	
	21:28		20:28	19:17	17:12	11	07:58 (WEA 6)	16:28	16:29
30	05:50		06:40	07:30	07:21	07:50 (WEA 6)	08:14	08:40	
	21:26		20:26	19:14	17:10	5	07:55 (WEA 6)	16:27	16:30
31	05:52		06:41	07:31	07:23			08:40	
	21:25		20:23	17:08				16:31	
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332		267		244	
astr.max.mögl.Beschattung	497				285				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36				0,29				
Reduktion Betriebsdauer	1,00				1,00				
Reduktion Windrichtung	0,71				0,56				
Gesamte Reduktion	0,25				0,16				
Met.wahrsch.Beschattung	126				46				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CL - Everskamp 10
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:54 (WEA 1) 24 06:18 (WEA 1)
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:53 (WEA 1) 25 06:18 (WEA 1)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:53 (WEA 1) 25 06:18 (WEA 1)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:54 (WEA 1) 25 06:19 (WEA 1)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:54 (WEA 1) 24 06:18 (WEA 1)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:54 (WEA 1) 25 06:19 (WEA 1)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:54 (WEA 1) 25 06:19 (WEA 1)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48	05:55 (WEA 1) 24 06:19 (WEA 1)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48	05:54 (WEA 1) 25 06:19 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49	05:55 (WEA 1) 24 06:19 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50	05:55 (WEA 1) 25 06:20 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:19 (WEA 6) 08:26 (WEA 6)	06:56 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:55 (WEA 1) 24 06:19 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:17 (WEA 6) 08:29 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:55 (WEA 1) 24 06:19 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:15 (WEA 6) 08:31 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:56 (WEA 1) 23 06:19 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:13 (WEA 6) 08:32 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:56 (WEA 1) 24 06:20 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:13 (WEA 6) 08:33 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:57 (WEA 1) 23 06:20 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:12 (WEA 6) 08:33 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:57 (WEA 1) 23 06:20 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:12 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	06:03 (WEA 1) 3 06:06 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:11 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	06:01 (WEA 1) 8 06:09 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:11 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:34 21:25	06:00 (WEA 1) 11 06:11 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:12 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:59 (WEA 1) 13 06:12 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:12 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:58 (WEA 1) 15 06:13 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:12 (WEA 6) 08:32 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:57 (WEA 1) 17 06:14 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:13 (WEA 6) 08:31 (WEA 6)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:56 (WEA 1) 19 06:15 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:14 (WEA 6) 08:30 (WEA 6)	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:55 (WEA 1) 21 06:16 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:16 (WEA 6) 08:28 (WEA 6)	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:54 (WEA 1) 22 06:16 (WEA 1)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	08:20 (WEA 6) 08:24 (WEA 6)	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:54 (WEA 1) 22 06:16 (WEA 1)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:24 21:37	05:53 (WEA 1) 24 06:17 (WEA 1)
29	08:17 17:14	07:20 18:07	07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:23 21:38	05:53 (WEA 1) 24 06:17 (WEA 1)
30	08:16 17:16	07:19 18:04	07:14 19:59	06:07 20:52	05:22 21:38	05:22 21:39	05:53 (WEA 1) 24 06:17 (WEA 1)
31	08:15 17:18	07:18 18:03	07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:40	05:21 21:41	05:53 (WEA 1) 24 06:17 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	714
astr.max.mögl.Beschattung		277			247		0,30
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31			0,40		1,00
Reduktion Betriebsdauer		1,00			1,00		0,71
Reduktion Windrichtung		0,56			0,71		0,21
Gesamte Reduktion		0,17			0,28		150
Met.wahrsch.Beschattung		48			69		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: CL - Everskamp 10
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	O	ONO	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
	SS	MM	SS	MM	SS	MM	SS	MM	SS	MM	SS	MM
1	05:17		06:00 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32			07:25	08:16		
	21:55	24	06:24 (WEA 1)	21:23	20:21	19:12			17:06	16:26		
2	05:18		05:59 (WEA 1)	05:55	06:44	07:33			07:27	08:17		
	21:54	24	06:23 (WEA 1)	21:21	20:19	19:10			17:04	16:25		
3	05:19		06:00 (WEA 1)	05:57	06:46	07:35			07:29	08:19		
	21:54	24	06:24 (WEA 1)	21:20	20:17	19:07			17:03	16:25		
4	05:19		06:00 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37			07:30	08:20		
	21:53	24	06:24 (WEA 1)	21:18	20:14	19:05			17:01	16:24		
5	05:20		06:00 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38			07:32	08:21		
	21:53	25	06:25 (WEA 1)	21:16	20:12	19:03			16:59	16:24		
6	05:21		06:00 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40			07:34	08:23		
	21:52	24	06:24 (WEA 1)	21:14	20:10	19:01			16:57	16:23		
7	05:22		06:00 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42			07:36	08:24		
	21:52	25	06:25 (WEA 1)	21:13	20:08	18:58			16:56	16:23		
8	05:23		06:00 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43			07:38	08:25		
	21:51	25	06:25 (WEA 1)	21:11	20:05	18:56			16:54	16:23		
9	05:24		06:00 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45			07:39	08:26		
	21:51	25	06:25 (WEA 1)	21:09	20:03	18:54			16:52	16:22		
10	05:25		06:01 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47			07:41	08:27		
	21:50	24	06:25 (WEA 1)	21:07	20:01	18:52			16:51	16:22		
11	05:26		06:01 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48			07:43	08:28		
	21:49	25	06:26 (WEA 1)	21:05	19:58	18:49			16:49	16:22		
12	05:27		06:01 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50			07:45	08:29		
	21:48	25	06:26 (WEA 1)	21:03	19:56	18:47			16:48	16:22		
13	05:28		06:01 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52			07:46	08:30		
	21:47	25	06:26 (WEA 1)	21:01	19:54	18:45			16:46	16:22		
14	05:29		06:02 (WEA 1)	06:14	07:04	07:53			07:48	08:31		
	21:46	24	06:26 (WEA 1)	20:59	19:51	18:43			16:45	16:22		
15	05:30		06:02 (WEA 1)	06:15	07:05	07:55		08:50 (WEA 6)	07:50	08:32		
	21:46	23	06:25 (WEA 1)	20:57	19:49	18:41	8	08:58 (WEA 6)	16:43	16:22		
16	05:31		06:02 (WEA 1)	06:17	07:07	07:57		08:47 (WEA 6)	07:52	08:33		
	21:44	23	06:25 (WEA 1)	20:55	19:47	18:38	14	09:01 (WEA 6)	16:42	16:22		
17	05:33		06:02 (WEA 1)	06:19	07:09	07:59		08:46 (WEA 6)	07:53	08:34		
	21:43	23	06:25 (WEA 1)	20:53	19:45	18:36	17	09:03 (WEA 6)	16:40	16:22		
18	05:34		06:04 (WEA 1)	06:20	07:10	08:00		08:44 (WEA 6)	07:55	08:35		
	21:42	21	06:25 (WEA 1)	20:51	19:42	18:34	19	09:03 (WEA 6)	16:39	16:22		
19	05:35		06:05 (WEA 1)	06:22	07:12	08:02		08:43 (WEA 6)	07:57	08:35		
	21:41	20	06:25 (WEA 1)	20:49	19:40	18:32	20	09:03 (WEA 6)	16:38	16:23		
20	05:36		06:06 (WEA 1)	06:23	07:14	08:04		08:42 (WEA 6)	07:58	08:36		
	21:40	18	06:24 (WEA 1)	20:47	19:38	18:30	22	09:04 (WEA 6)	16:37	16:23		
21	05:38		06:07 (WEA 1)	06:25	07:15	08:06		08:42 (WEA 6)	08:00	08:37		
	21:39	16	06:23 (WEA 1)	20:45	19:35	18:28	22	09:04 (WEA 6)	16:35	16:23		
22	05:39		06:09 (WEA 1)	06:27	07:17	08:07		08:42 (WEA 6)	08:02	08:37		
	21:38	14	06:23 (WEA 1)	20:43	19:33	18:26	22	09:04 (WEA 6)	16:34	16:24		
23	05:40		06:10 (WEA 1)	06:28	07:18	08:09		08:42 (WEA 6)	08:03	08:38		
	21:36	12	06:22 (WEA 1)	20:41	19:31	18:24	22	09:04 (WEA 6)	16:33	16:24		
24	05:42		06:11 (WEA 1)	06:30	07:20	08:11		08:41 (WEA 6)	08:05	08:38		
	21:35	9	06:20 (WEA 1)	20:39	19:28	18:22	22	09:03 (WEA 6)	16:32	16:25		
25	05:43		06:12 (WEA 1)	06:32	07:22	07:13		07:42 (WEA 6)	08:07	08:38		
	21:34	6	06:18 (WEA 1)	20:37	19:26	17:20	21	08:03 (WEA 6)	16:31	16:26		
26	05:45			06:33	07:23	07:14		07:42 (WEA 6)	08:08	08:39		
	21:32			20:34	19:24	17:18	20	08:02 (WEA 6)	16:30	16:26		
27	05:46			06:35	07:25	07:16		07:43 (WEA 6)	08:10	08:39		
	21:31			20:32	19:21	17:16	18	08:01 (WEA 6)	16:29	16:27		
28	05:47			06:36	07:27	07:18		07:45 (WEA 6)	08:11	08:39		
	21:29			20:30	19:19	17:14	15	08:00 (WEA 6)	16:28	16:28		
29	05:49			06:38	07:28	07:20		07:47 (WEA 6)	08:13	08:39		
	21:28			20:28	19:17	17:12	11	07:58 (WEA 6)	16:28	16:29		
30	05:50			06:40	07:30	07:21		07:50 (WEA 6)	08:14	08:40		
	21:26			20:26	19:14	17:10	5	07:55 (WEA 6)	16:27	16:30		
31	05:52			06:41	07:31	07:23			08:15	08:40		
	21:25			20:23	17:08				16:31			
Sonnenscheinstunden	501			453	381	332		267		244		
astr.max.mögl.Beschattung	528					278						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36					0,29						
Reduktion Betriebsdauer	1,00					1,00						
Reduktion Windrichtung	0,71					0,56						
Gesamte Reduktion	0,25					0,16						
Met.wahrsch.Beschattung	134					45						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CM - Everskamp 8
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:56 (WEA 1) 25 06:21 (WEA 1)
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:56 (WEA 1) 25 06:21 (WEA 1)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:56 (WEA 1) 24 06:20 (WEA 1)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:56 (WEA 1) 25 06:21 (WEA 1)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:56 (WEA 1) 25 06:21 (WEA 1)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:57 (WEA 1) 24 06:21 (WEA 1)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:57 (WEA 1) 24 06:21 (WEA 1)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48	05:58 (WEA 1) 23 06:21 (WEA 1)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48	05:57 (WEA 1) 24 06:21 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49	05:58 (WEA 1) 23 06:21 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:21 (WEA 6) 08:28 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:58 (WEA 1) 23 06:21 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:19 (WEA 6) 08:31 (WEA 6)	06:56 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:58 (WEA 1) 23 06:21 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:17 (WEA 6) 08:32 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:59 (WEA 1) 22 06:21 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:15 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:59 (WEA 1) 22 06:21 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:14 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:59 (WEA 1) 22 06:21 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:14 (WEA 6) 08:35 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	06:00 (WEA 1) 22 06:22 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:13 (WEA 6) 08:35 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	06:04 (WEA 1) 22 06:22 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:13 (WEA 6) 08:36 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	06:03 (WEA 1) 10 06:13 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:13 (WEA 6) 08:36 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	06:01 (WEA 1) 13 06:14 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:13 (WEA 6) 08:36 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:34 21:25	06:00 (WEA 1) 15 06:15 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:14 (WEA 6) 08:35 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:59 (WEA 1) 17 06:16 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:14 (WEA 6) 08:35 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:58 (WEA 1) 19 06:17 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:14 (WEA 6) 08:33 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:57 (WEA 1) 21 06:18 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:16 (WEA 6) 08:31 (WEA 6)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:56 (WEA 1) 22 06:18 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:18 (WEA 6) 08:30 (WEA 6)	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:56 (WEA 1) 23 06:19 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:21 (WEA 6) 08:26 (WEA 6)	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:56 (WEA 1) 23 06:19 (WEA 1)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:25 21:35	05:56 (WEA 1) 24 06:20 (WEA 1)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:24 21:36	05:55 (WEA 1) 25 06:20 (WEA 1)
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:23 21:37	05:55 (WEA 1) 25 06:20 (WEA 1)
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:22 21:38	05:55 (WEA 1) 25 06:20 (WEA 1)
31	08:15 17:18		07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	05:21 21:39	05:55 (WEA 1) 25 06:20 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	683
astr.max.mögl.Beschattung		278			294		0,30
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31			0,40		1,00
Reduktion Betriebsdauer		1,00			1,00		0,71
Reduktion Windrichtung		0,56			0,71		0,21
Gesamte Reduktion		0,17			0,28		143
Met.wahrsch.Beschattung		48			82		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: CM - Everskamp 8
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		06:03 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32			07:25	08:16		
	21:55	23	06:26 (WEA 1)	21:23	20:21	19:12			17:06	16:26		
2	05:18		06:02 (WEA 1)	05:55	06:44	07:33			07:27	08:17		
	21:54	23	06:25 (WEA 1)	21:21	20:19	19:10			17:04	16:25		
3	05:19		06:02 (WEA 1)	05:57	06:46	07:35			07:29	08:19		
	21:54	24	06:26 (WEA 1)	21:20	20:17	19:07			17:03	16:25		
4	05:19		06:03 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37			07:30	08:20		
	21:53	23	06:26 (WEA 1)	21:18	20:14	19:05			17:01	16:24		
5	05:20		06:03 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38			07:32	08:21		
	21:53	24	06:27 (WEA 1)	21:16	20:12	19:03			16:59	16:24		
6	05:21		06:02 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40			07:34	08:23		
	21:52	24	06:26 (WEA 1)	21:14	20:10	19:01			16:57	16:23		
7	05:22		06:03 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42			07:36	08:24		
	21:52	24	06:27 (WEA 1)	21:13	20:08	18:58			16:56	16:23		
8	05:23		06:03 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43			07:38	08:25		
	21:51	24	06:27 (WEA 1)	21:11	20:05	18:56			16:54	16:23		
9	05:24		06:03 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45			07:39	08:26		
	21:51	25	06:28 (WEA 1)	21:09	20:03	18:54			16:52	16:22		
10	05:25		06:03 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47			07:41	08:27		
	21:50	25	06:28 (WEA 1)	21:07	20:01	18:52			16:51	16:22		
11	05:26		06:03 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48			07:43	08:28		
	21:49	25	06:28 (WEA 1)	21:05	19:58	18:49			16:49	16:22		
12	05:27		06:03 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50			07:45	08:29		
	21:48	25	06:28 (WEA 1)	21:03	19:56	18:47			16:48	16:22		
13	05:28		06:04 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52			07:46	08:30		
	21:47	24	06:28 (WEA 1)	21:01	19:54	18:45			16:46	16:22		
14	05:29		06:04 (WEA 1)	06:14	07:04	07:53			07:48	08:31		
	21:46	24	06:28 (WEA 1)	20:59	19:51	18:43			16:45	16:22		
15	05:30		06:04 (WEA 1)	06:15	07:05	07:55			07:50	08:32		
	21:46	24	06:28 (WEA 1)	20:57	19:49	18:41			16:43	16:22		
16	05:31		06:04 (WEA 1)	06:17	07:07	07:57		08:52 (WEA 6)	07:52	08:33		
	21:44	24	06:28 (WEA 1)	20:55	19:47	18:38	8	09:00 (WEA 6)	16:42	16:22		
17	05:33		06:04 (WEA 1)	06:19	07:09	07:59		08:49 (WEA 6)	07:53	08:34		
	21:43	24	06:28 (WEA 1)	20:53	19:45	18:36	14	09:03 (WEA 6)	16:40	16:22		
18	05:34		06:05 (WEA 1)	06:20	07:10	08:00		08:46 (WEA 6)	07:55	08:35		
	21:42	24	06:29 (WEA 1)	20:51	19:42	18:34	17	09:03 (WEA 6)	16:39	16:22		
19	05:35		06:06 (WEA 1)	06:22	07:12	08:02		08:45 (WEA 6)	07:57	08:35		
	21:41	22	06:28 (WEA 1)	20:49	19:40	18:32	19	09:04 (WEA 6)	16:38	16:23		
20	05:36		06:06 (WEA 1)	06:23	07:14	08:04		08:45 (WEA 6)	07:58	08:36		
	21:40	22	06:28 (WEA 1)	20:47	19:38	18:30	20	09:05 (WEA 6)	16:37	16:23		
21	05:38		06:07 (WEA 1)	06:25	07:15	08:06		08:44 (WEA 6)	08:00	08:37		
	21:39	20	06:27 (WEA 1)	20:45	19:35	18:28	22	09:06 (WEA 6)	16:35	16:23		
22	05:39		06:09 (WEA 1)	06:27	07:17	08:07		08:44 (WEA 6)	08:02	08:37		
	21:38	18	06:27 (WEA 1)	20:43	19:33	18:26	22	09:06 (WEA 6)	16:34	16:24		
23	05:40		06:10 (WEA 1)	06:28	07:18	08:09		08:44 (WEA 6)	08:03	08:38		
	21:36	16	06:26 (WEA 1)	20:41	19:31	18:24	22	09:06 (WEA 6)	16:33	16:24		
24	05:42		06:11 (WEA 1)	06:30	07:20	08:11		08:43 (WEA 6)	08:05	08:38		
	21:35	14	06:25 (WEA 1)	20:39	19:28	18:22	22	09:05 (WEA 6)	16:32	16:25		
25	05:43		06:12 (WEA 1)	06:32	07:22	08:13		07:43 (WEA 6)	08:07	08:38		
	21:34	12	06:24 (WEA 1)	20:37	19:26	18:20	22	08:05 (WEA 6)	16:31	16:26		
26	05:45		06:14 (WEA 1)	06:33	07:23	08:14		07:43 (WEA 6)	08:08	08:39		
	21:32	9	06:23 (WEA 1)	20:34	19:24	18:18	21	08:04 (WEA 6)	16:30	16:26		
27	05:46		06:15 (WEA 1)	06:35	07:25	08:16		07:44 (WEA 6)	08:10	08:39		
	21:31	5	06:20 (WEA 1)	20:32	19:21	18:16	20	08:04 (WEA 6)	16:29	16:27		
28	05:47			06:36	07:27	08:18		07:45 (WEA 6)	08:11	08:39		
	21:29			20:30	19:19	18:14	18	08:03 (WEA 6)	16:28	16:28		
29	05:49			06:38	07:28	08:20		07:47 (WEA 6)	08:13	08:39		
	21:28			20:28	19:17	18:12	15	08:02 (WEA 6)	16:28	16:29		
30	05:50			06:40	07:30	08:21		07:49 (WEA 6)	08:14	08:40		
	21:26			20:26	19:14	18:10	11	08:00 (WEA 6)	16:27	16:30		
31	05:52			06:41	07:33	08:23		07:52 (WEA 6)	08:15	08:40		
	21:25			20:23	19:18	18:15	5	07:57 (WEA 6)	16:31	16:31		
Sonnenscheinstunden	501			453		381		332		267		244
astr.max.mögl.Beschattung	571							278				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36							0,29				
Reduktion Betriebsdauer	1,00							1,00				
Reduktion Windrichtung	0,71							0,56				
Gesamte Reduktion	0,25							0,16				
Met.wahrsch.Beschattung	144							45				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CN - Halterner Str. 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	08:05 (WEA 6) 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	08:07 (WEA 6) 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	08:15 (WEA 6) 20:07	06:01 20:58	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:31	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48
9	08:37 16:42	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:56 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:09 (WEA 6) 08:16 (WEA 6) 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	06:04 (WEA 1) 06:19 (WEA 1) 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:07 (WEA 6) 08:19 (WEA 6) 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	06:03 (WEA 1) 06:20 (WEA 1) 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:05 (WEA 6) 08:21 (WEA 6) 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	06:02 (WEA 1) 06:21 (WEA 1) 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:55	08:04 (WEA 6) 08:22 (WEA 6) 18:44	06:27 20:37	05:34 21:25	06:00 (WEA 1) 06:21 (WEA 1) 21:55
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:03 (WEA 6) 08:23 (WEA 6) 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	06:00 (WEA 1) 06:21 (WEA 1) 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:03 (WEA 6) 08:23 (WEA 6) 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	06:00 (WEA 1) 06:22 (WEA 1) 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:02 (WEA 6) 08:22 (WEA 6) 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	06:00 (WEA 1) 06:22 (WEA 1) 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:02 (WEA 6) 08:22 (WEA 6) 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	06:00 (WEA 1) 06:23 (WEA 1) 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:02 (WEA 6) 08:22 (WEA 6) 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	06:00 (WEA 1) 06:23 (WEA 1) 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:02 (WEA 6) 08:22 (WEA 6) 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	06:00 (WEA 1) 06:23 (WEA 1) 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	08:03 (WEA 6) 08:21 (WEA 6) 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	06:01 (WEA 1) 06:23 (WEA 1) 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	08:04 (WEA 6) 08:20 (WEA 6) 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	06:01 (WEA 1) 06:23 (WEA 1) 21:55
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	06:01 (WEA 1) 06:23 (WEA 1) 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	06:01 (WEA 1) 06:22 (WEA 1) 21:55
31	08:15 17:18		07:12 20:03	05:21 21:39	06:01 (WEA 1) 06:22 (WEA 1) 21:55	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		207	21		344	389
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27		0,40	0,30
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00		1,00	1,00
Reduktion Windrichtung		0,56	0,56		0,70	0,70
Gesamte Reduktion		0,17	0,15		0,28	0,21
Met.wahrsch.Beschattung		36	3		95	81

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CN - Halterner Str. 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17	06:12 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32	07:25	08:16	
	21:55	06:25 (WEA 1)	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26	
2	05:18	06:11 (WEA 1)	05:55	06:45	07:33	07:27	08:17	
	21:54	06:25 (WEA 1)	21:21	20:19	19:10	17:04	16:25	
3	05:19	06:11 (WEA 1)	05:57	06:46	07:35	07:29	08:19	
	21:54	06:26 (WEA 1)	21:20	20:17	19:07	17:03	16:25	
4	05:19	06:11 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37	07:30	08:20	
	21:53	06:27 (WEA 1)	21:18	20:14	19:05	17:01	16:24	
5	05:20	06:11 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38	07:32	08:21	
	21:53	06:27 (WEA 1)	21:16	20:12	19:03	16:59	16:24	
6	05:21	06:10 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40	07:34	08:23	
	21:52	06:27 (WEA 1)	21:14	20:10	19:01	16:57	16:23	
7	05:22	06:10 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42	07:36	08:24	
	21:52	06:28 (WEA 1)	21:13	20:08	18:58	16:56	16:23	
8	05:23	06:10 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43	07:38	08:25	
	21:51	06:29 (WEA 1)	21:11	20:05	18:56	16:54	16:23	
9	05:24	06:10 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45	07:39	08:26	
	21:51	06:29 (WEA 1)	21:09	20:03	18:54	16:52	16:22	
10	05:25	06:10 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47	07:41	08:27	
	21:50	06:30 (WEA 1)	21:07	20:01	18:52	16:51	16:22	
11	05:26	06:10 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48	07:43	08:28	
	21:49	06:30 (WEA 1)	21:05	19:58	18:49	16:49	16:22	
12	05:27	06:10 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50	08:40 (WEA 6)	07:45	08:29
	21:48	06:30 (WEA 1)	21:03	19:56	18:47	11 08:51 (WEA 6)	16:48	16:22
13	05:28	06:09 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52	08:37 (WEA 6)	07:46	08:30
	21:47	06:31 (WEA 1)	21:01	19:54	18:45	15 08:52 (WEA 6)	16:46	16:22
14	05:29	06:09 (WEA 1)	06:14	07:04	07:53	08:36 (WEA 6)	07:48	08:31
	21:46	06:31 (WEA 1)	20:59	19:51	18:43	17 08:53 (WEA 6)	16:45	16:22
15	05:30	06:09 (WEA 1)	06:15	07:05	07:55	08:35 (WEA 6)	07:50	08:32
	21:46	06:31 (WEA 1)	20:57	19:49	18:41	19 08:54 (WEA 6)	16:43	16:22
16	05:31	06:09 (WEA 1)	06:17	07:07	07:57	08:34 (WEA 6)	07:52	08:33
	21:45	06:31 (WEA 1)	20:55	19:47	18:38	20 08:54 (WEA 6)	16:42	16:22
17	05:33	06:09 (WEA 1)	06:19	07:09	07:59	08:34 (WEA 6)	07:53	08:34
	21:43	06:31 (WEA 1)	20:53	19:45	18:36	21 08:55 (WEA 6)	16:40	16:22
18	05:34	06:10 (WEA 1)	06:20	07:10	08:00	08:33 (WEA 6)	07:55	08:35
	21:42	06:32 (WEA 1)	20:51	19:42	18:34	21 08:54 (WEA 6)	16:39	16:22
19	05:35	06:10 (WEA 1)	06:22	07:12	08:02	08:33 (WEA 6)	07:57	08:35
	21:41	06:32 (WEA 1)	20:49	19:40	18:32	21 08:54 (WEA 6)	16:38	16:23
20	05:36	06:10 (WEA 1)	06:23	07:14	08:04	08:33 (WEA 6)	07:58	08:36
	21:40	06:32 (WEA 1)	20:47	19:38	18:30	20 08:53 (WEA 6)	16:37	16:23
21	05:38	06:10 (WEA 1)	06:25	07:15	08:06	08:34 (WEA 6)	08:00	08:37
	21:39	06:32 (WEA 1)	20:45	19:35	18:28	19 08:53 (WEA 6)	16:35	16:23
22	05:39	06:11 (WEA 1)	06:27	07:17	08:07	08:35 (WEA 6)	08:02	08:37
	21:38	06:32 (WEA 1)	20:43	19:33	18:26	17 08:52 (WEA 6)	16:34	16:24
23	05:40	06:11 (WEA 1)	06:28	07:18	08:09	08:36 (WEA 6)	08:03	08:38
	21:36	06:32 (WEA 1)	20:41	19:31	18:24	15 08:51 (WEA 6)	16:33	16:24
24	05:42	06:11 (WEA 1)	06:30	07:20	08:11	08:37 (WEA 6)	08:05	08:38
	21:35	06:31 (WEA 1)	20:39	19:28	18:22	11 08:48 (WEA 6)	16:32	16:25
25	05:43	06:12 (WEA 1)	06:32	07:22	07:13	07:40 (WEA 6)	08:07	08:38
	21:34	06:30 (WEA 1)	20:37	19:26	17:20	4 07:44 (WEA 6)	16:31	16:26
26	05:45	06:14 (WEA 1)	06:33	07:23	07:14		08:08	08:39
	21:32	06:30 (WEA 1)	20:34	19:24	17:18		16:30	16:26
27	05:46	06:15 (WEA 1)	06:35	07:25	07:16		08:10	08:39
	21:31	06:29 (WEA 1)	20:32	19:21	17:16		16:29	16:27
28	05:48	06:17 (WEA 1)	06:36	07:27	07:18		08:11	08:39
	21:29	06:29 (WEA 1)	20:30	19:19	17:14		16:28	16:28
29	05:49	06:18 (WEA 1)	06:38	07:28	07:20		08:13	08:39
	21:28	06:27 (WEA 1)	20:28	19:17	17:12		16:28	16:29
30	05:50	06:19 (WEA 1)	06:40	07:30	07:21		08:14	08:40
	21:26	06:24 (WEA 1)	20:26	19:14	17:10		16:27	16:30
31	05:52		06:41		07:23			08:40
	21:25		20:23		17:08			16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244		
astr.max.mögl.Beschattung	541			231				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36			0,29				
Reduktion Betriebsdauer	1,00			1,00				
Reduktion Windrichtung	0,70			0,56				
Gesamte Reduktion	0,25			0,16				
Met.wahrsch.Beschattung	136			37				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CO - Halterner Str. 4a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	08:05 (WEA 6) 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	08:08 (WEA 6) 20:06	07:07 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	08:14 (WEA 6) 20:07	06:01 20:58	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:31	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48
9	08:37 16:42	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:56 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:27 20:37	05:34 21:25	05:13 21:55
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:14 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14		07:17 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55
31	08:15 17:18		07:12 20:03	06:05 21:39	05:21 21:39	05:17 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		203	18		375	119
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27		0,40	0,30
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00		1,00	1,00
Reduktion Windrichtung		0,56	0,56		0,70	0,70
Gesamte Reduktion		0,17	0,15		0,27	0,21
Met.wahrsch.Beschattung		35	3		103	25

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende
			(WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CO - Halterner Str. 4a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:53		06:22 (WEA 1)	06:43	07:32		07:25	08:16		
	21:55		21:23	6	06:28 (WEA 1)	20:21	19:12		17:06	16:26		
2	05:18		05:55			06:45	07:33		07:27	08:17		
	21:54	2	06:22 (WEA 1)	21:21		20:19	19:10		17:04	16:25		
3	05:19		05:57			06:46	07:35		07:29	08:19		
	21:54	6	06:24 (WEA 1)	21:20		20:17	19:07		17:03	16:25		
4	05:19		05:58			06:48	07:37		07:30	08:20		
	21:53	8	06:26 (WEA 1)	21:18		20:14	19:05		17:01	16:24		
5	05:20		06:00			06:49	07:38		07:32	08:21		
	21:53	10	06:27 (WEA 1)	21:16		20:12	19:03		16:59	16:24		
6	05:21		06:01			06:51	07:40		07:34	08:23		
	21:52	11	06:27 (WEA 1)	21:14		20:10	19:01		16:57	16:23		
7	05:22		06:03			06:53	07:42		07:36	08:24		
	21:52	12	06:28 (WEA 1)	21:13		20:08	18:58		16:56	16:23		
8	05:23		06:04			06:54	07:43		07:38	08:25		
	21:51	14	06:29 (WEA 1)	21:11		20:05	18:56		16:54	16:23		
9	05:24		06:06			06:56	07:45		07:39	08:26		
	21:51	15	06:30 (WEA 1)	21:09		20:03	18:54		16:52	16:22		
10	05:25		06:07			06:57	07:47		07:41	08:27		
	21:50	16	06:31 (WEA 1)	21:07		20:01	18:52		16:51	16:22		
11	05:26		06:09			06:59	07:48		07:43	08:28		
	21:49	17	06:31 (WEA 1)	21:05		19:58	18:49		16:49	16:22		
12	05:27		06:11			07:01	07:50		07:45	08:29		
	21:48	18	06:32 (WEA 1)	21:03		19:56	18:47	9	08:41 (WEA 6)	07:45	08:29	
13	05:28		06:12			07:02	07:52		08:37 (WEA 6)	07:46	08:30	
	21:47	19	06:33 (WEA 1)	21:01		19:54	18:45	14	08:51 (WEA 6)	07:46	08:30	
14	05:29		06:14			07:04	07:53		08:36 (WEA 6)	07:48	08:31	
	21:46	20	06:33 (WEA 1)	20:59		19:51	18:43	16	08:52 (WEA 6)	07:48	08:31	
15	05:30		06:15			07:05	07:55		08:35 (WEA 6)	07:50	08:32	
	21:46	20	06:33 (WEA 1)	20:57		19:49	18:41	18	08:53 (WEA 6)	07:50	08:32	
16	05:31		06:17			07:07	07:57		08:34 (WEA 6)	07:52	08:33	
	21:45	21	06:34 (WEA 1)	20:55		19:47	18:38	20	08:54 (WEA 6)	07:52	08:33	
17	05:33		06:19			07:09	07:59		08:34 (WEA 6)	07:53	08:34	
	21:43	21	06:34 (WEA 1)	20:53		19:45	18:36	20	08:54 (WEA 6)	07:53	08:34	
18	05:34		06:20			07:10	08:00		08:33 (WEA 6)	07:55	08:35	
	21:42	22	06:35 (WEA 1)	20:51		19:42	18:34	20	08:53 (WEA 6)	07:55	08:35	
19	05:35		06:22			07:12	08:02		08:33 (WEA 6)	07:57	08:35	
	21:41	22	06:35 (WEA 1)	20:49		19:40	18:32	20	08:53 (WEA 6)	07:57	08:35	
20	05:36		06:23			07:14	08:04		08:33 (WEA 6)	07:58	08:36	
	21:40	22	06:35 (WEA 1)	20:47		19:38	18:30	20	08:53 (WEA 6)	07:58	08:36	
21	05:38		06:25			07:15	08:06		08:34 (WEA 6)	08:00	08:37	
	21:39	22	06:35 (WEA 1)	20:45		19:35	18:28	18	08:52 (WEA 6)	08:00	08:37	
22	05:39		06:27			07:17	08:07		08:35 (WEA 6)	08:02	08:37	
	21:38	22	06:36 (WEA 1)	20:43		19:33	18:26	17	08:52 (WEA 6)	08:02	08:37	
23	05:40		06:28			07:18	08:09		08:36 (WEA 6)	08:03	08:38	
	21:36	22	06:35 (WEA 1)	20:41		19:31	18:24	14	08:50 (WEA 6)	08:03	08:38	
24	05:42		06:30			07:20	08:11		08:37 (WEA 6)	08:05	08:38	
	21:35	22	06:35 (WEA 1)	20:39		19:28	18:22	11	08:48 (WEA 6)	08:05	08:38	
25	05:43		06:32			07:22	07:13		07:40 (WEA 6)	08:07	08:39	
	21:34	21	06:34 (WEA 1)	20:37		19:26	17:20	4	07:44 (WEA 6)	08:07	08:39	
26	05:45		06:33			07:23	07:14			08:08	08:39	
	21:32	21	06:35 (WEA 1)	20:34		19:24	17:18			08:08	08:39	
27	05:46		06:35			07:25	07:16			08:10	08:39	
	21:31	19	06:34 (WEA 1)	20:32		19:21	17:16			08:11	08:39	
28	05:48		06:36			07:27	07:18			08:11	08:39	
	21:29	17	06:34 (WEA 1)	20:30		19:19	17:14			08:11	08:39	
29	05:49		06:38			07:28	07:20			08:13	08:39	
	21:28	15	06:33 (WEA 1)	20:28		19:17	17:12			08:13	08:39	
30	05:50		06:40			07:30	07:21			08:14	08:40	
	21:26	12	06:31 (WEA 1)	20:26		19:14	17:10			08:14	08:40	
31	05:52		06:41				07:23			08:14	08:40	
	21:25	9	06:30 (WEA 1)	20:23			17:08			08:14	08:40	
	Sonnenscheinstunden	501	453			381	332		267	244		
	astr.max.mögl.Beschattung	498	6				221					
	Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,37				0,29					
	Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00				1,00					
	Reduktion Windrichtung	0,70	0,70				0,56					
	Gesamte Reduktion	0,25	0,25				0,16					
	Met.wahrsch.Beschattung	124	2				36					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CP - Halterner Str. 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	06:13 (WEA 1) 13 06:26 (WEA 1)
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	06:14 (WEA 1) 11 06:25 (WEA 1)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	06:15 (WEA 1) 8 06:23 (WEA 1)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	06:18 (WEA 1) 4 06:22 (WEA 1)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	
7	08:38 16:39	08:03 17:31	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48	
9	08:37 16:42	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48	06:16 (WEA 1) 6 06:22 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49	06:14 (WEA 1) 10 06:24 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50	06:13 (WEA 1) 13 06:26 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:56 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:14 21:51	06:11 (WEA 1) 15 06:26 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51	06:10 (WEA 1) 18 06:28 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52	06:08 (WEA 1) 20 06:28 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:13 (WEA 6) 06:49	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52	06:08 (WEA 1) 20 06:28 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:11 (WEA 6) 06:46	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53	06:07 (WEA 1) 21 06:28 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:09 (WEA 6) 06:44	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53	06:07 (WEA 1) 22 06:29 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:09 (WEA 6) 06:42	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54	06:07 (WEA 1) 22 06:29 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:08 (WEA 6) 06:40	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54	06:07 (WEA 1) 23 06:30 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:55	08:08 (WEA 6) 06:37	06:27 20:37	05:34 21:25	05:13 21:55	06:07 (WEA 1) 22 06:29 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:08 (WEA 6) 06:35	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55	06:07 (WEA 1) 22 06:29 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:08 (WEA 6) 06:33	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55	06:07 (WEA 1) 22 06:29 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:07 (WEA 6) 06:30	06:21 20:42	05:30 21:29	05:14 21:55	06:08 (WEA 1) 21 06:29 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:08 (WEA 6) 06:28	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55	06:08 (WEA 1) 21 06:29 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:09 (WEA 6) 06:26	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55	06:08 (WEA 1) 21 06:29 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:10 (WEA 6) 06:23	06:15 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55	06:09 (WEA 1) 20 06:29 (WEA 1)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	08:13 (WEA 6) 06:21	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55	06:09 (WEA 1) 19 06:28 (WEA 1)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	08:22 (WEA 6) 06:19	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55	06:10 (WEA 1) 18 06:28 (WEA 1)
29	08:17 17:14			07:16 19:59	06:09 20:52	05:16 21:37	06:10 (WEA 1) 17 06:27 (WEA 1)
30	08:16 17:16			07:14 20:01	06:07 20:53	05:17 21:38	06:11 (WEA 1) 16 06:27 (WEA 1)
31	08:15 17:18			07:12 20:03	05:21 21:39	05:17 21:39	06:12 (WEA 1) 14 06:26 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	
astr.max.mögl.Beschattung		222			423		36
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31			0,40		0,30
Reduktion Betriebsdauer		1,00			1,00		1,00
Reduktion Windrichtung		0,56			0,70		0,70
Gesamte Reduktion		0,17			0,27		0,20
Met.wahrsch.Beschattung		38			115		7

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------





SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CP - Halterner Str. 4
 Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:53		06:22 (WEA 1)	06:43	07:32		07:25	08:16		
	21:55		21:23	14	06:36 (WEA 1)	20:21	19:12		17:06	16:26		
2	05:18		05:55		06:24 (WEA 1)	06:45	07:33		07:27	08:17		
	21:54		21:21	12	06:36 (WEA 1)	20:19	19:10		17:04	16:25		
3	05:19		05:57		06:25 (WEA 1)	06:46	07:35		07:29	08:19		
	21:54		21:20	8	06:33 (WEA 1)	20:17	19:07		17:03	16:25		
4	05:19		05:58		06:26 (WEA 1)	06:48	07:37		07:30	08:20		
	21:53		21:18	3	06:29 (WEA 1)	20:14	19:05		17:01	16:24		
5	05:20		06:00			06:49	07:38		07:32	08:21		
	21:53		21:16			20:12	19:03		16:59	16:24		
6	05:21		06:01			06:51	07:40		07:34	08:23		
	21:52		21:14			20:10	19:01		16:57	16:23		
7	05:22		06:03			06:53	07:42		07:36	08:24		
	21:52		21:13			20:08	18:58		16:56	16:23		
8	05:23		06:25 (WEA 1)	06:04		06:54	07:43		07:38	08:25		
	21:51	2	06:27 (WEA 1)	21:11		20:05	18:56		16:54	16:23		
9	05:24		06:23 (WEA 1)	06:06		06:56	07:45		07:39	08:26		
	21:51	7	06:30 (WEA 1)	21:09		20:03	18:54		16:52	16:22		
10	05:25		06:22 (WEA 1)	06:07		06:57	07:47		07:41	08:27		
	21:50	10	06:32 (WEA 1)	21:07		20:01	18:52		16:51	16:22		
11	05:26		06:21 (WEA 1)	06:09		06:59	07:48		07:43	08:28		
	21:49	12	06:33 (WEA 1)	21:05		19:58	18:49		16:49	16:22		
12	05:27		06:20 (WEA 1)	06:11		07:01	07:50		07:45	08:29		
	21:48	14	06:34 (WEA 1)	21:03		19:56	18:47		16:48	16:22		
13	05:28		06:20 (WEA 1)	06:12		07:02	07:52		07:46	08:30		
	21:47	15	06:35 (WEA 1)	21:01		19:54	18:45		16:46	16:22		
14	05:29		06:19 (WEA 1)	06:14		07:04	07:53		07:48	08:31		
	21:46	16	06:35 (WEA 1)	20:59		19:51	18:43	3	08:51 (WEA 6)	16:45	16:22	
	05:30		06:19 (WEA 1)	06:15		07:05	07:55		08:44 (WEA 6)	07:50	08:32	
	21:46	17	06:36 (WEA 1)	20:57		19:49	18:41	11	08:55 (WEA 6)	16:43	16:22	
16	05:31		06:18 (WEA 1)	06:17		07:07	07:57		08:42 (WEA 6)	07:52	08:33	
	21:45	19	06:37 (WEA 1)	20:55		19:47	18:38	15	08:57 (WEA 6)	16:42	16:22	
17	05:33		06:18 (WEA 1)	06:19		07:09	07:59		08:41 (WEA 6)	07:53	08:34	
	21:43	19	06:37 (WEA 1)	20:53		19:45	18:36	17	08:58 (WEA 6)	16:40	16:22	
18	05:34		06:18 (WEA 1)	06:20		07:10	08:00		08:39 (WEA 6)	07:55	08:35	
	21:42	20	06:38 (WEA 1)	20:51		19:42	18:34	19	08:58 (WEA 6)	16:39	16:22	
19	05:35		06:18 (WEA 1)	06:22		07:12	08:02		08:39 (WEA 6)	07:57	08:35	
	21:41	21	06:39 (WEA 1)	20:49		19:40	18:32	19	08:58 (WEA 6)	16:38	16:23	
20	05:36		06:17 (WEA 1)	06:23		07:14	08:04		08:38 (WEA 6)	07:58	08:36	
	21:40	22	06:39 (WEA 1)	20:47		19:38	18:30	21	08:59 (WEA 6)	16:37	16:23	
21	05:38		06:17 (WEA 1)	06:25		07:15	08:06		08:38 (WEA 6)	08:00	08:37	
	21:39	22	06:39 (WEA 1)	20:45		19:35	18:28	21	08:59 (WEA 6)	16:35	16:23	
22	05:39		06:18 (WEA 1)	06:27		07:17	08:07		08:38 (WEA 6)	08:02	08:37	
	21:38	22	06:40 (WEA 1)	20:43		19:33	18:26	20	08:58 (WEA 6)	16:34	16:24	
23	05:40		06:17 (WEA 1)	06:28		07:18	08:09		08:39 (WEA 6)	08:03	08:38	
	21:36	23	06:40 (WEA 1)	20:41		19:31	18:24	19	08:58 (WEA 6)	16:33	16:24	
24	05:42		06:17 (WEA 1)	06:30		07:20	08:11		08:38 (WEA 6)	08:05	08:38	
	21:35	22	06:39 (WEA 1)	20:39		19:28	18:22	18	08:56 (WEA 6)	16:32	16:25	
25	05:43		06:17 (WEA 1)	06:32		07:22	07:13		07:39 (WEA 6)	08:07	08:39	
	21:34	22	06:39 (WEA 1)	20:37		19:26	17:20	17	07:56 (WEA 6)	16:31	16:26	
26	05:45		06:18 (WEA 1)	06:33		07:23	07:14		07:41 (WEA 6)	08:08	08:39	
	21:32	22	06:40 (WEA 1)	20:34		19:24	17:18	13	07:54 (WEA 6)	16:30	16:26	
27	05:46		06:17 (WEA 1)	06:35		07:25	07:16		07:43 (WEA 6)	08:10	08:39	
	21:31	22	06:39 (WEA 1)	20:32		19:21	17:16	10	07:53 (WEA 6)	16:29	16:27	
28	05:48		06:18 (WEA 1)	06:36		07:27	07:18		08:11	08:39		
	21:29	22	06:40 (WEA 1)	20:30		19:19	17:14		16:28	16:28		
29	05:49		06:18 (WEA 1)	06:38		07:28	07:20		08:13	08:39		
	21:28	21	06:39 (WEA 1)	20:28		19:17	17:12		16:28	16:29		
30	05:50		06:19 (WEA 1)	06:40		07:30	07:21		08:14	08:40		
	21:26	19	06:38 (WEA 1)	20:26		19:14	17:10		16:27	16:30		
31	05:52		06:21 (WEA 1)	06:41			07:23			08:40		
	21:25	17	06:38 (WEA 1)	20:23			17:08			16:31		
Sonnenscheinstunden	501		453			381	332		267		244	
astr.max.mögl.Beschattung	428		37				223					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,37				0,29					
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00				1,00					
Reduktion Windrichtung	0,70		0,70				0,56					
Gesamte Reduktion	0,25		0,25				0,16					
Met.wahrsch.Beschattung	106		9				36					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CQ - Zum Sportplatz 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:41 (WEA 6) 09:02 (WEA 6)	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55
2	08:40 16:33	08:11 17:21	08:41 (WEA 6) 09:02 (WEA 6)	07:18 18:13	07:07 20:06	06:35 (WEA 1) 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:42 (WEA 6) 09:02 (WEA 6)	07:16 18:14	07:05 20:08	06:36 (WEA 1) 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:42 (WEA 6) 09:02 (WEA 6)	07:13 18:16	07:03 20:10	06:35 (WEA 1) 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:42 (WEA 6) 09:02 (WEA 6)	07:11 18:18	07:00 20:11	06:36 (WEA 1) 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:43 (WEA 6) 09:01 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	06:59 (WEA 1) 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:44 (WEA 6) 09:01 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	06:59 (WEA 1) 21:05
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:45 (WEA 6) 09:00 (WEA 6)	07:05 18:23	06:54 20:16	06:37 (WEA 1) 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:47 (WEA 6) 08:58 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	06:39 (WEA 1) 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:50 (WEA 6) 08:55 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	06:40 (WEA 1) 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	06:43 (WEA 1) 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:56 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25	05:13 21:55
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:13 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14	07:20 18:09	06:17 19:00	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16	07:18 18:09	06:16 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55
31	08:15 17:18	07:17 18:09	06:15 20:03	06:06 20:53	05:21 21:39	05:17 21:55
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	90	168	171	224	224	224
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,37	0,40	0,40	0,40
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung	0,54	0,54	0,66	0,66	0,66	0,66
Gesamte Reduktion	0,09	0,16	0,24	0,26	0,26	0,26
Met.wahrsch.Beschattung	8	28	41	57	57	57

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: CQ - Zum Sportplatz 1
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55	05:53 21:23	6 06:54 (WEA 1)	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06
2	05:18 21:54	05:55 21:21	12 06:52 (WEA 1)	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04
3	05:19 21:54	05:56 21:20	15 06:50 (WEA 1)	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03
4	05:19 21:53	05:58 21:18	18 06:48 (WEA 1)	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01
5	05:20 21:53	06:00 21:16	19 06:48 (WEA 1)	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59
6	05:21 21:52	06:01 21:14	21 06:46 (WEA 1)	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57
7	05:22 21:52	06:03 21:13	23 06:46 (WEA 1)	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56
8	05:23 21:51	06:04 21:11	24 06:45 (WEA 1)	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54
9	05:24 21:51	06:06 21:09	24 06:45 (WEA 1)	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52
10	05:25 21:50	06:07 21:07	25 06:44 (WEA 1)	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51
11	05:26 21:49	06:09 21:05	25 06:44 (WEA 1)	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49
12	05:27 21:48	06:11 21:03	25 06:44 (WEA 1)	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48
13	05:28 21:47	06:12 21:01	25 06:44 (WEA 1)	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46
14	05:29 21:46	06:14 20:59	24 06:44 (WEA 1)	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45
15	05:30 21:46	06:15 20:57	24 06:44 (WEA 1)	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43
16	05:31 21:45	06:17 20:55	23 06:44 (WEA 1)	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42
17	05:33 21:43	06:19 20:53	20 06:46 (WEA 1)	07:09 19:45	07:59 18:36	07:53 16:40
18	05:34 21:42	06:20 20:51	18 06:47 (WEA 1)	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39
19	05:35 21:41	06:22 20:49	15 06:49 (WEA 1)	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38
20	05:36 21:40	06:23 20:47	11 06:50 (WEA 1)	07:14 19:38	08:04 18:30	07:58 16:37
21	05:38 21:39	06:25 20:45	6 06:52 (WEA 1)	07:15 19:35	08:06 18:28	08:00 16:35
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:08 16:34	08:01 16:34
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:03 16:33	08:02 16:33
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:05 16:32	08:04 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 17:20	08:07 16:31	08:06 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 17:18	08:08 16:30	08:08 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 17:16	08:10 16:29	08:09 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 17:14	08:11 16:28	08:09 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 17:12	08:13 16:28	08:09 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:21 17:10	08:14 16:27	08:10 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23	07:32 17:08	08:23 17:08	08:16 16:31	08:10 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung		403			257	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,37			0,21	
Reduktion Betriebsdauer		1,00			1,00	
Reduktion Windrichtung		0,66			0,54	
Gesamte Reduktion		0,24			0,11	
Met.wahrsch.Beschattung		95			29	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CR - Zum Sportplatz 2
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	06:43 (WEA 1) 07:13 (WEA 1)	05:20 21:41	
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	06:44 (WEA 1) 07:13 (WEA 1)	05:19 21:42	
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	06:44 (WEA 1) 07:12 (WEA 1)	05:18 21:43	
4	08:39 16:35	09:10 (WEA 6) 09:12 (WEA 6)	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	06:44 (WEA 1) 07:11 (WEA 1)	05:18 21:44	
5	08:39 16:36	09:09 (WEA 6) 09:14 (WEA 6)	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	06:45 (WEA 1) 07:10 (WEA 1)	05:17 21:45	
6	08:39 16:38	09:09 (WEA 6) 09:15 (WEA 6)	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	06:46 (WEA 1) 07:10 (WEA 1)	05:16 21:46	
7	08:38 16:39	09:08 (WEA 6) 09:16 (WEA 6)	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	06:47 (WEA 1) 07:09 (WEA 1)	05:16 21:47	
8	08:38 16:40	09:08 (WEA 6) 09:18 (WEA 6)	08:02 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	06:47 (WEA 1) 07:07 (WEA 1)	05:15 21:48	
9	08:37 16:41	09:07 (WEA 6) 09:19 (WEA 6)	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	06:49 (WEA 1) 07:06 (WEA 1)	05:15 21:48	
10	08:37 16:43	09:07 (WEA 6) 09:20 (WEA 6)	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	06:51 (WEA 1) 07:04 (WEA 1)	05:14 21:49	
11	08:36 16:44	09:06 (WEA 6) 09:21 (WEA 6)	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	06:54 (WEA 1) 07:01 (WEA 1)	05:14 21:50	
12	08:36 16:46	09:05 (WEA 6) 09:22 (WEA 6)	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	06:45 (WEA 1) 18:30	05:14 21:51	
13	08:35 16:47	09:04 (WEA 6) 09:23 (WEA 6)	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51	
14	08:34 16:49	09:03 (WEA 6) 09:23 (WEA 6)	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52	
15	08:33 16:50	09:03 (WEA 6) 09:24 (WEA 6)	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52	
16	08:33 16:52	09:03 (WEA 6) 09:24 (WEA 6)	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53	
17	08:32 16:53	09:03 (WEA 6) 09:25 (WEA 6)	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53	
18	08:31 16:55	09:04 (WEA 6) 09:26 (WEA 6)	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	06:58 (WEA 1) 07:04 (WEA 1)	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:57	09:04 (WEA 6) 09:26 (WEA 6)	07:41 17:53	06:40 18:42	06:30 20:35	06:54 (WEA 1) 07:08 (WEA 1)	05:35 21:24	05:13 21:54
20	08:29 16:58	09:05 (WEA 6) 09:27 (WEA 6)	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	06:52 (WEA 1) 07:10 (WEA 1)	05:33 21:25	05:13 21:55
21	08:28 17:00	09:04 (WEA 6) 09:26 (WEA 6)	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	06:50 (WEA 1) 07:11 (WEA 1)	05:32 21:26	05:13 21:55
22	08:26 17:02	09:05 (WEA 6) 09:27 (WEA 6)	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	06:48 (WEA 1) 07:12 (WEA 1)	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03	09:06 (WEA 6) 09:27 (WEA 6)	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	06:47 (WEA 1) 07:13 (WEA 1)	05:30 21:29	05:13 21:55
24	08:24 17:05	09:06 (WEA 6) 09:26 (WEA 6)	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	06:46 (WEA 1) 07:14 (WEA 1)	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07	09:07 (WEA 6) 09:26 (WEA 6)	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	06:46 (WEA 1) 07:14 (WEA 1)	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:22 17:09	09:09 (WEA 6) 09:26 (WEA 6)	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	06:45 (WEA 1) 07:14 (WEA 1)	05:26 21:33	05:14 21:55
27	08:20 17:10	09:09 (WEA 6) 09:25 (WEA 6)	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	06:44 (WEA 1) 07:14 (WEA 1)	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 17:12	09:11 (WEA 6) 09:24 (WEA 6)	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	06:44 (WEA 1) 07:14 (WEA 1)	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14	09:13 (WEA 6) 09:22 (WEA 6)	07:16 19:09	06:09 19:59	06:09 20:52	06:44 (WEA 1) 07:14 (WEA 1)	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16	09:13 (WEA 6) 09:22 (WEA 6)	07:16 20:01	06:09 20:52	06:09 20:52	06:44 (WEA 1) 07:14 (WEA 1)	05:23 21:37	05:16 21:55
31	08:15 17:18	09:13 (WEA 6) 09:22 (WEA 6)	07:12 20:03	06:09 20:53	06:09 20:53	06:44 (WEA 1) 07:13 (WEA 1)	05:23 21:38	05:17 21:55
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485		498	
astr.max.mögl.Beschattung	416			314	242			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16			0,37	0,40			
Reduktion Betriebsdauer	1,00			1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,52			0,66	0,66			
Gesamte Reduktion	0,08			0,24	0,25			
Met.wahrsch.Beschattung	33			74	61			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:
Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:
Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CR - Zum Sportplatz 2
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53				06:43	07:32	07:25			08:16	08:48 (WEA 6)
	21:55	21:23				20:21	19:12	17:06			16:26	15 09:03 (WEA 6)
2	05:18	05:55			07:03 (WEA 1)	06:44	07:33	07:27			08:17	08:49 (WEA 6)
	21:54	21:21	10		07:13 (WEA 1)	20:19	19:10	17:04			16:25	14 09:03 (WEA 6)
3	05:19	05:56			07:00 (WEA 1)	06:46	07:35	07:29			08:19	08:51 (WEA 6)
	21:54	21:20	15		07:15 (WEA 1)	20:17	19:07	17:03			16:25	12 09:03 (WEA 6)
4	05:19	05:58			06:58 (WEA 1)	06:48	07:37	07:30			08:20	08:52 (WEA 6)
	21:53	21:18	18		07:16 (WEA 1)	20:14	19:05	17:01			16:24	10 09:02 (WEA 6)
5	05:20	06:00			06:57 (WEA 1)	06:49	07:38	07:32			08:21	08:54 (WEA 6)
	21:53	21:16	21		07:18 (WEA 1)	20:12	19:03	16:59			16:24	8 09:02 (WEA 6)
6	05:21	06:01			06:56 (WEA 1)	06:51	07:40	07:34			08:23	08:55 (WEA 6)
	21:52	21:14	23		07:19 (WEA 1)	20:10	19:01	16:57			16:23	7 09:02 (WEA 6)
7	05:22	06:03			06:55 (WEA 1)	06:53	07:42	07:36			08:24	08:56 (WEA 6)
	21:52	21:13	25		07:20 (WEA 1)	20:08	18:58	16:56			16:23	5 09:01 (WEA 6)
8	05:23	06:04			06:54 (WEA 1)	06:54	07:43	07:38			08:25	08:58 (WEA 6)
	21:51	21:11	26		07:20 (WEA 1)	20:05	18:56	16:54			16:23	3 09:01 (WEA 6)
9	05:24	06:06			06:54 (WEA 1)	06:56	07:45	07:39			08:26	
	21:51	21:09	27		07:21 (WEA 1)	20:03	18:54	16:52			16:22	
10	05:25	06:07			06:53 (WEA 1)	06:57	07:47	07:41			08:27	
	21:50	21:07	28		07:21 (WEA 1)	20:01	18:52	16:51			16:22	
11	05:26	06:09			06:53 (WEA 1)	06:59	07:48	07:43			08:28	
	21:49	21:05	29		07:22 (WEA 1)	19:58	18:49	16:49			16:22	
12	05:27	06:11			06:52 (WEA 1)	07:01	07:50	07:45		08:48 (WEA 6)	08:29	
	21:48	21:03	29		07:21 (WEA 1)	19:56	18:47	16:48	2	08:50 (WEA 6)	16:22	
13	05:28	06:12			06:52 (WEA 1)	07:02	07:52	07:46		08:44 (WEA 6)	08:30	
	21:47	21:01	30		07:22 (WEA 1)	19:54	18:45	16:46	10	08:54 (WEA 6)	16:22	
14	05:29	06:14			06:51 (WEA 1)	07:04	07:53	07:48		08:43 (WEA 6)	08:31	
	21:46	20:59	30		07:21 (WEA 1)	19:51	18:43	16:45	13	08:56 (WEA 6)	16:22	
15	05:30	06:15			06:52 (WEA 1)	07:05	07:55	07:50		08:42 (WEA 6)	08:32	
	21:46	20:57	29		07:21 (WEA 1)	19:49	18:41	16:43	16	08:58 (WEA 6)	16:22	
16	05:31	06:17			06:51 (WEA 1)	07:07	07:57	07:52		08:41 (WEA 6)	08:33	
	21:45	20:55	30		07:21 (WEA 1)	19:47	18:38	16:42	18	08:59 (WEA 6)	16:22	
17	05:33	06:19			06:52 (WEA 1)	07:09	07:59	07:53		08:41 (WEA 6)	08:34	
	21:43	20:53	29		07:21 (WEA 1)	19:44	18:36	16:40	19	09:00 (WEA 6)	16:22	
18	05:34	06:20			06:51 (WEA 1)	07:10	08:00	07:55		08:40 (WEA 6)	08:35	
	21:42	20:51	28		07:19 (WEA 1)	19:42	18:34	16:39	20	09:00 (WEA 6)	16:22	
19	05:35	06:22			06:52 (WEA 1)	07:12	08:02	07:57		08:40 (WEA 6)	08:35	
	21:41	20:49	27		07:19 (WEA 1)	19:40	18:32	16:38	21	09:01 (WEA 6)	16:23	
20	05:36	06:23			06:52 (WEA 1)	07:14	08:04	07:58		08:40 (WEA 6)	08:36	
	21:40	20:47	26		07:18 (WEA 1)	19:38	18:30	16:37	22	09:02 (WEA 6)	16:23	
21	05:38	06:25			06:53 (WEA 1)	07:15	08:06	08:00		08:40 (WEA 6)	08:37	
	21:39	20:45	24		07:17 (WEA 1)	19:35	18:28	16:35	22	09:02 (WEA 6)	16:23	
22	05:39	06:27			06:54 (WEA 1)	07:17	08:07	08:02		08:41 (WEA 6)	08:37	
	21:38	20:43	21		07:15 (WEA 1)	19:33	18:26	16:34	22	09:03 (WEA 6)	16:24	
23	05:40	06:28			06:56 (WEA 1)	07:18	08:09	08:03		08:40 (WEA 6)	08:38	
	21:36	20:41	17		07:13 (WEA 1)	19:31	18:24	16:33	22	09:02 (WEA 6)	16:24	
24	05:42	06:30			06:58 (WEA 1)	07:20	08:11	08:05		08:41 (WEA 6)	08:38	
	21:35	20:39	13		07:11 (WEA 1)	19:28	18:22	16:32	22	09:03 (WEA 6)	16:25	
25	05:43	06:32			07:02 (WEA 1)	07:22	07:13	08:07		08:41 (WEA 6)	08:39	
	21:34	20:37	4		07:06 (WEA 1)	19:26	17:20	16:31	22	09:03 (WEA 6)	16:26	
26	05:45	06:33				07:23	07:14	08:08		08:42 (WEA 6)	08:39	
	21:32	20:34				19:24	17:18	16:30	22	09:04 (WEA 6)	16:26	
27	05:46	06:35				07:25	07:16	08:10		08:42 (WEA 6)	08:39	
	21:31	20:32				19:21	17:16	16:29	21	09:03 (WEA 6)	16:27	
28	05:47	06:36				07:27	07:18	08:11		08:43 (WEA 6)	08:39	
	21:29	20:30				19:19	17:14	16:28	20	09:03 (WEA 6)	16:28	
29	05:49	06:38				07:28	07:20	08:13		08:45 (WEA 6)	08:39	
	21:28	20:28				19:17	17:12	16:28	19	09:04 (WEA 6)	16:29	
30	05:50	06:40				07:30	07:21	08:14		08:46 (WEA 6)	08:40	
	21:26	20:26				19:14	17:10	16:27	17	09:03 (WEA 6)	16:30	
31	05:52	06:41					07:23	07:10		08:40	08:40	
	21:25	20:23					17:08	16:13		16:31	16:31	
Sonnenscheinstunden	501	453			381		332	267			244	
astr.max.mögl.Beschattung			559					350			74	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,37					0,21			0,14	
Reduktion Betriebsdauer			1,00					1,00			1,00	
Reduktion Windrichtung			0,66					0,52			0,52	
Gesamte Reduktion			0,23					0,11			0,07	
Met.wahrsch.Beschattung			129					38			5	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: CS - Zum Sportplatz 3
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40		09:40 (WEA 6)	08:13	07:20	07:10			06:05		07:16 (WEA 1)	05:20
	16:32	14	09:54 (WEA 6)	17:19	18:11	20:04			20:55	16	07:32 (WEA 1)	21:41
2	08:40		09:41 (WEA 6)	08:11	07:18	07:07			06:03		07:20 (WEA 1)	05:19
	16:33	13	09:54 (WEA 6)	17:21	18:13	20:06			20:57	9	07:29 (WEA 1)	21:42
3	08:39		09:42 (WEA 6)	08:10	07:16	07:05			06:01			05:18
	16:34	11	09:53 (WEA 6)	17:23	18:14	20:08			20:58			21:43
4	08:39		09:43 (WEA 6)	08:08	07:13	07:03			05:59			05:18
	16:35	10	09:53 (WEA 6)	17:25	18:16	20:10			21:00			21:44
5	08:39		09:45 (WEA 6)	08:07	07:11	07:00			05:58			05:17
	16:36	6	09:51 (WEA 6)	17:27	18:18	20:11			21:02			21:45
6	08:39			08:05	07:09	06:58			07:25 (WEA 1)			05:16
	16:38			17:29	18:20	20:13	11		07:36 (WEA 1)			21:46
7	08:38			08:03	07:07	06:56			07:21 (WEA 1)			05:16
	16:39			17:30	18:21	20:15	19		07:40 (WEA 1)			21:47
8	08:38			08:02	07:04	06:54			07:18 (WEA 1)			05:15
	16:40			17:32	18:23	20:16	23		07:41 (WEA 1)			21:48
9	08:37			08:00	07:02	06:51			07:16 (WEA 1)			05:15
	16:41			17:34	18:25	20:18	27		07:43 (WEA 1)			21:48
10	08:37			07:58	07:00	06:49			07:15 (WEA 1)			05:14
	16:43			17:36	18:27	20:20	29		07:44 (WEA 1)			21:49
11	08:36			07:56	06:58	06:47			07:13 (WEA 1)			05:14
	16:44			17:38	18:28	20:21	32		07:45 (WEA 1)			21:50
12	08:36			07:54	06:55	06:45			07:12 (WEA 1)			05:14
	16:46			17:40	18:30	20:23	34		07:46 (WEA 1)			21:51
13	08:35			07:52	06:53	06:43			07:11 (WEA 1)			05:13
	16:47			17:42	18:32	20:25	34		07:45 (WEA 1)			21:51
14	08:34			07:51	06:51	06:40			07:10 (WEA 1)			05:13
	16:49			17:43	18:34	20:26	36		07:46 (WEA 1)			21:52
15	08:33			07:49	06:49	06:38			07:09 (WEA 1)			05:13
	16:50			17:45	18:35	20:28	37		07:46 (WEA 1)			21:52
16	08:33			07:47	06:46	06:36			07:09 (WEA 1)			05:13
	16:52			17:47	18:37	20:30	37		07:46 (WEA 1)			21:53
17	08:32			07:45	06:44	06:34			07:08 (WEA 1)			05:13
	16:53			17:49	18:39	20:32	38		07:46 (WEA 1)			21:53
18	08:31			07:43	06:42	06:32			07:08 (WEA 1)			05:13
	16:55			17:51	18:41	20:33	38		07:46 (WEA 1)			21:54
19	08:30			07:41	06:39	06:29			07:08 (WEA 1)			05:13
	16:57			17:53	18:42	20:35	38		07:46 (WEA 1)			21:54
20	08:29			07:39	06:37	06:27			07:08 (WEA 1)			05:13
	16:58			17:54	18:44	20:37	38		07:46 (WEA 1)			21:55
21	08:28			07:37	06:35	06:25			07:08 (WEA 1)			05:13
	17:00			17:56	18:46	20:38	37		07:45 (WEA 1)			21:55
22	08:26			07:35	06:33	06:23			07:08 (WEA 1)			05:13
	17:02			17:58	18:47	20:40	37		07:45 (WEA 1)			21:55
23	08:25			07:33	06:30	06:21			07:08 (WEA 1)			05:13
	17:03			18:00	18:49	20:42	36		07:44 (WEA 1)			21:55
24	08:24			07:31	06:28	06:19			07:09 (WEA 1)			05:14
	17:05			18:02	18:51	20:43	34		07:43 (WEA 1)			21:55
25	08:23			07:28	06:26	06:17			07:09 (WEA 1)			05:14
	17:07			18:04	18:53	20:45	33		07:42 (WEA 1)			21:55
26	08:22			07:26	06:23	06:15			07:10 (WEA 1)			05:14
	17:09			18:05	18:54	20:47	31		07:41 (WEA 1)			21:55
27	08:20			07:24	06:21	06:13			07:10 (WEA 1)			05:15
	17:10			18:07	18:56	20:48	30		07:40 (WEA 1)			21:55
28	08:19			07:22	06:19	06:11			07:11 (WEA 1)			05:15
	17:12			18:09	18:58	20:50	27		07:38 (WEA 1)			21:55
29	08:17				07:16	06:09			07:12 (WEA 1)			05:16
	17:14				19:59	20:52	25		07:37 (WEA 1)			21:55
30	08:16				07:14	06:07			07:14 (WEA 1)			05:17
	17:16				20:01	20:53	20		07:34 (WEA 1)			21:55
31	08:15				07:12				05:21			
	17:18				20:03				21:39			
Sonnenscheinstunden	259		278		367	416			485		498	
astr.max.mögl.Beschattung	54					781			25			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16					0,37			0,40			
Reduktion Betriebsdauer	1,00					1,00			1,00			
Reduktion Windrichtung	0,55					0,65			0,65			
Gesamte Reduktion	0,09					0,24			0,25			
Met.wahrsch.Beschattung	5					184			6			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: CS - Zum Sportplatz 3
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	O	ONO	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:55	05:53 21:23	06:43 20:21	07:12 (WEA 1) 19:12	07:32 17:06	08:16 16:26	
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:13 (WEA 1) 19:10	07:33 17:04	08:17 16:25	
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:14 (WEA 1) 19:07	07:35 17:03	08:19 16:25	
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:15 (WEA 1) 19:05	07:37 17:01	08:20 16:24	
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:17 (WEA 1) 19:03	07:38 16:59	08:21 16:24	
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:21 (WEA 1) 19:01	07:40 16:57	08:23 16:23	
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:22 (WEA 1) 18:58	07:42 16:56	08:24 16:23	09:32 (WEA 6) 09:38 (WEA 6)
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:23 (WEA 1) 18:56	07:43 16:54	08:25 16:23	09:32 (WEA 6) 09:41 (WEA 6)
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:24 (WEA 1) 18:54	07:45 16:52	08:26 16:22	09:31 (WEA 6) 09:42 (WEA 6)
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:25 (WEA 1) 18:52	07:46 16:51	08:27 16:22	09:30 (WEA 6) 09:43 (WEA 6)
11	05:26 21:49	06:09 21:05	07:27 (WEA 1) 19:58	07:27 (WEA 1) 18:49	07:47 16:49	08:28 16:22	09:30 (WEA 6) 09:44 (WEA 6)
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:23 (WEA 1) 19:56	07:28 (WEA 1) 18:47	07:45 16:48	08:29 16:22	09:30 (WEA 6) 09:44 (WEA 6)
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:22 (WEA 1) 19:54	07:29 (WEA 1) 18:45	07:46 16:46	08:30 16:22	09:30 (WEA 6) 09:45 (WEA 6)
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:20 (WEA 1) 19:51	07:30 (WEA 1) 18:43	07:48 16:45	08:31 16:22	09:30 (WEA 6) 09:46 (WEA 6)
15	05:30 21:46	06:15 20:57	07:19 (WEA 1) 19:49	07:31 (WEA 1) 18:41	07:50 16:43	08:32 16:22	09:31 (WEA 6) 09:47 (WEA 6)
16	05:31 21:45	06:17 20:55	07:17 (WEA 1) 19:47	07:32 (WEA 1) 18:38	07:52 16:42	08:33 16:22	09:31 (WEA 6) 09:48 (WEA 6)
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:16 (WEA 1) 19:44	07:33 (WEA 1) 18:36	07:53 16:40	08:34 16:22	09:32 (WEA 6) 09:49 (WEA 6)
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:15 (WEA 1) 19:42	07:34 (WEA 1) 18:34	07:55 16:39	08:35 16:22	09:31 (WEA 6) 09:48 (WEA 6)
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:14 (WEA 1) 19:40	07:35 (WEA 1) 18:32	07:57 16:38	08:35 16:23	09:32 (WEA 6) 09:49 (WEA 6)
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:13 (WEA 1) 19:37	07:36 (WEA 1) 18:30	07:58 16:37	08:36 16:23	09:33 (WEA 6) 09:50 (WEA 6)
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:13 (WEA 1) 19:35	07:37 (WEA 1) 18:28	08:00 16:35	08:37 16:23	09:33 (WEA 6) 09:50 (WEA 6)
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:12 (WEA 1) 19:33	07:38 (WEA 1) 18:26	08:02 16:34	08:37 16:24	09:34 (WEA 6) 09:51 (WEA 6)
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:12 (WEA 1) 19:31	07:39 (WEA 1) 18:24	08:03 16:33	08:38 16:24	09:34 (WEA 6) 09:51 (WEA 6)
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:12 (WEA 1) 19:28	07:40 (WEA 1) 18:22	08:05 16:32	08:38 16:25	09:34 (WEA 6) 09:51 (WEA 6)
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:11 (WEA 1) 19:26	07:41 (WEA 1) 17:20	08:07 16:31	08:38 16:26	09:35 (WEA 6) 09:52 (WEA 6)
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:11 (WEA 1) 19:24	07:42 (WEA 1) 17:18	08:08 16:30	08:39 16:26	09:35 (WEA 6) 09:52 (WEA 6)
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:11 (WEA 1) 19:21	07:43 (WEA 1) 17:16	08:10 16:29	08:39 16:27	09:36 (WEA 6) 09:53 (WEA 6)
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:11 (WEA 1) 19:19	07:44 (WEA 1) 17:14	08:11 16:28	08:39 16:28	09:36 (WEA 6) 09:53 (WEA 6)
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:11 (WEA 1) 19:17	07:45 (WEA 1) 17:12	08:13 16:28	08:39 16:29	09:37 (WEA 6) 09:53 (WEA 6)
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:11 (WEA 1) 19:14	07:46 (WEA 1) 17:10	08:14 16:27	08:40 16:30	09:38 (WEA 6) 09:53 (WEA 6)
31	05:52 21:25	06:41 20:23	07:11 (WEA 1) 19:14	07:47 (WEA 1) 17:08	08:14 16:31	08:40 16:31	09:39 (WEA 6) 09:53 (WEA 6)
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	380
astr.max.mögl.Beschattung		672	142				0,14
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,37	0,33				1,00
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00				0,55
Reduktion Windrichtung		0,65	0,65				0,08
Gesamte Reduktion		0,23	0,21				29
Met.wahrsch.Beschattung		156	30				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CT - Zum Sportplatz 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	07:39 (WEA 1) 08:12 (WEA 1)	06:05 20:55
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	07:38 (WEA 1) 08:12 (WEA 1)	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	07:38 (WEA 1) 08:12 (WEA 1)	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	07:36 (WEA 1) 08:11 (WEA 1)	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	07:36 (WEA 1) 08:11 (WEA 1)	05:58 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	07:36 (WEA 1) 08:11 (WEA 1)	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	07:36 (WEA 1) 08:11 (WEA 1)	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	07:36 (WEA 1) 08:10 (WEA 1)	05:52 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	07:36 (WEA 1) 08:09 (WEA 1)	05:50 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	07:37 (WEA 1) 08:08 (WEA 1)	05:49 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	07:37 (WEA 1) 08:07 (WEA 1)	05:47 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	07:38 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)	05:45 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	07:38 (WEA 1) 08:04 (WEA 1)	05:44 21:15
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	07:40 (WEA 1) 08:02 (WEA 1)	05:42 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	07:42 (WEA 1) 08:00 (WEA 1)	05:41 21:18
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	07:44 (WEA 1) 07:56 (WEA 1)	05:39 21:19
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	06:29 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25	05:13 21:55
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:13 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:14 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14	07:16 19:59	07:16 08:10 (WEA 1)	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16	07:14 20:01	07:14 08:11 (WEA 1)	06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55
31	08:15 17:18	07:12 20:03	07:12 08:11 (WEA 1)	06:05 20:54	05:21 21:39	05:17 21:55
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung			162	475		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung			0,62	0,62		
Gesamte Reduktion			0,16	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung			27	109		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CT - Zum Sportplatz 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55	05:53 21:23	06:43 20:21	07:36 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)	07:32 19:12	07:25 17:06
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:35 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)	07:33 19:10	07:27 17:04
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:34 (WEA 1) 08:07 (WEA 1)	07:35 19:07	07:29 17:03
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:33 (WEA 1) 08:07 (WEA 1)	07:37 19:05	07:30 17:01
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:33 (WEA 1) 08:07 (WEA 1)	07:38 19:03	07:32 16:59
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:32 (WEA 1) 08:07 (WEA 1)	07:40 19:01	07:34 16:57
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:31 (WEA 1) 08:07 (WEA 1)	07:42 18:58	07:36 16:56
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:32 (WEA 1) 08:07 (WEA 1)	07:43 18:56	07:38 16:54
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:31 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)	07:45 18:54	07:39 16:52
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:31 (WEA 1) 08:05 (WEA 1)	07:47 18:52	07:41 16:51
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:31 (WEA 1) 08:04 (WEA 1)	07:48 18:49	07:43 16:49
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:31 (WEA 1) 08:03 (WEA 1)	07:50 18:47	07:45 16:48
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:32 (WEA 1) 08:03 (WEA 1)	07:52 18:45	07:46 16:46
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:32 (WEA 1) 08:01 (WEA 1)	07:53 18:43	07:48 16:45
15	05:30 21:46	06:15 20:57	07:05 19:49	07:34 (WEA 1) 07:59 (WEA 1)	07:55 18:41	07:50 16:43
16	05:31 21:45	06:17 20:55	07:07 19:47	07:35 (WEA 1) 07:57 (WEA 1)	07:57 18:38	07:52 16:42
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:37 (WEA 1) 07:55 (WEA 1)	07:59 18:36	07:53 16:40
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	07:39 (WEA 1) 07:50 (WEA 1)	08:00 18:34	07:55 16:39
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	08:04 18:30	07:58 16:37	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	08:00 16:35	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:02 16:34	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:03 16:33	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:05 16:32	08:38 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:13 17:20	08:07 16:31	08:39 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:14 17:18	08:08 16:30	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:16 17:16	08:10 16:29	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:18 17:14	08:11 16:28	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	08:13 16:28	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:22 17:10	08:14 16:27	08:40 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23	07:37 (WEA 1) 08:05 (WEA 1)	07:23 17:08	08:08 16:31	08:39 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung		108	538			145
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,37	0,33			0,14
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00			1,00
Reduktion Windrichtung		0,62	0,62			0,56
Gesamte Reduktion		0,23	0,21			0,08
Met.wahrsch.Beschattung		24	111			11

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: CU - Aeckern 1
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	09:19 (WEA 1) 08:13	09:28 (WEA 1) 07:20	07:44 (WEA 2) 07:10	06:05	05:20
	16:32	23 09:42 (WEA 1) 17:19	24 09:52 (WEA 1) 18:11	23 08:07 (WEA 2) 20:04	20:55	21:41
2	08:40	09:19 (WEA 1) 08:11	09:30 (WEA 1) 07:18	07:45 (WEA 2) 07:07	06:03	05:19
	16:33	24 09:43 (WEA 1) 17:21	20 09:50 (WEA 1) 18:13	22 08:07 (WEA 2) 20:06	20:57	21:42
3	08:39	09:18 (WEA 1) 08:10	09:33 (WEA 1) 07:16	07:45 (WEA 2) 07:05	06:01	05:18
	16:34	25 09:43 (WEA 1) 17:23	16 09:49 (WEA 1) 18:14	21 08:06 (WEA 2) 20:08	20:58	21:43
4	08:39	09:19 (WEA 1) 08:08	09:35 (WEA 1) 07:13	07:46 (WEA 2) 07:03	05:59	05:18
	16:35	25 09:44 (WEA 1) 17:25	11 09:46 (WEA 1) 18:16	20 08:06 (WEA 2) 20:10	21:00	21:44
5	08:39	09:19 (WEA 1) 08:07	07:11	07:46 (WEA 2) 07:00	05:58	05:17
	16:36	27 09:46 (WEA 1) 17:27	18:18	18 08:04 (WEA 2) 20:11	21:02	21:45
6	08:39	09:19 (WEA 1) 08:05	07:09	07:47 (WEA 2) 06:58	05:56	05:16
	16:37	27 09:46 (WEA 1) 17:29	18:20	16 08:03 (WEA 2) 20:13	21:03	21:46
7	08:38	09:19 (WEA 1) 08:03	07:07	07:49 (WEA 2) 06:56	05:54	05:16
	16:39	28 09:47 (WEA 1) 17:30	18:21	12 08:01 (WEA 2) 20:15	21:05	21:47
8	08:38	09:19 (WEA 1) 08:02	07:04	07:52 (WEA 2) 06:54	05:52	05:15
	16:40	29 09:48 (WEA 1) 17:32	18:23	4 07:56 (WEA 2) 20:16	21:07	21:48
9	08:37	09:18 (WEA 1) 08:00	07:02	06:51	05:50	05:15
	16:41	30 09:48 (WEA 1) 17:34	18:25	20:18	21:08	21:48
10	08:37	09:19 (WEA 1) 07:58	07:00	06:49	05:49	05:14
	16:43	31 09:50 (WEA 1) 17:36	18:27	20:20	21:10	21:49
11	08:36	09:19 (WEA 1) 07:56	06:58	06:47	05:47	05:14
	16:44	31 09:50 (WEA 1) 17:38	18:28	20:21	21:11	21:50
12	08:36	09:19 (WEA 1) 07:54	06:55	06:45	05:45	05:14
	16:46	32 09:51 (WEA 1) 17:40	18:30	20:23	21:13	21:51
13	08:35	09:19 (WEA 1) 07:52	06:53	06:43	05:44	05:13
	16:47	32 09:51 (WEA 1) 17:42	18:32	20:25	21:15	21:51
14	08:34	09:19 (WEA 1) 07:51	06:51	06:40	05:42	05:13
	16:49	33 09:52 (WEA 1) 17:43	18:34	20:26	21:16	21:52
15	08:33	09:19 (WEA 1) 07:49	06:49	06:38	05:41	05:13
	16:50	33 09:52 (WEA 1) 17:45	18:35	20:28	21:18	21:53
16	08:33	09:19 (WEA 1) 07:47	06:46	06:36	05:39	05:13
	16:52	34 09:53 (WEA 1) 17:47	18:37	20:30	21:19	21:53
17	08:32	09:19 (WEA 1) 07:45	06:44	06:34	05:38	05:13
	16:53	34 09:53 (WEA 1) 17:49	18:39	20:32	21:21	21:53
18	08:31	09:20 (WEA 1) 07:43	06:42	06:32	05:36	05:13
	16:55	34 09:54 (WEA 1) 17:51	18:41	20:33	21:22	21:54
19	08:30	09:20 (WEA 1) 07:41	06:39	06:29	05:35	05:13
	16:57	35 09:55 (WEA 1) 17:53	18:42	20:35	21:24	21:54
20	08:29	09:21 (WEA 1) 07:39	06:37	06:27	05:33	05:13
	16:58	34 09:55 (WEA 1) 17:54	18:44	20:37	21:25	21:55
21	08:28	09:20 (WEA 1) 07:37	06:35	06:25	05:32	05:13
	17:00	35 09:55 (WEA 1) 17:56	18:46	20:38	21:27	21:55
22	08:26	09:21 (WEA 1) 07:35	07:59 (WEA 2) 06:33	06:23	05:31	05:13
	17:02	34 09:55 (WEA 1) 17:58	2 08:01 (WEA 2) 18:47	20:40	21:28	21:55
23	08:25	09:22 (WEA 1) 07:33	07:56 (WEA 2) 06:30	06:21	05:29	05:13
	17:03	34 09:56 (WEA 1) 18:00	7 08:03 (WEA 2) 18:49	20:42	21:29	21:55
24	08:24	09:21 (WEA 1) 07:31	07:54 (WEA 2) 06:28	06:19	05:28	05:14
	17:05	34 09:55 (WEA 1) 18:02	11 08:05 (WEA 2) 18:51	20:43	21:31	21:55
25	08:23	09:22 (WEA 1) 07:28	07:52 (WEA 2) 06:26	06:17	05:27	05:14
	17:07	33 09:55 (WEA 1) 18:04	14 08:06 (WEA 2) 18:53	20:45	21:32	21:55
26	08:22	09:23 (WEA 1) 07:26	07:50 (WEA 2) 06:23	06:15	05:26	05:14
	17:09	33 09:56 (WEA 1) 18:05	17 08:07 (WEA 2) 18:54	20:47	21:33	21:55
27	08:20	09:24 (WEA 1) 07:24	07:48 (WEA 2) 06:21	06:13	05:25	05:15
	17:10	31 09:55 (WEA 1) 18:07	19 08:07 (WEA 2) 18:56	20:48	21:35	21:55
28	08:19	09:25 (WEA 1) 07:22	07:45 (WEA 2) 06:19	06:11	05:24	05:15
	17:12	30 09:55 (WEA 1) 18:09	22 08:07 (WEA 2) 18:58	20:50	21:36	21:55
29	08:17	09:25 (WEA 1) 07:21	07:16	06:09	05:23	05:16
	17:14	29 09:54 (WEA 1) 18:08	19 08:08 (WEA 2) 19:59	20:52	21:37	21:55
30	08:16	09:26 (WEA 1) 07:20	07:14	06:07	05:22	05:16
	17:16	27 09:53 (WEA 1) 18:07	20:01	20:53	21:38	21:55
31	08:15	09:28 (WEA 1) 07:19	07:12	06:06	05:21	05:15
	17:18	25 09:53 (WEA 1) 18:06	20:03	20:55	21:40	21:55
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	946	163	136			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,53	0,55	0,56			
Gesamte Reduktion	0,08	0,17	0,15			
Met.wahrsch.Beschattung	80	28	20			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CU - Aeckern 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:25	08:16
	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:17
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	16:25
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:30	08:20
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	16:24
5	05:20	06:00	06:49	07:38	07:32	08:21
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:23
	21:52	21:14	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:03	06:53	07:42	07:36	09:05 (WEA 1)
	21:52	21:13	20:08	18:58	16:56	11 09:16 (WEA 1)
8	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	09:02 (WEA 1)
	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	17 09:19 (WEA 1)
9	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	09:00 (WEA 1)
	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	21 09:21 (WEA 1)
10	05:25	06:07	06:57	07:47	07:41	08:59 (WEA 1)
	21:50	21:07	20:01	18:52	16:51	24 09:23 (WEA 1)
11	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:58 (WEA 1)
	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	26 09:24 (WEA 1)
12	05:27	06:11	07:01	07:50	07:45	08:58 (WEA 1)
	21:48	21:03	19:56	18:47	16:48	27 09:25 (WEA 1)
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:57 (WEA 1)
	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	29 09:26 (WEA 1)
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:57 (WEA 1)
	21:47	20:59	19:51	18:43	16:45	30 09:27 (WEA 1)
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:56 (WEA 1)
	21:46	20:57	19:49	18:41	16:43	32 09:28 (WEA 1)
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:56 (WEA 1)
	21:45	20:55	19:47	18:38	16:42	33 09:29 (WEA 1)
17	05:32	06:19	07:09	07:59	07:53	08:56 (WEA 1)
	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	33 09:29 (WEA 1)
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:55 (WEA 1)
	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	34 09:29 (WEA 1)
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:56 (WEA 1)
	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	34 09:30 (WEA 1)
20	05:36	06:23	07:14	08:04	07:58	08:56 (WEA 1)
	21:40	20:47	19:37	18:30	16:37	34 09:30 (WEA 1)
21	05:38	06:25	07:15	08:06	08:00	08:56 (WEA 1)
	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	35 09:31 (WEA 1)
22	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:57 (WEA 1)
	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	34 09:31 (WEA 1)
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	08:56 (WEA 1)
	21:36	20:41	19:31	18:24	16:33	35 09:31 (WEA 1)
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	08:57 (WEA 1)
	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	34 09:31 (WEA 1)
25	05:43	06:31	07:22	07:13	08:07	08:57 (WEA 1)
	21:34	20:37	19:26	17:20	16:31	34 09:31 (WEA 1)
26	05:45	06:33	07:23	07:14	08:08	08:58 (WEA 1)
	21:32	20:34	19:24	17:18	16:30	34 09:32 (WEA 1)
27	05:46	06:35	07:25	07:16	08:10	08:58 (WEA 1)
	21:31	20:32	19:21	17:16	16:29	33 09:31 (WEA 1)
28	05:47	06:36	07:27	07:18	08:11	08:59 (WEA 1)
	21:29	20:30	19:19	17:14	16:28	33 09:32 (WEA 1)
29	05:49	06:38	07:28	07:20	08:13	09:00 (WEA 1)
	21:28	20:28	19:17	17:12	16:27	32 09:32 (WEA 1)
30	05:50	06:40	07:30	07:21	08:14	09:00 (WEA 1)
	21:26	20:26	19:14	17:10	16:27	32 09:32 (WEA 1)
31	05:52	06:41		07:23		08:40
	21:25	20:23		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung				233	721	698
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	0,14
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung				0,56	0,53	0,53
Gesamte Reduktion				0,16	0,11	0,07
Met.wahrsch.Beschattung				38	82	52

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---





SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CW - Aeckern 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

		Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40		09:40 (WEA 1)	08:13		07:20		08:05 (WEA 2)	07:10	06:05		05:20	
	16:32	35	10:15 (WEA 1)	17:19		18:11	12	08:17 (WEA 2)	20:04	20:55		21:41	
2	08:40		09:41 (WEA 1)	08:11		07:18		08:08 (WEA 2)	07:07	06:03		05:19	
	16:33	34	10:15 (WEA 1)	17:21		18:13	6	08:14 (WEA 2)	20:06	20:57		21:42	
3	08:39		09:41 (WEA 1)	08:10		07:16			07:05	06:01		05:18	
	16:34	34	10:15 (WEA 1)	17:23		18:14			20:08	20:58		21:43	
4	08:39		09:42 (WEA 1)	08:08		07:13			07:03	05:59		05:18	
	16:35	34	10:16 (WEA 1)	17:25		18:16			20:10	21:00		21:44	
5	08:39		09:43 (WEA 1)	08:07		07:11			07:00	05:58		05:17	
	16:36	34	10:17 (WEA 1)	17:27		18:18			20:11	21:02		21:45	
6	08:39		09:43 (WEA 1)	08:05		07:09			06:58	05:56		05:16	
	16:37	34	10:17 (WEA 1)	17:29		18:20			20:13	21:03		21:46	
7	08:38		09:44 (WEA 1)	08:03		07:07			06:56	05:54		05:16	
	16:39	34	10:18 (WEA 1)	17:30		18:21			20:15	21:05		21:47	
8	08:38		09:44 (WEA 1)	08:02		07:04			06:54	05:52		05:15	
	16:40	33	10:17 (WEA 1)	17:32		18:23			20:16	21:07		21:48	
9	08:37		09:44 (WEA 1)	08:00		07:02			06:51	05:50		05:15	
	16:41	33	10:17 (WEA 1)	17:34		18:25			20:18	21:08		21:48	
10	08:37		09:45 (WEA 1)	07:58		07:00			06:49	05:49		05:14	
	16:43	33	10:18 (WEA 1)	17:36		18:27			20:20	21:10		21:49	
11	08:36		09:45 (WEA 1)	07:56		06:58			06:47	05:47		05:14	
	16:44	33	10:18 (WEA 1)	17:38		18:28			20:21	21:11		21:50	
12	08:36		09:46 (WEA 1)	07:54		06:55			06:45	05:45		05:14	
	16:46	32	10:18 (WEA 1)	17:40		18:30			20:23	21:13		21:51	
13	08:35		09:46 (WEA 1)	07:52		06:53			06:42	05:44		05:13	
	16:47	32	10:18 (WEA 1)	17:42		18:32			20:25	21:15		21:51	
14	08:34		09:47 (WEA 1)	07:51		06:51			06:40	05:42		05:13	
	16:49	31	10:18 (WEA 1)	17:43		18:34			20:26	21:16		21:52	
15	08:33		09:48 (WEA 1)	07:49		06:49		08:13 (WEA 2)	06:38	05:41		05:13	
	16:50	30	10:18 (WEA 1)	17:45	3	08:16 (WEA 2)		08:16 (WEA 2)	20:28	21:18		21:53	
16	08:33		09:49 (WEA 1)	07:47		06:46		08:11 (WEA 2)	06:36	05:39		05:13	
	16:52	29	10:18 (WEA 1)	17:47	8	08:19 (WEA 2)		08:19 (WEA 2)	20:30	21:19		21:53	
17	08:32		09:50 (WEA 1)	07:45		06:44		08:09 (WEA 2)	06:34	05:38		05:13	
	16:53	28	10:18 (WEA 1)	17:49	12	08:21 (WEA 2)		08:21 (WEA 2)	20:32	21:21		21:53	
18	08:31		09:51 (WEA 1)	07:43		06:42		08:07 (WEA 2)	06:32	05:36		05:13	
	16:55	27	10:18 (WEA 1)	17:51	15	08:22 (WEA 2)		08:22 (WEA 2)	20:33	21:22		21:54	
19	08:30		09:52 (WEA 1)	07:41		06:39		08:05 (WEA 2)	06:29	05:35		05:13	
	16:57	25	10:17 (WEA 1)	17:53	18	08:23 (WEA 2)		08:23 (WEA 2)	20:35	21:24		21:54	
20	08:29		09:53 (WEA 1)	07:39		06:37		08:03 (WEA 2)	06:27	05:33		05:13	
	16:58	24	10:17 (WEA 1)	17:54	20	08:23 (WEA 2)		08:23 (WEA 2)	20:37	21:25		21:55	
21	08:28		09:54 (WEA 1)	07:37		06:35		08:01 (WEA 2)	06:25	05:32		05:13	
	17:00	21	10:15 (WEA 1)	17:56	23	08:24 (WEA 2)		08:24 (WEA 2)	20:38	21:27		21:55	
22	08:26		09:56 (WEA 1)	07:35		06:33		08:01 (WEA 2)	06:23	05:31		05:13	
	17:02	18	10:14 (WEA 1)	17:58	23	08:24 (WEA 2)		08:24 (WEA 2)	20:40	21:28		21:55	
23	08:25		09:58 (WEA 1)	07:33		06:30		08:00 (WEA 2)	06:21	05:29		05:13	
	17:03	15	10:13 (WEA 1)	18:00	23	08:23 (WEA 2)		08:23 (WEA 2)	20:42	21:29		21:55	
24	08:24		10:00 (WEA 1)	07:31		06:28		08:00 (WEA 2)	06:19	05:28		05:14	
	17:05	10	10:10 (WEA 1)	18:02	23	08:23 (WEA 2)		08:23 (WEA 2)	20:43	21:31		21:55	
25	08:23			07:28		06:26		08:01 (WEA 2)	06:17	05:27		05:14	
	17:07			18:04	22	08:23 (WEA 2)		08:23 (WEA 2)	20:45	21:32		21:55	
26	08:22			07:26		06:23		08:01 (WEA 2)	06:15	05:26		05:14	
	17:09			18:05	21	08:22 (WEA 2)		08:22 (WEA 2)	20:47	21:33		21:55	
27	08:20			07:24		06:21		08:02 (WEA 2)	06:13	05:25		05:15	
	17:10			18:07	19	08:21 (WEA 2)		08:21 (WEA 2)	20:48	21:35		21:55	
28	08:19			07:22		06:19		08:03 (WEA 2)	06:11	05:24		05:15	
	17:12			18:09	16	08:19 (WEA 2)		08:19 (WEA 2)	20:50	21:36		21:55	
29	08:17					07:16			06:09	05:23		05:16	
	17:14					19:59			20:52	21:37		21:55	
30	08:16					07:14			06:07	05:22		05:16	
	17:16					20:01			20:53	21:38		21:55	
31	08:15					07:12				05:21			
	17:18					20:03				21:40			
Sonnenscheinstunden	259			278		367			416			498	
astr.max.mögl.Beschattung		693		246		18							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,16		0,31		0,27							
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung		0,56		0,56		0,56							
Gesamte Reduktion		0,09		0,17		0,15							
Met.wahrsch.Beschattung		62		43		3							

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CW - Aeckern 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:25	08:16
	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:17
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	16:25
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:30	08:20
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	16:24
5	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:23
	21:52	21:14	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:03	06:53	07:42	07:36	08:24
	21:52	21:13	20:08	18:58	16:56	16:23
8	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	08:25
	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	16:23
9	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	08:26
	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	16:22
10	05:25	06:07	06:57	07:47	07:41	08:27
	21:50	21:07	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:28
	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	16:22
12	05:27	06:11	07:01	07:50	07:45	08:29
	21:48	21:03	19:56	18:47	16:48	16:22
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:30
	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:31
	21:47	20:59	19:51	18:43	16:45	16:22
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:32
	21:46	20:57	19:49	18:41	16:43	16:22
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33
	21:45	20:55	19:47	18:38	16:42	16:22
17	05:32	06:19	07:09	07:59	07:53	08:34
	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	16:22
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35
	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	16:22
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35
	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:23
20	05:36	06:23	07:14	08:04	07:58	08:36
	21:40	20:47	19:37	18:30	16:37	16:23
21	05:38	06:25	07:15	08:06	08:00	08:37
	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	16:23
22	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:37
	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	08:38
	21:36	20:41	19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	08:38
	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25
25	05:43	06:31	07:22	08:13	08:07	08:39
	21:34	20:37	19:26	18:20	16:31	16:26
26	05:44	06:33	07:23	08:14	08:08	08:39
	21:32	20:34	19:24	18:18	16:30	16:26
27	05:46	06:35	07:25	08:16	08:10	08:39
	21:31	20:32	19:21	18:16	16:29	16:27
28	05:47	06:36	07:27	08:18	08:11	08:39
	21:29	20:30	19:19	18:14	16:28	16:28
29	05:49	06:38	07:28	08:20	08:13	08:39
	21:28	20:28	19:17	18:12	16:27	16:29
30	05:50	06:40	07:30	08:21	08:14	08:40
	21:26	20:26	19:14	18:10	16:27	16:30
31	05:52	06:41		08:23		08:40
	21:25	20:23		18:08		16:30
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung				267	321	1055
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	0,14
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung				0,56	0,56	0,56
Gesamte Reduktion				0,16	0,12	0,08
Met.wahrsch.Beschattung				44	39	82

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CX - Aeckern 8
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for days (1 to 31). Each cell contains time intervals (e.g., 08:40 | 08:13) and some cells include 'WEA 2' or 'WEA 1' annotations. Summary rows at the bottom show 'Sonnenscheinstunden', 'astr. max. mögl. Beschattung', and 'Reduktion' values.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), and Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang/Schattenende. Includes notes about WEA with first/last shadow.



Projekt: Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung: Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender: plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CY - Gevelsberg 2
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni				
1	08:40		09:25 (WEA 5)	08:13		07:20		08:04 (WEA 4)	07:10		06:05		05:20		05:52 (WEA 2)
	16:32	43	10:34 (WEA 6)	17:19		18:11	26	08:30 (WEA 4)	20:04		20:55		21:41	26	06:18 (WEA 2)
2	08:39		09:26 (WEA 5)	08:11		07:18		08:06 (WEA 4)	07:07		06:03		05:19		05:52 (WEA 2)
	16:33	41	10:33 (WEA 6)	17:21		18:13	23	08:29 (WEA 4)	20:06		20:57		21:42	26	06:18 (WEA 2)
3	08:39		09:26 (WEA 5)	08:10		07:16		08:07 (WEA 4)	07:05		06:01		05:18		05:52 (WEA 2)
	16:34	39	10:32 (WEA 6)	17:23		18:14	21	08:28 (WEA 4)	20:08		20:58		21:43	26	06:18 (WEA 2)
4	08:39		09:27 (WEA 5)	08:08		07:13		08:09 (WEA 4)	07:03		05:59		05:18		05:53 (WEA 2)
	16:35	36	10:32 (WEA 6)	17:25		18:16	17	08:26 (WEA 4)	20:09		21:00		21:44	25	06:18 (WEA 2)
5	08:39		09:27 (WEA 5)	08:07		07:11		08:11 (WEA 4)	07:00		05:58		05:17		05:53 (WEA 2)
	16:36	32	10:30 (WEA 6)	17:27		18:18	10	08:21 (WEA 4)	20:11		21:02		21:45	25	06:18 (WEA 2)
6	08:39		09:28 (WEA 5)	08:05		07:09			06:58		05:56		05:16		05:53 (WEA 2)
	16:38	25	09:53 (WEA 5)	17:29		18:20			20:13		21:03		21:46	24	06:17 (WEA 2)
7	08:38		09:28 (WEA 5)	08:03		07:07			06:56		05:54		05:16		05:54 (WEA 2)
	16:39	25	09:53 (WEA 5)	17:30		18:21			20:15		21:05		21:47	24	06:18 (WEA 2)
8	08:38		09:29 (WEA 5)	08:01		07:04			06:54		05:52		05:15		05:54 (WEA 2)
	16:40	24	09:53 (WEA 5)	17:32		18:23			20:16		21:07		21:48	24	06:18 (WEA 2)
9	08:37		09:30 (WEA 5)	08:00		07:02			06:51		05:50		05:15		05:54 (WEA 2)
	16:41	23	09:53 (WEA 5)	17:34		18:25			20:18		21:08		21:48	24	06:18 (WEA 2)
10	08:37		09:30 (WEA 5)	07:58		07:00			06:49		05:49		05:14		05:55 (WEA 2)
	16:43	23	09:53 (WEA 5)	17:36		18:27			20:20		21:10		21:49	23	06:18 (WEA 2)
11	08:36		09:32 (WEA 5)	07:56		06:58			06:47		05:47		05:14		05:56 (WEA 2)
	16:44	22	09:54 (WEA 5)	17:38		18:28			20:21		21:11		21:50	22	06:18 (WEA 2)
12	08:36		09:32 (WEA 5)	07:54		06:55			06:45		05:45		05:14		05:55 (WEA 2)
	16:46	21	09:53 (WEA 5)	17:40		18:30			20:23		21:13		21:51	22	06:17 (WEA 2)
13	08:35		09:33 (WEA 5)	07:52		06:53			06:43		05:44		05:13		05:56 (WEA 2)
	16:47	20	09:53 (WEA 5)	17:42	5	08:17 (WEA 4)		08:22 (WEA 4)	20:25		21:14		21:51	22	06:18 (WEA 2)
14	08:34		09:34 (WEA 5)	07:51		06:51			06:40		05:42		05:13		05:56 (WEA 2)
	16:49	19	09:53 (WEA 5)	17:43	11	08:26 (WEA 4)		08:15 (WEA 4)	20:26		21:16		21:52	22	06:18 (WEA 2)
15	08:33		09:35 (WEA 5)	07:49		06:49			06:38		05:41		05:13		05:57 (WEA 2)
	16:50	17	09:52 (WEA 5)	17:45	15	08:28 (WEA 4)		08:13 (WEA 4)	20:28		21:18		21:52	21	06:18 (WEA 2)
16	08:32		09:37 (WEA 5)	07:47		06:46			06:36		05:39		05:13		05:57 (WEA 2)
	16:52	14	09:51 (WEA 5)	17:47	19	08:30 (WEA 4)		08:11 (WEA 4)	20:30		21:19		21:53	21	06:18 (WEA 2)
17	08:32		09:39 (WEA 5)	07:45		06:44			06:34		05:38		05:13		05:58 (WEA 2)
	16:53	11	09:50 (WEA 5)	17:49	22	08:09 (WEA 4)		08:04 (WEA 4)	20:32		21:21		21:53	20	06:18 (WEA 2)
18	08:31		09:41 (WEA 5)	07:43		06:42			06:32		05:36		05:13		05:58 (WEA 2)
	16:55	7	09:48 (WEA 5)	17:51	25	08:32 (WEA 4)		08:07 (WEA 4)	20:33		21:22		21:54	20	06:18 (WEA 2)
19	08:30			07:41		06:39			06:29		05:35		05:13		05:58 (WEA 2)
	16:57			17:53	28	08:33 (WEA 4)		08:05 (WEA 4)	20:35		21:24		21:54	20	06:18 (WEA 2)
20	08:29			07:39		06:37			06:29		05:33		05:13		05:58 (WEA 2)
	16:58			17:54	29	08:34 (WEA 4)		08:05 (WEA 4)	20:37		21:25		21:54	20	06:18 (WEA 2)
21	08:28			07:37		06:35			06:25		05:32		05:13		05:58 (WEA 2)
	17:00			17:56	30	08:34 (WEA 4)		08:04 (WEA 4)	20:38		21:26		21:55	20	06:18 (WEA 2)
22	08:26			07:35		06:33			06:23		05:31		05:13		05:59 (WEA 2)
	17:02			17:58	30	08:34 (WEA 4)		08:03 (WEA 4)	20:40		21:28		21:55	20	06:19 (WEA 2)
23	08:25			07:33		06:30			06:21		05:30		05:13		05:59 (WEA 2)
	17:03			18:00	31	08:34 (WEA 4)		08:03 (WEA 4)	20:42		21:29		21:55	20	06:19 (WEA 2)
24	08:24			07:31		06:28			06:19		05:28		05:14		05:59 (WEA 2)
	17:05			18:02	31	08:34 (WEA 4)		08:03 (WEA 4)	20:43		21:31		21:55	20	06:19 (WEA 2)
25	08:23			07:28		06:26			06:17		05:27		05:14		06:00 (WEA 2)
	17:07			18:04	30	08:33 (WEA 4)		08:03 (WEA 4)	20:45		21:32		21:55	20	06:20 (WEA 2)
26	08:22			07:26		06:23			06:15		05:26		05:14		05:59 (WEA 2)
	17:09			18:05	30	08:33 (WEA 4)		08:03 (WEA 4)	20:47		21:33		21:55	21	06:20 (WEA 2)
27	08:20			07:24		06:21			06:13		05:25		05:15		05:59 (WEA 2)
	17:10			18:07	29	08:33 (WEA 4)		08:04 (WEA 4)	20:48		21:35		21:55	21	06:20 (WEA 2)
28	08:19			07:22		06:19			06:11		05:24		05:15		06:00 (WEA 2)
	17:12			18:09	27	08:31 (WEA 4)		08:04 (WEA 4)	20:50		21:36		21:55	21	06:21 (WEA 2)
29	08:17					07:16			06:09		05:23		05:16		05:59 (WEA 2)
	17:14					19:59			20:52		21:37		21:55	22	06:21 (WEA 2)
30	08:16					07:14			06:07		05:22		05:16		06:00 (WEA 2)
	17:16					20:01			20:53		21:38		21:55	21	06:21 (WEA 2)
31	08:14					07:12					05:21				
	17:18					20:03					21:39		27		
Sonnenscheinstunden	259			278		367			416		485		498		663
astr. max. mögl. Beschattung	442			392		97					321				0,30
Red. Sonnenscheinwahrsch.	0,16			0,31		0,27					0,40				1,00
Reduktion Betriebsdauer	1,00			1,00		1,00					1,00				0,71
Reduktion Windrichtung	0,55			0,56		0,56					0,71				0,20
Gesamte Reduktion	0,09			0,17		0,14					0,27				1,35
Met. wahrsch. Beschattung	38			66		14					87				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: CY - Gevelsberg 2
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	05:17	06:00 (WEA 2)	05:53	06:43	07:32	07:25	08:16	09:14 (WEA 5)		
	21:54	22 06:22 (WEA 2)	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26	22 09:36 (WEA 5)		
2	05:18	05:59 (WEA 2)	05:55	06:44	07:33	07:27	08:17	09:13 (WEA 5)		
	21:54	23 06:22 (WEA 2)	21:21	20:19	19:10	17:04	16:25	23 09:36 (WEA 5)		
3	05:19	06:00 (WEA 2)	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19	09:14 (WEA 5)		
	21:54	23 06:23 (WEA 2)	21:20	20:17	19:07	17:03	16:25	23 09:37 (WEA 5)		
4	05:19	06:00 (WEA 2)	05:58	06:48	07:36	07:30	08:20	09:13 (WEA 5)		
	21:53	23 06:23 (WEA 2)	21:18	20:14	19:05	17:01	16:24	24 09:37 (WEA 5)		
5	05:20	06:00 (WEA 2)	06:00	06:49	07:38	07:32	08:21	09:14 (WEA 5)		
	21:53	24 06:24 (WEA 2)	21:16	20:12	19:03	16:59	16:24	25 09:39 (WEA 5)		
6	05:21	05:59 (WEA 2)	06:01	06:51	07:40	07:34	08:22	09:14 (WEA 5)		
	21:52	25 06:24 (WEA 2)	21:14	20:10	19:01	16:57	16:23	25 09:39 (WEA 5)		
7	05:22	05:59 (WEA 2)	06:03	06:53	07:42	07:36	08:24	09:14 (WEA 5)		
	21:52	25 06:24 (WEA 2)	21:13	20:08	18:58	16:56	16:23	32 10:17 (WEA 6)		
8	05:23	05:59 (WEA 2)	06:04	06:54	07:43	07:37	08:25	09:14 (WEA 5)		
	21:51	26 06:25 (WEA 2)	21:11	20:05	18:56	3 08:50 (WEA 4)	16:54	36 10:19 (WEA 6)		
9	05:24	05:59 (WEA 2)	06:06	06:56	07:45	07:39	08:26	09:15 (WEA 5)		
	21:51	26 06:25 (WEA 2)	21:09	20:03	18:54	13 08:58 (WEA 4)	16:52	39 10:21 (WEA 6)		
10	05:25	06:00 (WEA 2)	06:07	06:57	07:47	08:42 (WEA 4)	07:41	08:27	09:15 (WEA 5)	
	21:50	25 06:25 (WEA 2)	21:07	20:01	18:52	19 09:01 (WEA 4)	16:51	40 10:22 (WEA 6)		
11	05:26	06:00 (WEA 2)	06:09	06:59	07:48	08:41 (WEA 4)	07:43	08:28	09:16 (WEA 5)	
	21:49	26 06:26 (WEA 2)	21:05	19:58	18:49	21 09:02 (WEA 4)	16:49	42 10:24 (WEA 6)		
12	05:27	06:00 (WEA 2)	06:11	07:01	07:50	08:38 (WEA 4)	07:45	08:29	09:16 (WEA 5)	
	21:48	26 06:26 (WEA 2)	21:03	19:56	18:47	25 09:03 (WEA 4)	16:48	44 10:25 (WEA 6)		
13	05:28	06:00 (WEA 2)	06:12	07:02	07:52	08:37 (WEA 4)	07:46	08:30	09:16 (WEA 5)	
	21:47	26 06:26 (WEA 2)	21:01	19:54	18:45	27 09:04 (WEA 4)	16:46	45 10:26 (WEA 6)		
14	05:29	06:00 (WEA 2)	06:14	07:04	07:53	08:36 (WEA 4)	07:48	08:31	09:17 (WEA 5)	
	21:46	26 06:26 (WEA 2)	20:59	19:51	18:43	29 09:05 (WEA 4)	16:45	45 10:26 (WEA 6)		
15	05:30	06:00 (WEA 2)	06:15	07:05	07:55	08:36 (WEA 4)	07:50	08:32	09:17 (WEA 5)	
	21:45	26 06:26 (WEA 2)	20:57	19:49	18:41	29 09:05 (WEA 4)	16:43	46 10:27 (WEA 6)		
16	05:31	06:01 (WEA 2)	06:17	07:07	07:57	08:35 (WEA 4)	07:52	08:33	09:18 (WEA 5)	
	21:44	25 06:26 (WEA 2)	20:55	19:47	18:38	31 09:06 (WEA 4)	16:42	47 10:28 (WEA 6)		
17	05:33	06:02 (WEA 2)	06:19	07:09	07:59	08:34 (WEA 4)	07:53	08:34	09:19 (WEA 5)	
	21:43	24 06:26 (WEA 2)	20:53	19:44	18:36	31 09:05 (WEA 4)	16:40	47 10:29 (WEA 6)		
18	05:34	06:04 (WEA 2)	06:20	07:10	08:00	08:34 (WEA 4)	07:55	08:35	09:18 (WEA 5)	
	21:42	23 06:27 (WEA 2)	20:51	19:42	18:34	31 09:05 (WEA 4)	16:39	48 10:29 (WEA 6)		
19	05:35	06:05 (WEA 2)	06:22	07:12	08:02	08:34 (WEA 4)	07:57	08:35	09:19 (WEA 5)	
	21:41	22 06:27 (WEA 2)	20:49	19:40	18:32	31 09:05 (WEA 4)	16:38	48 10:30 (WEA 6)		
20	05:36	06:06 (WEA 2)	06:23	07:13	08:04	08:34 (WEA 4)	07:58	08:36	09:19 (WEA 5)	
	21:40	21 06:27 (WEA 2)	20:47	19:37	18:30	31 09:05 (WEA 4)	16:37	48 10:30 (WEA 6)		
21	05:38	06:07 (WEA 2)	06:25	07:15	08:05	08:35 (WEA 4)	08:00	08:37	09:20 (WEA 5)	
	21:39	19 06:26 (WEA 2)	20:45	19:35	18:28	29 09:04 (WEA 4)	16:35	48 10:31 (WEA 6)		
22	05:39	06:09 (WEA 2)	06:27	07:17	08:07	08:35 (WEA 4)	08:02	08:37	09:21 (WEA 5)	
	21:38	18 06:27 (WEA 2)	20:43	19:33	18:26	29 09:04 (WEA 4)	16:34	48 10:32 (WEA 6)		
23	05:40	06:10 (WEA 2)	06:28	07:18	08:09	08:36 (WEA 4)	08:03	08:38	09:21 (WEA 5)	
	21:36	16 06:26 (WEA 2)	20:41	19:30	18:24	27 09:03 (WEA 4)	16:33	48 10:32 (WEA 6)		
24	05:42	06:11 (WEA 2)	06:30	07:20	08:11	08:37 (WEA 4)	08:05	08:38	09:21 (WEA 5)	
	21:35	15 06:26 (WEA 2)	20:39	19:28	18:22	24 09:01 (WEA 4)	16:32	7 09:25 (WEA 5)	48 10:32 (WEA 6)	
25	05:43	06:12 (WEA 2)	06:31	07:22	07:13	07:39 (WEA 4)	08:07	09:17 (WEA 5)	08:38	09:22 (WEA 5)
	21:33	13 06:25 (WEA 2)	20:37	19:26	17:20	21 08:00 (WEA 4)	16:31	11 09:28 (WEA 5)	48 10:33 (WEA 6)	
26	05:45	06:14 (WEA 2)	06:33	07:23	07:14	07:41 (WEA 4)	08:08	09:16 (WEA 5)	08:39	09:22 (WEA 5)
	21:32	11 06:25 (WEA 2)	20:34	19:24	17:18	18 07:59 (WEA 4)	16:30	14 09:30 (WEA 5)	48 10:33 (WEA 6)	
27	05:46	06:15 (WEA 2)	06:35	07:25	07:16	07:43 (WEA 4)	08:10	09:14 (WEA 5)	08:39	09:23 (WEA 5)
	21:31	9 06:24 (WEA 2)	20:32	19:21	17:16	14 07:57 (WEA 4)	16:29	17 09:31 (WEA 5)	47 10:33 (WEA 6)	
28	05:47	06:16 (WEA 2)	06:36	07:27	07:18	07:45 (WEA 4)	08:11	09:14 (WEA 5)	08:39	09:23 (WEA 5)
	21:29	6 06:22 (WEA 2)	20:30	19:19	17:14	10 07:55 (WEA 4)	16:28	19 09:33 (WEA 5)	46 10:33 (WEA 6)	
29	05:49	06:18 (WEA 2)	06:38	07:28	07:20	08:13	09:14 (WEA 5)	08:39	09:24 (WEA 5)	45 10:33 (WEA 6)
	21:28	4 06:22 (WEA 2)	20:28	19:17	17:12	16:28	20 09:34 (WEA 5)	16:29	45 10:33 (WEA 6)	
30	05:50		06:40	07:30	07:21	08:14	09:13 (WEA 5)	08:40	09:24 (WEA 5)	46 10:34 (WEA 6)
	21:26		20:26	19:14	17:10	16:27	21 09:34 (WEA 5)	16:30	46 10:34 (WEA 6)	
31	05:52		06:41		07:23			08:40	09:25 (WEA 5)	45 10:34 (WEA 6)
	21:24		20:23		17:08			16:31	45 10:34 (WEA 6)	
Sonnenscheinstunden	501		453	381	332	267		244		
astr.max.mögl.Beschattung	598			493		109		1266		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36			0,29		0,21		0,14		
Reduktion Betriebsdauer	1,00			1,00		1,00		1,00		
Reduktion Windrichtung	0,71			0,56		0,55		0,56		
Gesamte Reduktion	0,25			0,16		0,11		0,08		
Met.wahrsch.Beschattung	147			78		12		95		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CZ - Gevelsberg 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni																	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:51 (WEA 4) 09:18 (WEA 4)	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	79	06:41 (WEA 2) 08:00 (WEA 1)	05:20 21:41	76	06:51 (WEA 1) 08:07 (WEA 1)												
2	08:40 16:33	08:11 17:21	08:51 (WEA 4) 09:17 (WEA 4)	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	80	06:42 (WEA 2) 08:02 (WEA 1)	05:19 21:42	75	06:51 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)												
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:52 (WEA 4) 09:18 (WEA 4)	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	79	06:43 (WEA 2) 08:02 (WEA 1)	05:18 21:43	75	06:51 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)												
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:52 (WEA 4) 09:17 (WEA 4)	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	78	06:44 (WEA 2) 08:02 (WEA 1)	05:18 21:44	74	06:52 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)												
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:53 (WEA 4) 09:16 (WEA 4)	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	78	06:45 (WEA 2) 08:03 (WEA 1)	05:17 21:45	74	06:52 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)												
6	08:39 16:37	08:05 17:29	08:54 (WEA 4) 09:15 (WEA 4)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	77	06:47 (WEA 2) 08:04 (WEA 1)	05:16 21:46	75	06:51 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)												
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:56 (WEA 4) 09:15 (WEA 4)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	75	06:49 (WEA 2) 08:04 (WEA 1)	05:16 21:47	74	06:52 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)												
8	08:38 16:40	08:01 17:32	08:57 (WEA 4) 09:14 (WEA 4)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	72	06:52 (WEA 1) 08:04 (WEA 1)	05:15 21:48	73	06:53 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)												
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:59 (WEA 4) 09:12 (WEA 4)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:50 21:08	73	06:52 (WEA 1) 08:05 (WEA 1)	05:15 21:48	73	06:53 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)												
10	08:37 16:43	07:58 17:36	09:03 (WEA 4) 09:08 (WEA 4)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	74	06:51 (WEA 1) 08:05 (WEA 1)	05:14 21:49	73	06:53 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)												
11	08:36 16:44	07:56 17:38		06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	75	06:51 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)	05:14 21:50	73	06:54 (WEA 1) 08:07 (WEA 1)												
12	08:36 16:46	07:54 17:40		06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	75	06:50 (WEA 1) 08:05 (WEA 1)	05:14 21:51	73	06:53 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)												
13	08:35 16:47	07:52 17:42		06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:14	76	06:50 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)	05:13 21:51	72	06:54 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)												
14	08:34 16:49	07:51 17:43		06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	76	06:50 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)	05:13 21:52	72	06:54 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)												
15	08:33 16:50	07:49 17:45		06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	76	06:50 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)	05:13 21:52	73	06:54 (WEA 1) 08:07 (WEA 1)												
16	08:32 16:52	07:47 17:47		06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	77	06:49 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)	05:13 21:53	72	06:55 (WEA 1) 08:07 (WEA 1)												
17	08:32 16:53	09:00 (WEA 4) 09:03 (WEA 4)	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	77	06:49 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)	05:13 21:53	72	06:55 (WEA 1) 08:07 (WEA 1)												
18	08:31 16:55	08:59 (WEA 4) 09:06 (WEA 4)	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	77	06:49 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)	05:13 21:54	72	06:55 (WEA 1) 08:07 (WEA 1)												
19	08:30 16:57	08:58 (WEA 4) 09:08 (WEA 4)	07:41 17:53	06:39 18:42	06:29 20:35	05:35 21:24	77	06:49 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)	05:13 21:54	72	06:55 (WEA 1) 08:07 (WEA 1)												
20	08:29 16:58	08:57 (WEA 4) 09:10 (WEA 4)	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25	77	06:49 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)	05:13 21:54	72	06:55 (WEA 1) 08:07 (WEA 1)												
21	08:28 17:00	08:55 (WEA 4) 09:11 (WEA 4)	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	77	06:49 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)	05:13 21:55	71	06:56 (WEA 1) 08:07 (WEA 1)												
22	08:26 17:02	08:54 (WEA 4) 09:12 (WEA 4)	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	77	06:49 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)	05:13 21:55	72	06:56 (WEA 1) 08:08 (WEA 1)												
23	08:25 17:03	08:53 (WEA 4) 09:14 (WEA 4)	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	77	06:49 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)	05:13 21:55	72	06:56 (WEA 1) 08:08 (WEA 1)												
24	08:24 17:05	08:51 (WEA 4) 09:14 (WEA 4)	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	77	06:50 (WEA 1) 08:07 (WEA 1)	05:14 21:55	72	06:56 (WEA 1) 08:08 (WEA 1)												
25	08:23 17:07	08:50 (WEA 4) 09:15 (WEA 4)	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	77	06:50 (WEA 1) 08:07 (WEA 1)	05:14 21:55	72	06:57 (WEA 1) 08:09 (WEA 1)												
26	08:22 17:09	08:51 (WEA 4) 09:16 (WEA 4)	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	77	06:50 (WEA 1) 08:07 (WEA 1)	05:14 21:55	72	06:57 (WEA 1) 08:09 (WEA 1)												
27	08:20 17:10	08:50 (WEA 4) 09:16 (WEA 4)	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	77	06:50 (WEA 1) 08:07 (WEA 1)	05:15 21:55	72	06:57 (WEA 1) 08:09 (WEA 1)												
28	08:19 17:12	08:50 (WEA 4) 09:16 (WEA 4)	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	76	06:50 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)	05:15 21:55	73	06:57 (WEA 1) 08:10 (WEA 1)												
29	08:17 17:14	08:50 (WEA 4) 09:17 (WEA 4)		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	76	06:50 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)	05:16 21:55	72	06:57 (WEA 1) 08:09 (WEA 1)												
30	08:16 17:16	08:50 (WEA 4) 09:17 (WEA 4)		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	76	06:50 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)	05:16 21:55	73	06:57 (WEA 1) 08:10 (WEA 1)												
31	08:14 17:18	08:51 (WEA 4) 09:18 (WEA 4)		07:12 20:03		05:21 21:39	76	06:50 (WEA 1) 08:06 (WEA 1)															
Sonnenscheinstunden													259	278	367	416	485	498					
astr. max.mögl.Beschattung													294	202	771		2371						2186
Red. Sonnenscheinwahrsch.													0,16	0,31	0,37		0,40						0,30
Reduktion Betriebsdauer													1,00	1,00	1,00		1,00						1,00
Reduktion Windrichtung													0,53	0,53	0,66		0,65						0,65
Gesamte Reduktion													0,08	0,16	0,24		0,26						0,19
Met.wahrsch.Beschattung													25	33	187		610						422

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CZ - Gevelsberg 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	06:58 (WEA 1) 05:53	07:01 (WEA 1) 06:43	07:32	07:25	08:31 (WEA 4) 08:16
	21:55	73 08:11 (WEA 1) 21:23	75 08:16 (WEA 1) 20:21	19:12	17:06	7 08:38 (WEA 4) 16:26
2	05:18	06:57 (WEA 1) 05:55	07:01 (WEA 1) 06:44	07:33	07:27	08:28 (WEA 4) 08:17
	21:54	73 08:10 (WEA 1) 21:21	74 08:15 (WEA 1) 20:19	19:10	17:04	14 08:42 (WEA 4) 16:25
3	05:18	06:58 (WEA 1) 05:56	07:02 (WEA 1) 06:46	07:35	07:29	08:26 (WEA 4) 08:19
	21:54	73 08:11 (WEA 1) 21:20	73 08:15 (WEA 1) 20:17	19:07	17:02	18 08:44 (WEA 4) 16:25
4	05:19	06:58 (WEA 1) 05:58	07:01 (WEA 1) 06:48	07:36	07:30	08:25 (WEA 4) 08:20
	21:53	74 08:12 (WEA 1) 21:18	73 08:14 (WEA 1) 20:14	19:05	17:01	20 08:45 (WEA 4) 16:24
5	05:20	06:58 (WEA 1) 06:00	07:02 (WEA 1) 06:49	07:38	07:32	08:23 (WEA 4) 08:21
	21:53	74 08:12 (WEA 1) 21:16	72 08:14 (WEA 1) 20:12	19:03	16:59	22 08:45 (WEA 4) 16:24
6	05:21	06:58 (WEA 1) 06:01	06:58 (WEA 2) 06:51	07:40	07:34	08:23 (WEA 4) 08:23
	21:52	74 08:12 (WEA 1) 21:14	75 08:13 (WEA 1) 20:10	19:01	16:57	23 08:46 (WEA 4) 16:23
7	05:22	06:58 (WEA 1) 06:03	06:56 (WEA 2) 06:53	07:42	07:36	08:22 (WEA 4) 08:24
	21:52	74 08:12 (WEA 1) 21:13	77 08:13 (WEA 1) 20:08	18:58	16:56	25 08:47 (WEA 4) 16:23
8	05:23	06:58 (WEA 1) 06:04	06:54 (WEA 2) 06:54	07:43	07:38	08:22 (WEA 4) 08:25
	21:51	75 08:13 (WEA 1) 21:11	78 08:12 (WEA 1) 20:05	18:56	16:54	26 08:48 (WEA 4) 16:23
9	05:24	06:58 (WEA 1) 06:06	06:53 (WEA 2) 06:56	07:45	07:39	08:22 (WEA 4) 08:26
	21:51	75 08:13 (WEA 1) 21:09	79 08:12 (WEA 1) 20:03	18:54	16:52	26 08:48 (WEA 4) 16:22
10	05:25	06:58 (WEA 1) 06:07	06:51 (WEA 2) 06:57	07:47	07:41	08:21 (WEA 4) 08:27
	21:50	76 08:14 (WEA 1) 21:07	79 08:10 (WEA 1) 20:01	18:52	16:51	28 08:49 (WEA 4) 16:22
11	05:26	06:59 (WEA 1) 06:09	06:51 (WEA 2) 06:59	07:48	07:43	08:22 (WEA 4) 08:28
	21:49	75 08:14 (WEA 1) 21:05	79 08:10 (WEA 1) 19:58	18:49	16:49	27 08:49 (WEA 4) 16:22
12	05:27	06:59 (WEA 1) 06:11	06:49 (WEA 2) 07:01	07:50	07:45	08:22 (WEA 4) 08:29
	21:48	75 08:14 (WEA 1) 21:03	79 08:08 (WEA 1) 19:56	18:47	16:48	27 08:49 (WEA 4) 16:22
13	05:28	06:59 (WEA 1) 06:12	06:49 (WEA 2) 07:02	07:52	07:46	08:22 (WEA 4) 08:30
	21:47	75 08:14 (WEA 1) 21:01	79 08:08 (WEA 1) 19:54	18:45	16:46	27 08:49 (WEA 4) 16:22
14	05:29	06:59 (WEA 1) 06:14	06:48 (WEA 2) 07:04	07:53	07:48	08:22 (WEA 4) 08:31
	21:46	76 08:15 (WEA 1) 20:59	78 08:06 (WEA 1) 19:51	18:43	16:45	27 08:49 (WEA 4) 16:22
15	05:30	06:59 (WEA 1) 06:15	06:48 (WEA 2) 07:05	07:55	07:50	08:23 (WEA 4) 08:32
	21:45	76 08:15 (WEA 1) 20:57	77 08:05 (WEA 1) 19:49	18:41	16:43	26 08:49 (WEA 4) 16:22
16	05:31	06:58 (WEA 1) 06:17	06:47 (WEA 2) 07:07	07:57	07:52	08:24 (WEA 4) 08:33
	21:44	77 08:15 (WEA 1) 20:55	76 08:03 (WEA 1) 19:47	18:38	16:42	25 08:49 (WEA 4) 16:22
17	05:33	06:58 (WEA 1) 06:19	06:48 (WEA 2) 07:09	07:59	07:53	08:23 (WEA 4) 08:34
	21:43	77 08:15 (WEA 1) 20:53	74 08:02 (WEA 1) 19:44	18:36	16:40	25 08:48 (WEA 4) 16:22
18	05:34	06:59 (WEA 1) 06:20	06:47 (WEA 2) 07:10	08:00	07:55	08:25 (WEA 4) 08:35
	21:42	77 08:16 (WEA 1) 20:51	73 08:00 (WEA 1) 19:42	18:34	16:39	23 08:48 (WEA 4) 16:22
19	05:35	06:59 (WEA 1) 06:22	06:49 (WEA 2) 07:12	08:02	07:57	08:27 (WEA 4) 08:35
	21:41	77 08:16 (WEA 1) 20:49	69 07:58 (WEA 1) 19:40	18:32	16:38	21 08:48 (WEA 4) 16:23
20	05:36	06:59 (WEA 1) 06:23	06:50 (WEA 2) 07:13	08:04	07:58	08:29 (WEA 4) 08:36
	21:40	77 08:16 (WEA 1) 20:47	63 07:55 (WEA 1) 19:37	18:30	16:37	18 08:47 (WEA 4) 16:23
21	05:38	06:59 (WEA 1) 06:25	06:52 (WEA 2) 07:15	08:05	08:00	08:31 (WEA 4) 08:37
	21:39	77 08:16 (WEA 1) 20:45	56 07:53 (WEA 1) 19:35	18:28	16:35	16 08:47 (WEA 4) 16:23
22	05:39	06:59 (WEA 1) 06:27	06:53 (WEA 2) 07:17	08:07	08:02	08:33 (WEA 4) 08:37
	21:38	77 08:16 (WEA 1) 20:43	47 07:49 (WEA 1) 19:33	18:26	16:34	13 08:46 (WEA 4) 16:24
23	05:40	06:59 (WEA 1) 06:28	06:55 (WEA 2) 07:18	08:09	08:03	08:34 (WEA 4) 08:38
	21:36	78 08:17 (WEA 1) 20:41	36 07:45 (WEA 1) 19:30	18:24	16:33	10 08:44 (WEA 4) 16:24
24	05:42	06:59 (WEA 1) 06:30	06:56 (WEA 2) 07:20	08:11	08:05	08:36 (WEA 4) 08:38
	21:35	77 08:16 (WEA 1) 20:39	14 07:10 (WEA 2) 19:28	18:22	16:32	7 08:43 (WEA 4) 16:25
25	05:43	06:59 (WEA 1) 06:31	06:58 (WEA 2) 07:22	07:13	08:07	08:38 (WEA 4) 08:38
	21:34	77 08:16 (WEA 1) 20:37	10 07:08 (WEA 2) 19:26	17:20	16:31	3 08:41 (WEA 4) 16:26
26	05:45	07:00 (WEA 1) 06:33	07:00 (WEA 2) 07:23	07:14	08:08	08:39
	21:32	77 08:17 (WEA 1) 20:34	6 07:06 (WEA 2) 19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46	07:00 (WEA 1) 06:35	07:25	07:16	08:10	08:39
	21:31	76 08:16 (WEA 1) 20:32	19:21	17:16	16:29	16:27
28	05:47	07:00 (WEA 1) 06:36	07:27	07:18	08:11	08:39
	21:29	76 08:16 (WEA 1) 20:30	19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49	07:00 (WEA 1) 06:38	07:28	07:20	08:13	08:39
	21:28	76 08:16 (WEA 1) 20:28	19:17	17:12	16:28	16:29
30	05:50	07:00 (WEA 1) 06:40	07:30	07:21	08:14	08:40
	21:26	76 08:16 (WEA 1) 20:26	19:14	17:10	16:27	16:30
31	05:52	07:01 (WEA 1) 06:41	07:31	07:23	08:15	08:40
	21:25	75 08:16 (WEA 1) 20:23	17:08	16:26	16:30	16:30
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung	2345	1671			504	
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,37			0,21	
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00			1,00	
Reduktion Windrichtung	0,65	0,66			0,53	
Gesamte Reduktion	0,23	0,24			0,11	
Met.wahrsch.Beschattung	548	397			57	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DA - Boekamp 20a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:39 (WEA 6) 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:40 16:33	08:11 17:21	08:37 (WEA 6) 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:37 (WEA 6) 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:36 (WEA 6) 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:35 (WEA 6) 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:34 (WEA 6) 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:34 (WEA 6) 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:34 (WEA 6) 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:34 (WEA 6) 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:33 (WEA 6) 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:33 (WEA 6) 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:34 (WEA 6) 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:34 (WEA 6) 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:34 (WEA 6) 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:35 (WEA 6) 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:36 (WEA 6) 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:37 (WEA 6) 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:38 (WEA 6) 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:40 (WEA 6) 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:45 (WEA 6) 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25	05:13 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:13 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55
31	08:15 17:18	08:42 (WEA 6) 08:50 (WEA 6)	07:12 20:03	05:21 21:39		05:18 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	8	438	221			150
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			0,30
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			1,00
Reduktion Windrichtung	0,55	0,55	0,59			0,72
Gesamte Reduktion	0,09	0,17	0,16			0,21
Met.wahrsch.Beschattung	1	74	34			32

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: DA - Boekamp 20a
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:23 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:00 (WEA 4) 08:07 (WEA 4)	08:02 16:38	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	07:57 (WEA 4) 08:10 (WEA 4)	08:04 16:37	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	07:54 (WEA 4) 08:11 (WEA 4)	08:06 16:35	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	07:53 (WEA 4) 08:12 (WEA 4)	08:07 16:34	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	07:51 (WEA 4) 08:12 (WEA 4)	08:09 16:33	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	07:51 (WEA 4) 08:12 (WEA 4)	15 09:25 (WEA 6) 19 09:26 (WEA 6)	16:33 16:32
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:51 (WEA 4) 08:12 (WEA 4)	19 09:26 (WEA 6) 21 08:27 (WEA 6)	16:32 16:31
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:50 (WEA 4) 08:11 (WEA 4)	21 08:27 (WEA 6) 23 08:28 (WEA 6)	16:32 16:30
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:50 (WEA 4) 08:11 (WEA 4)	23 08:28 (WEA 6) 25 08:29 (WEA 6)	16:30 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:52 (WEA 4) 08:11 (WEA 4)	25 08:29 (WEA 6) 26 08:30 (WEA 6)	16:27 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:53 (WEA 4) 08:09 (WEA 4)	26 08:30 (WEA 6) 27 08:30 (WEA 6)	16:28 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:55 (WEA 4) 08:08 (WEA 4)	27 08:30 (WEA 6) 27 08:30 (WEA 6)	16:28 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23		17:08 17:08	28 08:31 (WEA 6)	16:31 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			209	234		235
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		0,21
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung			0,59	0,55		0,55
Gesamte Reduktion			0,20	0,16		0,12
Met.wahrsch.Beschattung			41	37		28

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
 Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DB - Halterner Str. 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:58 (WEA 6) 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:59 (WEA 6) 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	08:00 (WEA 6) 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	08:03 (WEA 6) 20:10	07:03 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:31	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48
9	08:37 16:42	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:56 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:07 (WEA 6) 08:10 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:55	08:03 (WEA 6) 08:14 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:13 21:55
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:01 (WEA 6) 08:16 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:00 (WEA 6) 08:17 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	07:58 (WEA 6) 08:17 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:14 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	07:58 (WEA 6) 08:18 (WEA 6)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	07:57 (WEA 6) 08:18 (WEA 6)	06:26 18:53	06:17 20:45	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	07:57 (WEA 6) 08:18 (WEA 6)	06:23 18:54	06:15 20:47	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	07:58 (WEA 6) 08:18 (WEA 6)	06:21 18:56	06:13 20:48	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	07:58 (WEA 6) 08:18 (WEA 6)	06:19 18:58	06:11 20:50	05:15 21:55
29	08:17 17:14		07:17 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55
31	08:15 17:18		07:12 20:03	05:21 21:39	05:59 (WEA 1) 06:20 (WEA 1)	05:17 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		167	55		302	455
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27		0,40	0,30
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00		1,00	1,00
Reduktion Windrichtung		0,56	0,56		0,71	0,71
Gesamte Reduktion		0,17	0,15		0,28	0,21
Met.wahrsch.Beschattung		29	8		84	95

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DB - Halterner Str. 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		06:08 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32			07:25	08:16		
	21:55	16	06:24 (WEA 1)	21:23	20:21	19:12			17:06	16:26		
2	05:18		06:08 (WEA 1)	05:55	06:45	07:33			07:27	08:17		
	21:54	16	06:24 (WEA 1)	21:21	20:19	19:10			17:04	16:25		
3	05:19		06:08 (WEA 1)	05:57	06:46	07:35			07:29	08:19		
	21:54	17	06:25 (WEA 1)	21:20	20:17	19:07			17:03	16:25		
4	05:19		06:08 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37			07:30	08:20		
	21:53	17	06:25 (WEA 1)	21:18	20:14	19:05			17:01	16:24		
5	05:20		06:08 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38			07:32	08:21		
	21:53	18	06:26 (WEA 1)	21:16	20:12	19:03			16:59	16:24		
6	05:21		06:07 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40			07:34	08:23		
	21:52	19	06:26 (WEA 1)	21:14	20:10	19:01			16:57	16:23		
7	05:22		06:07 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42			07:36	08:24		
	21:52	19	06:26 (WEA 1)	21:13	20:08	18:58			16:56	16:23		
8	05:23		06:07 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43			07:38	08:25		
	21:51	20	06:27 (WEA 1)	21:11	20:05	18:56			16:54	16:23		
9	05:24		06:07 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45			07:39	08:26		
	21:51	20	06:27 (WEA 1)	21:09	20:03	18:54			16:52	16:22		
10	05:25		06:07 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47	08:36 (WEA 6)	07:41	07:41	08:27		
	21:50	21	06:28 (WEA 1)	21:07	20:01	18:52	10 08:46 (WEA 6)	16:51	16:51	16:22		
11	05:26		06:07 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48	10 08:34 (WEA 6)	07:43	07:43	08:28		
	21:49	21	06:28 (WEA 1)	21:05	19:58	18:49	14 08:48 (WEA 6)	16:49	16:49	16:22		
12	05:27		06:07 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50	14 08:32 (WEA 6)	07:45	07:45	08:29		
	21:48	21	06:28 (WEA 1)	21:03	19:56	18:47	18 08:50 (WEA 6)	16:48	16:48	16:22		
13	05:28		06:07 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52	18 08:31 (WEA 6)	07:46	07:46	08:30		
	21:47	22	06:29 (WEA 1)	21:01	19:54	18:45	18 08:49 (WEA 6)	16:46	16:46	16:22		
14	05:29		06:07 (WEA 1)	06:14	07:04	07:53	20 08:30 (WEA 6)	07:48	07:48	08:31		
	21:46	22	06:29 (WEA 1)	20:59	19:51	18:43	20 08:50 (WEA 6)	16:45	16:45	16:22		
15	05:30		06:07 (WEA 1)	06:15	07:05	07:55	20 08:30 (WEA 6)	07:50	07:50	08:32		
	21:46	22	06:29 (WEA 1)	20:57	19:49	18:41	20 08:50 (WEA 6)	16:43	16:43	16:22		
16	05:31		06:07 (WEA 1)	06:17	07:07	07:57	20 08:30 (WEA 6)	07:52	07:52	08:33		
	21:45	22	06:29 (WEA 1)	20:55	19:47	18:38	20 08:50 (WEA 6)	16:42	16:42	16:22		
17	05:33		06:07 (WEA 1)	06:19	07:09	07:59	20 08:30 (WEA 6)	07:53	07:53	08:34		
	21:43	22	06:29 (WEA 1)	20:53	19:45	18:36	20 08:50 (WEA 6)	16:40	16:40	16:22		
18	05:34		06:08 (WEA 1)	06:20	07:10	08:00	20 08:29 (WEA 6)	07:55	07:55	08:35		
	21:42	22	06:30 (WEA 1)	20:51	19:42	18:34	20 08:49 (WEA 6)	16:39	16:39	16:22		
19	05:35		06:08 (WEA 1)	06:22	07:12	08:02	20 08:30 (WEA 6)	07:57	07:57	08:35		
	21:41	22	06:30 (WEA 1)	20:49	19:40	18:32	18 08:48 (WEA 6)	16:38	16:38	16:23		
20	05:36		06:08 (WEA 1)	06:23	07:14	08:04	18 08:31 (WEA 6)	07:58	07:58	08:36		
	21:40	21	06:29 (WEA 1)	20:47	19:38	18:30	16 08:47 (WEA 6)	16:37	16:37	16:23		
21	05:38		06:08 (WEA 1)	06:25	07:15	08:06	14 08:32 (WEA 6)	08:00	08:00	08:37		
	21:39	21	06:29 (WEA 1)	20:45	19:35	18:28	14 08:46 (WEA 6)	16:35	16:35	16:23		
22	05:39		06:09 (WEA 1)	06:27	07:17	08:07	10 08:34 (WEA 6)	08:02	08:02	08:37		
	21:38	20	06:29 (WEA 1)	20:43	19:33	18:26	10 08:44 (WEA 6)	16:34	16:34	16:24		
23	05:40		06:10 (WEA 1)	06:28	07:18	08:09		08:03	08:03	08:38		
	21:36	19	06:29 (WEA 1)	20:41	19:31	18:24		16:33	16:33	16:24		
24	05:42		06:11 (WEA 1)	06:30	07:20	08:11		08:05	08:05	08:38		
	21:35	17	06:28 (WEA 1)	20:39	19:28	18:22		16:32	16:32	16:25		
25	05:43		06:12 (WEA 1)	06:32	07:22	08:13		08:07	08:07	08:38		
	21:34	15	06:27 (WEA 1)	20:37	19:26	17:20		16:31	16:31	16:26		
26	05:45		06:14 (WEA 1)	06:33	07:23	08:14		08:08	08:08	08:39		
	21:32	13	06:27 (WEA 1)	20:34	19:24	17:18		16:30	16:30	16:26		
27	05:46		06:15 (WEA 1)	06:35	07:25	08:16		08:10	08:10	08:39		
	21:31	10	06:25 (WEA 1)	20:32	19:21	17:16		16:29	16:29	16:27		
28	05:48		06:17 (WEA 1)	06:36	07:27	08:18		08:11	08:11	08:39		
	21:29	7	06:24 (WEA 1)	20:30	19:19	17:14		16:28	16:28	16:28		
29	05:49			06:38	07:28	08:20		08:13	08:13	08:39		
	21:28			20:28	19:17	17:12		16:28	16:28	16:29		
30	05:50			06:40	07:30	08:21		08:14	08:14	08:40		
	21:26			20:26	19:14	17:10		16:27	16:27	16:30		
31	05:52			06:41	07:31	08:23				08:40		
	21:25			20:23	17:08					16:31		
Sonnenscheinstunden	501			453	381	332		267		244		
astr.max.mögl.Beschattung	522					218						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36					0,29						
Reduktion Betriebsdauer	1,00					1,00						
Reduktion Windrichtung	0,71					0,56						
Gesamte Reduktion	0,25					0,16						
Met.wahrsch.Beschattung	131					35						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DC - Hohe Mark 10
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11		07:10 20:04	34	07:43 (WEA 6) 20:55	06:05 26	06:32 (WEA 4) 21:41
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13		07:07 20:06	36	07:42 (WEA 6) 20:57	06:03 25	06:33 (WEA 4) 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14		07:05 20:08	38	07:41 (WEA 6) 20:58	06:01 26	06:32 (WEA 4) 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16		07:03 20:10	38	07:40 (WEA 6) 21:00	05:59 25	06:32 (WEA 4) 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18		07:00 20:11	40	07:39 (WEA 6) 21:02	05:58 25	06:32 (WEA 4) 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20		06:58 20:13	40	07:39 (WEA 6) 21:03	05:56 24	06:33 (WEA 4) 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21		06:56 20:15	41	07:38 (WEA 6) 21:05	05:54 23	06:33 (WEA 4) 21:47
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23		06:54 20:16	41	07:37 (WEA 6) 21:07	05:52 22	06:33 (WEA 4) 21:47
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25		06:51 20:18	41	07:37 (WEA 6) 21:08	05:51 20	06:35 (WEA 4) 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27		06:49 20:20	41	07:37 (WEA 6) 21:10	05:49 18	06:35 (WEA 4) 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	9	07:25 (WEA 5) 07:34 (WEA 5)	06:47 20:21	07:37 (WEA 6) 21:11	05:47 15	06:37 (WEA 4) 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	15	07:21 (WEA 5) 07:36 (WEA 5)	06:45 20:23	07:37 (WEA 6) 21:13	05:46 12	06:38 (WEA 4) 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	19	07:19 (WEA 5) 07:38 (WEA 5)	06:43 20:25	07:37 (WEA 6) 21:14	05:44 7	06:41 (WEA 4) 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	23	07:17 (WEA 5) 07:40 (WEA 5)	06:40 20:26	07:37 (WEA 6) 21:16	05:42 38	06:48 (WEA 4) 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	25	07:15 (WEA 5) 07:40 (WEA 5)	06:38 20:28	07:38 (WEA 6) 21:18	05:41 36	06:52 (WEA 4) 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	26	07:15 (WEA 5) 07:41 (WEA 5)	06:36 20:30	07:38 (WEA 6) 21:19	05:39 35	06:50 (WEA 4) 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	27	07:14 (WEA 5) 07:41 (WEA 5)	06:34 20:32	07:39 (WEA 6) 21:21	05:38 32	06:41 (WEA 4) 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	28	07:13 (WEA 5) 07:41 (WEA 5)	06:32 20:33	07:40 (WEA 6) 21:22	05:36 30	06:38 (WEA 4) 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	28	07:13 (WEA 5) 07:41 (WEA 5)	06:30 20:35	07:41 (WEA 6) 21:24	05:35 27	06:38 (WEA 4) 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	28	07:13 (WEA 5) 07:41 (WEA 5)	06:27 20:37	07:43 (WEA 6) 21:25	05:34 23	06:41 (WEA 4) 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	27	07:12 (WEA 5) 07:39 (WEA 5)	06:25 20:38	07:45 (WEA 6) 21:26	05:32 19	06:38 (WEA 4) 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	27	07:12 (WEA 5) 07:39 (WEA 5)	06:23 20:40	07:48 (WEA 6) 21:28	05:31 12	06:38 (WEA 4) 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	25	07:13 (WEA 5) 07:38 (WEA 5)	06:21 20:42	06:45 (WEA 4) 21:29	05:30 7	06:41 (WEA 4) 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	24	07:13 (WEA 5) 07:37 (WEA 5)	06:19 20:43	06:43 (WEA 4) 21:31	05:28 11	06:38 (WEA 4) 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	21	07:14 (WEA 5) 07:35 (WEA 5)	06:17 20:45	06:41 (WEA 4) 21:32	05:27 14	06:38 (WEA 4) 21:55
26	08:21 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	18	07:16 (WEA 5) 07:34 (WEA 5)	06:15 20:47	06:39 (WEA 4) 21:33	05:26 17	06:38 (WEA 4) 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	18	06:55 (WEA 6) 07:31 (WEA 5)	06:13 20:48	06:37 (WEA 4) 21:35	05:25 20	06:38 (WEA 4) 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	26	06:51 (WEA 6) 07:26 (WEA 5)	06:11 20:50	06:35 (WEA 4) 21:36	05:24 22	06:38 (WEA 4) 21:55
29	08:17 17:14		07:16 19:59	25	07:49 (WEA 6) 08:14 (WEA 6)	06:09 20:52	06:33 (WEA 4) 21:37	05:23 25	06:38 (WEA 4) 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	29	07:47 (WEA 6) 08:16 (WEA 6)	06:07 20:53	06:33 (WEA 4) 21:38	05:22 25	06:38 (WEA 4) 21:55
31	08:14 17:18		07:12 20:03	32	07:44 (WEA 6) 08:16 (WEA 6)		05:21 21:39		
Sonnenscheinstunden	260	278	367		416		485		498
astr.max.mögl.Beschattung			509		902		268		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27		0,37		0,40		
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00		1,00		
Reduktion Windrichtung			0,59		0,63		0,66		
Gesamte Reduktion			0,16		0,23		0,26		
Met.wahrsch.Beschattung			79		210		70		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DC - Hohe Mark 10
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Juli, August, September, Oktober, November, Dezember) and rows for days (1-31). Includes data for sunrise/sunset times, WEA status, and summary statistics at the bottom.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Summary table with columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende, Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten), Schattende (WEA mit letztem Schatten).





SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DD - Brügge 7
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	08:00 (WEA 1) 20:55	05:20 21:41	05:17 21:55	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	08:19 (WEA 1) 20:57	05:19 21:42	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	08:05 (WEA 1) 20:57	05:18 21:43	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	08:14 (WEA 1) 20:58	05:18 21:44	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	08:07 (WEA 1) 20:58	05:17 21:45	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	08:05 (WEA 1) 20:54	05:16 21:46	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:23 16:23
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	08:02 (WEA 1) 20:52	05:16 21:47	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	08:02 (WEA 1) 20:52	05:15 21:48	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	08:00 (WEA 1) 20:57	05:15 21:48	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:59 (WEA 1) 18:54	07:45 16:52	08:26 16:22
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	08:00 (WEA 1) 20:57	05:14 21:49	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	7 08:06 (WEA 1) 18:52	07:47 16:51	08:27 16:22
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:48 20:21	08:00 (WEA 1) 20:57	05:14 21:50	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	14 08:10 (WEA 1) 18:52	07:48 16:51	08:28 16:22
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	08:00 (WEA 1) 20:57	05:14 21:51	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	18 08:11 (WEA 1) 18:47	07:50 16:48	08:29 16:22
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	08:00 (WEA 1) 20:57	05:13 21:51	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	22 08:13 (WEA 1) 18:45	07:52 16:46	08:30 16:22
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	08:00 (WEA 1) 20:57	05:13 21:52	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	24 08:14 (WEA 1) 18:43	07:53 16:45	08:31 16:22
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	08:00 (WEA 1) 20:57	05:13 21:52	05:30 21:46	06:15 20:57	07:05 19:49	26 08:14 (WEA 1) 18:41	07:55 16:43	08:32 16:22
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	08:00 (WEA 1) 20:57	05:13 21:53	05:31 21:45	06:17 20:55	07:07 19:47	27 08:15 (WEA 1) 18:38	07:57 16:42	08:33 16:22
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	08:00 (WEA 1) 20:57	05:13 21:53	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:45	29 08:15 (WEA 1) 18:36	07:59 16:40	08:34 16:22
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	08:00 (WEA 1) 20:57	05:13 21:54	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	29 08:15 (WEA 1) 18:34	08:00 16:39	08:35 16:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:40 18:42	06:30 20:35	08:00 (WEA 1) 20:57	05:13 21:54	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	29 08:14 (WEA 1) 18:32	08:02 16:38	08:35 16:23
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	08:00 (WEA 1) 20:57	05:13 21:55	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	29 08:14 (WEA 1) 18:30	08:04 16:37	08:36 16:23
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	08:00 (WEA 1) 20:57	05:13 21:55	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	29 08:14 (WEA 1) 18:28	08:06 16:35	08:37 16:23
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	08:00 (WEA 1) 20:57	05:13 21:55	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	27 08:15 (WEA 1) 18:26	08:07 16:34	08:37 16:24
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	08:00 (WEA 1) 20:57	05:13 21:55	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	26 08:15 (WEA 1) 18:24	08:09 16:33	08:38 16:24
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	08:00 (WEA 1) 20:57	05:14 21:55	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	23 08:16 (WEA 1) 18:22	08:11 16:32	08:38 16:25
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	08:00 (WEA 1) 20:57	05:14 21:55	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	21 08:16 (WEA 1) 18:20	08:07 16:31	08:39 16:26
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	08:00 (WEA 1) 20:57	05:14 21:55	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	17 08:17 (WEA 1) 18:18	08:08 16:30	08:39 16:26
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	08:00 (WEA 1) 20:57	05:15 21:55	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	12 08:18 (WEA 1) 18:16	08:10 16:29	08:39 16:27
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	08:00 (WEA 1) 20:57	05:15 21:55	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:03 (WEA 1) 18:14	08:11 16:28	08:39 16:28
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	08:00 (WEA 1) 20:57	05:16 21:55	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:18	08:09 (WEA 1) 18:12	08:13 16:28	08:39 16:29
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	08:00 (WEA 1) 20:57	05:17 21:55	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:11 (WEA 1) 18:11	08:14 16:27	08:40 16:30
31	08:15 17:18		07:12 20:03	06:07 20:53	08:00 (WEA 1) 20:57	05:17 21:55	05:52 21:25	06:41 20:23		08:12 (WEA 1) 18:10	08:15 16:28	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			392	43					438			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37					0,33			
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00					1,00			
Reduktion Windrichtung			0,60	0,60					0,60			
Gesamte Reduktion			0,16	0,22					0,20			
Met.wahrsch.Beschattung			62	10					87			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: DE - Brügge 6
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez

1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for days (1 to 31) showing sunrise/sunset times and shadow reduction percentages. Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden' and 'astr.max.mögl. Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: DF - Brügge 5
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:17 21:55	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:57 (WEA 1) 14 08:11 (WEA 1)	07:25 17:06	08:16 16:26
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	08:01 (WEA 1) 4 08:05 (WEA 1)	07:27 17:04	08:17 16:25
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:18 21:43	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07		07:29 17:03	08:19 16:25
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05		07:30 17:01	08:20 16:24
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03		07:32 16:59	08:21 16:24
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01		07:34 16:57	08:23 16:23
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58		07:36 16:56	08:24 16:23
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56		07:38 16:54	08:25 16:23
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:50 21:08	05:15 21:48	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54		07:39 16:52	08:26 16:22
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52		07:41 16:51	08:27 16:22
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49		07:43 16:49	08:28 16:22
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	07:19 (WEA 1) 07:30 (WEA 1)	06:45 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56		07:50 18:47	08:29 16:22
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	07:16 (WEA 1) 07:33 (WEA 1)	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54		07:52 18:45	08:30 16:22
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	07:14 (WEA 1) 07:34 (WEA 1)	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52	05:29 21:47	06:14 20:59	07:04 19:51	08:04 (WEA 1) 11 08:15 (WEA 1)	07:53 18:43	08:31 16:22
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	07:12 (WEA 1) 07:35 (WEA 1)	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52	05:30 21:46	06:15 20:57	07:05 19:49	08:01 (WEA 1) 17 08:18 (WEA 1)	07:55 18:41	08:32 16:22
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	07:11 (WEA 1) 07:36 (WEA 1)	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53	05:31 21:45	06:17 20:55	07:07 19:47	07:59 (WEA 1) 20 08:19 (WEA 1)	07:57 18:38	08:33 16:22
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	07:10 (WEA 1) 07:37 (WEA 1)	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:45	07:57 (WEA 1) 23 08:20 (WEA 1)	07:59 18:36	08:34 16:22
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	07:08 (WEA 1) 07:36 (WEA 1)	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	07:55 (WEA 1) 25 08:20 (WEA 1)	08:00 18:34	08:35 16:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:40 18:42	07:08 (WEA 1) 07:37 (WEA 1)	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54	05:35 21:41	06:22 20:49	19:42 19:40	07:55 (WEA 1) 26 08:21 (WEA 1)	08:02 18:32	08:35 16:23
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	07:08 (WEA 1) 07:37 (WEA 1)	06:27 20:37	05:33 21:25	05:13 21:55	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	07:54 (WEA 1) 28 08:22 (WEA 1)	08:04 18:30	08:36 16:23
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	07:07 (WEA 1) 07:36 (WEA 1)	06:25 20:38	05:32 21:27	05:13 21:55	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	07:53 (WEA 1) 28 08:21 (WEA 1)	08:06 18:28	08:37 16:23
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	07:07 (WEA 1) 07:36 (WEA 1)	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	07:52 (WEA 1) 30 08:22 (WEA 1)	08:07 18:26	08:37 16:24
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	07:07 (WEA 1) 07:35 (WEA 1)	06:21 20:42	05:30 21:29	05:13 21:55	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	07:51 (WEA 1) 30 08:21 (WEA 1)	08:09 18:24	08:38 16:24
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	07:08 (WEA 1) 07:35 (WEA 1)	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	07:52 (WEA 1) 28 08:20 (WEA 1)	08:11 18:22	08:38 16:25
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	07:08 (WEA 1) 07:33 (WEA 1)	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:52 (WEA 1) 28 08:20 (WEA 1)	07:13 17:20	08:39 16:26
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	07:09 (WEA 1) 07:32 (WEA 1)	06:15 20:47	05:26 21:33	05:14 21:55	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:51 (WEA 1) 28 08:19 (WEA 1)	07:14 17:18	08:39 16:26
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	07:10 (WEA 1) 07:31 (WEA 1)	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:52 (WEA 1) 26 08:18 (WEA 1)	07:16 17:16	08:39 16:27
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	07:11 (WEA 1) 07:28 (WEA 1)	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:53 (WEA 1) 24 08:17 (WEA 1)	07:18 17:14	08:39 16:28
29	08:17 17:14	07:18 18:09	06:17 18:59	08:13 (WEA 1) 08:25 (WEA 1)	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:53 (WEA 1) 22 08:15 (WEA 1)	07:20 17:12	08:39 16:29
30	08:16 17:16	07:14 18:05	06:14 18:54	07:10 (WEA 1) 07:31 (WEA 1)	06:07 20:52	05:22 21:37	05:17 21:55	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:55 (WEA 1) 18 08:13 (WEA 1)	07:21 17:10	08:40 16:30
31	08:15 17:18	07:12 18:03	06:12 18:53	07:10 (WEA 1) 07:32 (WEA 1)	06:06 20:53	05:21 21:38	05:17 21:55	06:41 21:25	07:30 20:23	07:23 17:08		07:23 16:31	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332		267	244
astr.max.mögl.Beschattung			420						412		18		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27						0,33		0,29		
Reduktion Betriebsdauer			1,00						1,00		1,00		
Reduktion Windrichtung			0,59						0,59		0,59		
Gesamte Reduktion			0,16						0,20		0,17		
Met.wahrsch.Beschattung			65					80		3			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DG - Brügge 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	Marz	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:40	08:13	07:20	07:10	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:32	07:58 (WEA 1)	07:25	08:16	
	16:32	17:19	18:11	20:04	20:55	21:41	21:55	21:23	20:21	19:12	21	08:19 (WEA 1)	17:06	16:26
2	08:40	08:11	07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	07:58 (WEA 1)	07:27	08:17	
	16:33	17:21	18:13	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:10	19	08:17 (WEA 1)	17:04	16:25
3	08:39	08:10	07:16	07:05	06:01	05:18	05:19	05:56	06:46	07:35	08:01 (WEA 1)	07:29	08:19	
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:58	21:43	21:54	21:20	20:17	19:07	13	08:14 (WEA 1)	17:03	16:25
4	08:39	08:08	07:13	07:03	05:59	05:18	05:19	05:58	06:48	07:37	08:05 (WEA 1)	07:30	08:20	
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:00	21:44	21:53	21:18	20:14	19:05	5	08:10 (WEA 1)	17:01	16:24
5	08:39	08:07	07:11	07:00	05:58	05:17	05:20	06:00	06:49	07:38		07:32	08:21	
	16:36	17:27	18:18	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03		16:59	16:24	
6	08:39	08:05	07:09	06:58	05:56	05:16	05:21	06:01	06:51	07:40		16:57	16:23	
	16:38	17:29	18:20	20:13	21:03	21:46	21:52	21:14	20:10	19:01		16:57	16:23	
7	08:38	08:03	07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:03	06:53	07:42		16:56	16:23	
	16:39	17:30	18:21	20:15	21:05	21:47	21:52	21:13	20:08	18:58		16:56	16:23	
8	08:38	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15	05:23	06:04	06:54	07:43		16:56	16:23	
	16:40	17:32	18:23	20:16	21:07	21:48	21:51	21:11	20:05	18:56		16:54	16:23	
9	08:37	08:00	07:02	06:51	05:50	05:15	05:24	06:06	06:56	07:45		16:54	16:23	
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:08	21:48	21:51	21:09	20:03	18:54		16:52	16:22	
10	08:37	07:58	07:00	07:24 (WEA 1)	06:49	05:49	05:14	05:25	06:07	06:57		16:51	16:22	
	16:43	17:36	18:27	11	07:35 (WEA 1)	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:52	16:22	
11	08:36	07:56	06:58	07:21 (WEA 1)	06:47	05:47	05:14	05:26	06:09	06:59		18:50	16:22	
	16:44	17:38	18:28	17	07:38 (WEA 1)	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	16:22	
12	08:36	07:54	06:55	07:18 (WEA 1)	06:45	05:45	05:14	05:27	06:11	07:01		18:49	16:22	
	16:46	17:40	18:30	21	07:39 (WEA 1)	20:23	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	16:22	
13	08:35	07:52	06:53	07:17 (WEA 1)	06:43	05:44	05:13	05:28	06:12	07:02		18:47	16:22	
	16:47	17:42	18:32	23	07:40 (WEA 1)	20:25	21:15	21:51	21:47	21:01	19:54	18:45	16:22	
14	08:34	07:51	06:51	07:16 (WEA 1)	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04		18:45	16:22	
	16:49	17:43	18:34	26	07:42 (WEA 1)	20:26	21:16	21:52	21:47	20:59	19:51	18:43	16:22	
15	08:33	07:49	06:49	07:14 (WEA 1)	06:38	05:41	05:13	05:30	06:15	07:05		18:43	16:22	
	16:50	17:45	18:35	27	07:41 (WEA 1)	20:28	21:18	21:52	21:46	20:57	19:49	18:41	16:22	
16	08:33	07:47	06:46	07:14 (WEA 1)	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	08:07 (WEA 1)	18:41	16:22	
	16:52	17:47	18:37	28	07:42 (WEA 1)	20:30	21:19	21:53	21:45	20:55	19:47	18:38	16:22	
17	08:32	07:45	06:44	07:13 (WEA 1)	06:34	05:38	05:13	05:33	06:19	07:09	08:19 (WEA 1)	18:38	16:22	
	16:53	17:49	18:39	29	07:42 (WEA 1)	20:32	21:21	21:53	21:43	20:53	19:44	18:36	16:22	
18	08:31	07:43	06:42	07:12 (WEA 1)	06:32	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:22 (WEA 1)	18:36	16:22	
	16:55	17:51	18:41	30	07:42 (WEA 1)	20:33	21:22	21:54	21:42	20:51	19:42	18:34	16:22	
19	08:30	07:41	06:40	07:12 (WEA 1)	06:30	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:23 (WEA 1)	18:34	16:22	
	16:57	17:53	18:42	30	07:42 (WEA 1)	20:35	21:24	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	16:23	
20	08:29	07:39	06:37	07:12 (WEA 1)	06:27	05:33	05:13	05:36	06:23	07:14	08:24 (WEA 1)	18:32	16:23	
	16:58	17:54	18:44	29	07:41 (WEA 1)	20:37	21:25	21:55	21:40	20:47	19:38	18:30	16:23	
21	08:28	07:37	06:35	07:12 (WEA 1)	06:25	05:32	05:13	05:38	06:25	07:15	08:25 (WEA 1)	18:30	16:23	
	17:00	17:56	18:46	28	07:40 (WEA 1)	20:38	21:27	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	16:23	
22	08:26	07:35	06:33	07:12 (WEA 1)	06:23	05:31	05:13	05:39	06:27	07:17	08:26 (WEA 1)	18:28	16:23	
	17:02	17:58	18:47	28	07:40 (WEA 1)	20:40	21:28	21:55	21:38	20:43	19:33	18:26	16:24	
23	08:25	07:33	06:30	07:13 (WEA 1)	06:21	05:30	05:13	05:40	06:28	07:18	08:27 (WEA 1)	18:26	16:24	
	17:03	18:00	18:49	26	07:39 (WEA 1)	20:42	21:29	21:55	21:36	20:41	19:31	18:24	16:24	
24	08:24	07:31	06:28	07:14 (WEA 1)	06:19	05:28	05:14	05:42	06:30	07:20	08:29 (WEA 1)	18:24	16:24	
	17:05	18:02	18:51	24	07:38 (WEA 1)	20:43	21:31	21:55	21:35	20:39	19:28	18:22	16:25	
25	08:23	07:28	06:26	07:14 (WEA 1)	06:17	05:27	05:14	05:43	06:32	07:22	08:37 (WEA 1)	18:22	16:25	
	17:07	18:04	18:53	22	07:36 (WEA 1)	20:45	21:32	21:55	21:34	20:37	19:26	18:20	16:26	
26	08:22	07:26	06:23	07:16 (WEA 1)	06:15	05:26	05:14	05:45	06:33	07:23	08:36 (WEA 1)	18:20	16:26	
	17:09	18:05	18:54	18	07:34 (WEA 1)	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:24	18:18	16:26	
27	08:20	07:24	06:21	07:18 (WEA 1)	06:13	05:25	05:15	05:46	06:35	07:25	08:35 (WEA 1)	18:16	16:27	
	17:10	18:07	18:56	13	07:31 (WEA 1)	20:48	21:35	21:55	21:31	20:32	19:21	18:16	16:27	
28	08:19	07:22	06:19	07:22 (WEA 1)	06:11	05:24	05:15	05:47	06:36	07:27	08:36 (WEA 1)	18:14	16:28	
	17:12	18:09	18:58	3	07:25 (WEA 1)	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	18:14	16:28	
29	08:17		07:16		06:09	05:23	05:16	05:49	06:38	07:28	08:37 (WEA 1)	18:12	16:29	
	17:14		19:59		20:52	21:37	21:55	21:28	20:28	19:17	27	08:22 (WEA 1)	17:12	16:29
30	08:16		07:14		06:07	05:22	05:17	05:50	06:40	07:30	08:39 (WEA 1)	17:11	16:30	
	17:16		20:01		20:53	21:38	21:55	21:26	20:26	19:14	25	08:21 (WEA 1)	17:10	16:30
31	08:15		07:12			05:21		05:52	06:41			07:23	16:31	16:30
	17:18		20:03			21:40		21:25	20:23			17:08	16:31	16:30
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332		267	244	
astr.max.mögl.Beschattung			433						381		58			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27						0,33		0,29			
Reduktion Betriebsdauer			1,00						1,00		1,00			
Reduktion Windrichtung			0,58						0,58		0,58			
Gesamte Reduktion			0,15						0,19		0,17			
Met.wahrsch.Beschattung			67						73		10			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DH - Bahnhofstr. 70 - 72
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Table with 12 columns: Jan, Feb, Mär, Apr, Mai, Jun, Jul, Aug, Sep, Okt, Nov, Dez. Values: 1,34, 3,07, 3,14, 5,15, 6,18, 4,93, 5,81, 5,34, 4,22, 3,11, 1,91, 1,10

Betriebsdauer je Sektor

Table with 13 columns: N, NNO, ONO, O, OSO, SSO, S, SSW, WSW, W, WNW, NNW, Summe. Values: 368, 447, 639, 631, 377, 439, 860, 1.351, 1.620, 948, 650, 430, 8.760

Main shadow calculation table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for time slots (08:40 to 17:18) and summary statistics.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DL - Bahnhofstr. 62
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for hours (08:00 to 17:18). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr.max.mögl. Beschattung', 'Red. Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met.wahrsch. Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DM - Bahnhofstr. 60
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:55	06:05 21:41	05:20 21:55	05:17 21:23	05:53 20:21	06:43 19:12	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:18 21:43	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	08:39 (WEA 1) 16:59	08:21 16:24
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	08:47 (WEA 1) 16:57	08:23 16:23
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	08:50 (WEA 1) 16:56	08:24 16:23
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	08:32 (WEA 1) 16:54	08:25 16:23
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:50 21:08	05:15 21:48	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	08:30 (WEA 1) 16:52	08:26 16:22
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	08:29 (WEA 1) 16:51	08:27 16:22
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	08:29 (WEA 1) 16:49	08:28 16:22
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	08:28 (WEA 1) 16:48	08:29 16:22
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	08:27 (WEA 1) 16:46	08:30 16:22
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52	05:29 21:47	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	08:27 (WEA 1) 16:45	08:31 16:22
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:53	05:30 21:46	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	08:27 (WEA 1) 16:43	08:32 16:22
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53	05:31 21:45	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	08:27 (WEA 1) 16:42	08:33 16:22
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:45	07:59 18:36	08:28 (WEA 1) 16:40	08:34 16:22
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	08:28 (WEA 1) 16:39	08:35 16:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	08:28 (WEA 1) 16:38	08:35 16:23
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25	05:13 21:55	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	08:04 18:30	08:30 (WEA 1) 16:37	08:36 16:23
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:27	05:13 21:55	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	08:32 (WEA 1) 16:35	08:37 16:23
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:34 (WEA 1) 16:34	08:37 16:24
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:13 21:55	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:37 (WEA 1) 16:33	08:38 16:24
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:43 (WEA 1) 16:32	08:38 16:25
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:13 17:20	08:07 16:31	08:39 16:26
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:14 21:55	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:14 17:18	08:08 16:30	08:39 16:26
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:16 17:16	08:10 16:29	08:39 16:27
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:18 17:14	08:11 16:28	08:39 16:28
29	08:17 17:14	07:14 17:59	06:17 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	08:13 16:28	08:40 16:29
30	08:16 17:16	07:16 18:01	06:16 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:16 21:55	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	08:14 16:27	08:40 16:30
31	08:15 17:18	07:18 18:03	06:15 20:03	06:07 20:53	05:21 21:40	05:15 21:55	05:52 21:25	06:41 20:23	07:23 17:08	07:23 17:08	08:14 16:31	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung		220	175							407		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27							0,29		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00							1,00		
Reduktion Windrichtung		0,56	0,56							0,56		
Gesamte Reduktion		0,17	0,15							0,16		
Met.wahrsch.Beschattung		38	26							66		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DO - Bahnhofstr. 56
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	06:05 20:55	05:20 21:41	05:17 21:55	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26	
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25	
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:18 21:43	05:18 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25	
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:19 21:53	05:58 21:18	06:47 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24	
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24	
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:23 16:23	
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23	
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23	
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:50 21:08	05:15 21:48	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	10 08:54 (WEA 1) 08:40 (WEA 1)	16:54 16:52	16:23 16:22
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:48 21:10	05:14 21:49	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	16 08:56 (WEA 1) 08:38 (WEA 1)	16:52 16:51	16:22 16:22
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	20 08:58 (WEA 1) 08:36 (WEA 1)	16:49 16:48	16:22 16:22
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:14 21:48	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	22 08:59 (WEA 1) 09:00 (WEA 1)	16:49 16:48	16:22 16:22
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	24 09:00 (WEA 1) 08:34 (WEA 1)	16:48 16:46	16:22 16:22
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52	05:29 21:47	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	26 09:00 (WEA 1) 09:01 (WEA 1)	16:48 16:45	16:22 16:22
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:53	05:30 21:46	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	27 09:01 (WEA 1) 09:01 (WEA 1)	16:50 16:43	16:22 16:22
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:11 (WEA 1) 08:20 (WEA 1)	06:46 18:37	05:39 20:30	05:13 21:53	05:31 21:45	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	28 09:01 (WEA 1) 09:01 (WEA 1)	16:42 16:42	16:22 16:22
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:09 (WEA 1) 08:23 (WEA 1)	06:44 18:39	05:38 20:32	05:13 21:53	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:45	07:59 18:36	28 09:01 (WEA 1) 09:01 (WEA 1)	16:42 16:40	16:22 16:22
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:07 (WEA 1) 08:25 (WEA 1)	06:42 18:41	05:36 20:33	05:13 21:54	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	28 09:01 (WEA 1) 09:00 (WEA 1)	16:40 16:39	16:22 16:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:05 (WEA 1) 08:27 (WEA 1)	06:40 18:42	05:35 20:35	05:13 21:54	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	18:02 18:32	27 09:00 (WEA 1) 08:33 (WEA 1)	16:38 16:38	16:23 16:23
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:04 (WEA 1) 08:28 (WEA 1)	06:37 18:44	05:33 20:37	05:13 21:55	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	18:04 18:30	26 08:59 (WEA 1) 08:34 (WEA 1)	16:38 16:37	16:23 16:23
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:03 (WEA 1) 08:28 (WEA 1)	06:35 18:46	05:32 20:38	05:13 21:55	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	18:06 18:28	25 08:59 (WEA 1) 08:35 (WEA 1)	16:37 16:35	16:23 16:23
22	08:27 17:02	07:35 17:58	08:03 (WEA 1) 08:29 (WEA 1)	06:33 18:47	05:31 20:40	05:13 21:55	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	18:07 18:26	23 08:58 (WEA 1) 08:36 (WEA 1)	16:37 16:34	16:24 16:24
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:01 (WEA 1) 08:29 (WEA 1)	06:30 18:49	05:30 20:42	05:13 21:55	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	18:09 18:24	21 08:57 (WEA 1) 08:37 (WEA 1)	16:33 16:31	16:24 16:24
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:01 (WEA 1) 08:29 (WEA 1)	06:28 18:51	05:28 20:43	05:14 21:55	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	18:11 18:22	17 08:54 (WEA 1) 08:37 (WEA 1)	16:32 16:31	16:25 16:25
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:01 (WEA 1) 08:29 (WEA 1)	06:26 18:53	05:26 20:45	05:14 21:55	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	17:13 17:20	13 07:52 (WEA 1) 07:39 (WEA 1)	16:31 16:30	16:26 16:26
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:01 (WEA 1) 08:29 (WEA 1)	06:23 18:54	05:26 20:47	05:14 21:55	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	17:14 17:18	6 07:48 (WEA 1)	16:30 16:30	16:26 16:26
27	08:20 17:10	07:24 18:07	08:01 (WEA 1) 08:29 (WEA 1)	06:21 18:56	05:25 20:48	05:15 21:55	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	17:16 17:16	08:10	16:29 16:29	
28	08:19 17:12	07:22 18:09	08:02 (WEA 1) 08:28 (WEA 1)	06:19 18:58	05:24 20:50	05:15 21:55	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	17:18 17:14	08:11	16:28 16:28	
29	08:17 17:14			07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	17:20 17:12	08:13	16:28 16:29	
30	08:16 17:16			07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	17:21 17:10	08:14	16:28 16:30	
31	08:15 17:18			07:12 20:03	06:05 21:40	05:21 21:55	05:52 21:25	06:41 20:23	07:31 17:08	17:23	08:15	16:31	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung		304		108						415			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31		0,27						0,29			
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00						1,00			
Reduktion Windrichtung		0,56		0,56						0,56			
Gesamte Reduktion		0,17		0,15						0,16			
Met.wahrsch.Beschattung		53		16						68			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DP - Bahnhofstr. 54
 Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor													
N	NNO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe		
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760	

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:40 16:32 08:40 16:33 08:39 16:34 08:39 16:35 08:39 16:36 08:39 16:38 08:39 16:39 08:38 16:40 08:37 16:41 08:37 16:43 08:36 16:44 08:36 16:46 08:35 16:47 08:34 16:49 08:33 16:50 08:33 16:52 08:32 16:53 08:31 16:55 08:30 16:57 08:29 16:58 08:28 17:00 08:27 17:02 08:25 17:03 08:24 17:05 08:23 17:07 08:22 17:09 08:20 17:10 08:19 17:12 08:17 17:14 08:16 17:16 08:15 17:18	08:13 17:19 08:11 17:21 08:10 17:23 08:08 17:25 08:07 17:27 08:05 17:29 08:03 17:30 08:02 17:32 08:00 17:34 07:58 17:36 07:56 17:38 07:54 17:40 07:52 17:42 07:51 17:43 07:49 17:45 07:47 17:47 07:45 17:49 07:43 17:51 07:41 17:53 07:39 17:54 07:37 17:56 07:35 17:58 07:33 18:00 07:31 17:05 07:28 17:07 07:26 18:05 07:24 18:07 07:22 18:09		07:20 18:11 07:18 18:13 07:16 18:14 07:13 18:16 07:11 18:18 07:09 18:20 07:07 18:21 07:05 18:23 07:02 18:25 07:00 18:27 06:58 18:28 06:55 18:30 06:53 18:32 06:51 18:34 08:13 (WEA 1) 08:25 (WEA 1) 08:11 (WEA 1) 08:27 (WEA 1) 08:09 (WEA 1) 08:29 (WEA 1) 08:08 (WEA 1) 08:30 (WEA 1) 08:07 (WEA 1) 08:31 (WEA 1) 08:42 (WEA 1) 08:27 (WEA 1) 08:05 (WEA 1) 08:32 (WEA 1) 08:33 (WEA 1) 08:04 (WEA 1) 08:32 (WEA 1) 08:04 (WEA 1) 08:32 (WEA 1) 08:04 (WEA 1) 08:32 (WEA 1) 08:04 (WEA 1) 08:32 (WEA 1) 08:05 (WEA 1) 08:32 (WEA 1) 08:05 (WEA 1) 08:31 (WEA 1) 08:06 (WEA 1) 08:30 (WEA 1) 07:16 07:12 07:12 07:14 07:14 07:16 07:12 07:18	07:10 20:05 07:07 20:06 07:05 20:08 07:03 20:10 07:00 20:11 06:58 20:13 06:56 20:15 06:54 20:16 06:51 20:26 06:38 20:28 06:36 20:30 06:34 20:32 06:32 20:33 06:29 20:35 06:27 20:37 06:25 20:38 06:23 20:40 06:21 20:42 06:19 20:43 06:17 20:45 06:15 20:47 06:13 20:48 06:11 20:50 06:09 20:52 06:07 20:53 05:21 21:40	06:05 20:55 06:03 20:57 06:01 20:58 05:58 21:41 05:58 21:45 05:16 21:53 06:01 21:48 05:24 21:47 05:30 21:46 05:31 21:45 05:33 21:43 05:34 21:42 05:35 21:41 05:36 21:40 05:38 21:39 05:39 21:38 05:40 21:36 05:42 21:35 05:43 21:34 05:45 21:32 05:46 21:31 05:47 21:29 05:49 21:28 05:50 21:26 06:41 20:23	05:17 21:55 05:18 21:42 05:18 21:54 05:19 21:53 05:21 21:48 05:24 21:47 05:30 21:46 05:31 21:45 05:33 21:43 05:34 21:42 05:35 21:41 05:36 21:40 05:38 21:39 05:39 21:38 05:40 21:36 05:42 21:35 05:43 21:34 05:45 21:32 05:46 21:31 05:47 21:29 05:49 21:28 05:50 21:26 06:41 20:23	05:53 21:23 05:55 21:21 05:56 21:20 05:58 21:18 06:00 21:16 06:01 21:14 06:03 21:13 06:04 21:11 06:06 21:09 06:07 21:07 20:01 06:09 21:05 06:14 20:59 19:51 06:15 20:57 19:47 06:19 20:53 06:20 19:42 06:22 19:40 06:23 19:38 06:25 19:35 06:27 19:33 06:28 19:31 06:28 19:32 06:32 19:26 06:33 19:24 06:35 19:21 06:36 07:27 19:19 07:28 19:17 07:30 19:14 07:23 17:08	06:43 20:21 06:44 20:19 06:46 20:17 06:48 20:14 06:49 20:12 06:51 20:10 06:53 20:08 06:54 20:05 06:56 20:03 06:57 20:01 06:59 19:58 07:01 18:43 07:05 18:41 07:07 18:38 07:59 18:36 08:00 18:34 08:02 18:32 08:04 18:30 08:06 18:28 08:07 18:26 08:09 18:24 08:11 18:22 07:13 19:26 07:14 19:23 07:16 17:16 07:18	07:32 19:12 07:33 19:10 07:35 19:07 07:37 19:05 07:38 19:03 07:40 19:01 07:42 18:58 07:43 18:56 07:45 18:54 07:55 18:41 07:57 18:41 07:57 18:38 07:59 18:36 08:00 18:34 08:02 18:32 08:04 18:30 08:06 18:28 08:07 18:26 08:09 18:24 08:11 18:22 07:13 19:26 07:14 19:23 07:16 17:16 07:18	07:25 17:06 07:27 17:04 07:29 17:03 07:30 17:01 07:32 16:59 07:34 16:57 07:36 16:56 16:54 07:39 16:52 07:41 16:51 07:43 16:49 07:45 16:48 07:46 16:46 07:48 16:45 07:50 16:43 07:52 16:42 07:53 16:42 07:55 16:42 07:57 16:23 07:58 16:23 08:00 16:35 08:02 16:34 08:03 16:33 08:08 16:34 08:03 16:33 08:07 16:31 08:08 16:30 08:39 16:29 08:11 16:28 08:13 16:28 08:13 16:27 08:40 16:40 16:40 16:31 16:31			
	Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	414	267	244
	astr.max.mögl.Beschattung		336		69									
	Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31		0,27							0,29		
	Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00							1,00		
	Reduktion Windrichtung		0,56		0,56							0,56		
	Gesamte Reduktion		0,17		0,15							0,16		
	Met.wahrsch.Beschattung		58		10							67		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:
Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:
Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DQ - Marienstr. 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:39 (WEA 1) 18:11	07:20 20:04	07:10 20:55	06:05 21:41	05:20 21:55	05:17 21:23	05:53 20:21	06:43 19:12	07:25 17:06	08:04 (WEA 1) 16:26
2	08:40 16:33	08:12 17:21	08:37 (WEA 1) 18:13	07:18 20:06	07:07 20:57	06:03 21:42	05:19 21:54	05:18 21:21	05:55 20:19	06:44 19:10	07:27 17:04	08:04 (WEA 1) 16:25
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:37 (WEA 1) 18:14	07:16 20:08	07:05 20:58	06:01 21:43	05:18 21:54	05:18 21:20	05:56 20:17	06:46 19:07	07:29 17:03	08:04 (WEA 1) 16:25
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:36 (WEA 1) 18:16	07:13 20:10	07:03 21:00	05:59 21:44	05:18 21:53	05:19 21:18	05:58 20:14	06:48 19:05	07:30 17:01	08:05 (WEA 1) 16:24
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:35 (WEA 1) 18:18	07:11 20:11	07:00 21:02	05:58 21:45	05:17 21:53	05:20 21:16	06:00 20:12	06:49 19:03	07:32 16:59	08:05 (WEA 1) 16:24
6	08:39 16:37	08:05 17:29	08:35 (WEA 1) 18:20	07:09 20:13	06:58 21:03	05:56 21:46	05:16 21:52	05:21 21:14	06:01 20:10	06:51 19:01	07:40 16:57	08:05 (WEA 1) 16:23
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:35 (WEA 1) 18:21	07:07 20:15	06:56 21:05	05:54 21:47	05:16 21:52	05:22 21:13	06:03 20:08	06:53 18:58	07:42 16:56	08:06 (WEA 1) 16:23
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:35 (WEA 1) 18:23	07:05 20:16	06:54 21:07	05:52 21:48	05:15 21:51	05:23 21:11	06:04 20:05	06:54 18:56	07:43 16:54	08:07 (WEA 1) 16:23
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:34 (WEA 1) 18:25	07:02 20:18	06:51 21:08	05:50 21:48	05:15 21:51	05:24 21:09	06:06 20:03	06:56 18:54	07:45 16:52	08:08 (WEA 1) 16:22
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:34 (WEA 1) 18:27	07:00 20:20	06:49 21:10	05:49 21:49	05:14 21:50	05:25 21:07	06:07 20:01	06:57 18:52	07:47 16:51	08:10 (WEA 1) 16:22
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:34 (WEA 1) 18:28	06:58 20:21	06:47 21:11	05:47 21:50	05:14 21:49	05:26 21:05	06:09 19:58	06:59 18:49	07:48 16:49	08:12 (WEA 1) 16:22
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:35 (WEA 1) 18:30	06:55 20:23	06:45 21:13	05:45 21:51	05:14 21:48	05:27 21:03	06:11 19:56	07:01 18:47	07:50 16:48	08:17 (WEA 1) 16:22
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:35 (WEA 1) 18:32	06:53 20:25	06:43 21:15	05:44 21:51	05:13 21:47	05:28 21:01	06:12 19:54	07:02 18:45	07:52 16:46	08:20 (WEA 1) 16:22
14	08:34 16:49	07:51 17:43	09:01 (WEA 1) 18:34	06:51 20:26	06:40 21:16	05:42 21:52	05:13 21:47	05:29 20:59	06:14 19:51	07:04 18:43	07:53 16:45	08:31 16:22
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:36 (WEA 1) 18:35	06:49 20:28	06:38 21:18	05:41 21:53	05:13 21:46	05:30 20:57	06:15 19:49	07:05 18:41	07:55 16:43	08:32 16:22
16	08:33 16:52	07:47 17:47	09:00 (WEA 1) 18:37	06:46 20:30	06:36 21:19	05:39 21:53	05:13 21:45	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:33 16:22
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:59 (WEA 1) 18:39	06:44 20:32	06:34 21:21	05:38 21:53	05:13 21:44	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:34 16:22
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:58 (WEA 1) 18:41	06:42 20:33	06:32 21:22	05:36 21:54	05:13 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	08:35 16:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:42 (WEA 1) 18:42	06:40 20:35	06:29 21:24	05:35 21:54	05:13 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	08:35 16:23
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:35 (WEA 1) 18:44	06:37 20:37	06:27 21:25	05:33 21:55	05:13 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	08:04 18:30	07:58 16:37	08:36 16:23
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:27	05:13 21:55	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	08:00 16:35	08:37 16:23
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:07 16:34	08:37 16:24
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:13 21:55	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:03 16:33	08:38 16:24
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:05 16:32	08:38 16:25
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 17:20	08:07 16:31	08:39 16:26
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:14 21:55	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:14 17:18	21 16:30	08:08 (WEA 1) 16:30
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:16 17:16	25 16:29	08:05 (WEA 1) 16:29
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:18 17:14	26 16:28	08:05 (WEA 1) 16:28
29	08:17 17:14	07:17 17:59	06:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	27 16:28	08:04 (WEA 1) 16:28
30	08:16 17:16	08:44 (WEA 1) 17:07	06:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:16 21:55	06:40 21:26	07:30 20:26	07:21 19:14	08:04 (WEA 1) 17:10	27 16:27	08:04 (WEA 1) 16:27
31	08:15 17:18	08:41 (WEA 1) 17:09	06:12 20:03	06:05 20:40	05:21 21:40	05:15 21:55	06:41 21:25	07:30 20:23	07:23 17:08	08:04 (WEA 1) 17:08	28 16:30	08:04 (WEA 1) 16:30
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung	17	440										
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31									255	0,21
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00									1,00	1,00
Reduktion Windrichtung	0,55	0,55									0,55	0,55
Gesamte Reduktion	0,09	0,17									0,16	0,12
Met.wahrsch.Beschattung	1	74									34	30

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	--------------------------------	----------------------------

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0



Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DS - Marienstr. 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for time intervals (e.g., 08:40, 16:32, etc.). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr. max. mögl. Beschattung', and 'Red. Sonnenscheinwahrsch.'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)





SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: DT - Bahnhofstr. 38
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	08:40	09:12 (WEA 1) 08:13	09:21 (WEA 1) 07:20	07:10	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:32	07:25	08:16	08:52 (WEA 1)			
	16:32	13	09:25 (WEA 1) 17:19	15	09:36 (WEA 1) 18:11	20:04	20:55	21:41	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26	25	09:17 (WEA 1)
2	08:40	09:12 (WEA 1) 08:11	09:23 (WEA 1) 07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:17	08:53 (WEA 1)			
	16:33	14	09:26 (WEA 1) 17:21	10	09:33 (WEA 1) 18:13	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	16:25	23	09:16 (WEA 1)
3	08:39	09:11 (WEA 1) 08:10	09:27 (WEA 1) 17:23	18:14	20:08	20:58	21:43	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	16:25	23	09:17 (WEA 1)	
	16:34	16	09:11 (WEA 1) 08:08	07:13	07:03	05:59	05:18	05:19	05:58	06:48	07:37	07:30	08:20	08:54 (WEA 1)		
4	08:39	09:11 (WEA 1) 08:07	09:28 (WEA 1) 17:25	18:16	20:10	21:00	21:44	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	16:24	22	09:16 (WEA 1)	
	16:35	17	09:11 (WEA 1) 08:07	07:11	07:00	05:58	05:17	05:20	06:00	06:49	07:38	07:32	08:21	08:56 (WEA 1)		
5	08:39	09:11 (WEA 1) 08:05	09:30 (WEA 1) 17:27	18:18	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	16:24	21	09:17 (WEA 1)	
	16:36	19	09:11 (WEA 1) 08:05	07:09	06:58	05:56	05:16	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:23	08:57 (WEA 1)		
6	08:39	09:30 (WEA 1) 17:29	18:20	20:13	21:03	21:46	21:52	21:14	20:10	19:01	16:57	16:23	19	08:57 (WEA 1)		
	16:37	19	09:11 (WEA 1) 08:03	07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:03	06:53	07:42	07:36	08:24	08:57 (WEA 1)		
7	08:38	09:32 (WEA 1) 17:30	18:21	20:15	21:05	21:47	21:52	21:13	20:08	18:58	16:56	16:23	19	08:57 (WEA 1)		
	16:39	21	09:10 (WEA 1) 08:02	07:04	06:54	05:52	05:15	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	08:25	08:59 (WEA 1)		
8	08:38	09:32 (WEA 1) 17:32	18:23	20:16	21:07	21:48	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	16:23	17	08:59 (WEA 1)		
	16:40	22	09:10 (WEA 1) 08:00	07:02	06:51	05:50	05:15	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	08:26	09:00 (WEA 1)		
9	08:37	09:33 (WEA 1) 17:34	18:25	20:18	21:08	21:48	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	16:22	16	09:16 (WEA 1)		
	16:41	23	09:11 (WEA 1) 07:58	07:00	06:49	05:49	05:14	05:25	06:07	06:57	07:47	07:41	08:27	09:01 (WEA 1)		
10	08:37	09:34 (WEA 1) 17:36	18:27	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:52	16:51	16	09:07 (WEA 1)	16:22	14	09:15 (WEA 1)
	16:43	23	09:10 (WEA 1) 07:56	06:58	06:47	05:47	05:14	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:30	09:02 (WEA 1)		
11	08:36	09:35 (WEA 1) 17:38	18:28	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	18	09:08 (WEA 1)	16:22	13	09:15 (WEA 1)
	16:44	25	09:10 (WEA 1) 07:54	06:55	06:45	05:45	05:14	05:27	06:11	07:01	07:50	07:45	08:29	09:03 (WEA 1)		
12	08:36	09:35 (WEA 1) 17:40	18:30	20:23	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	16:48	21	09:10 (WEA 1)	16:22	12	09:15 (WEA 1)
	16:46	25	09:10 (WEA 1) 07:52	06:53	06:43	05:44	05:13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:30	09:04 (WEA 1)		
13	08:35	09:36 (WEA 1) 17:42	18:32	20:25	21:15	21:51	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	23	09:11 (WEA 1)	16:22	10	09:14 (WEA 1)
	16:47	26	09:10 (WEA 1) 07:51	06:51	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:31	09:05 (WEA 1)		
14	08:34	09:37 (WEA 1) 17:43	18:34	20:26	21:16	21:52	21:47	20:59	19:51	18:43	16:45	25	09:12 (WEA 1)	16:22	9	09:14 (WEA 1)
	16:49	27	09:10 (WEA 1) 07:49	06:49	06:38	05:41	05:13	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:32	09:07 (WEA 1)		
15	08:33	09:37 (WEA 1) 17:45	18:35	20:28	21:18	21:53	21:46	20:57	19:49	18:41	16:43	24	09:13 (WEA 1)	16:22	7	09:14 (WEA 1)
	16:50	27	09:10 (WEA 1) 07:47	06:46	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33	09:08 (WEA 1)		
16	08:33	09:38 (WEA 1) 17:47	18:37	20:30	21:19	21:53	21:45	20:55	19:47	18:38	16:42	27	09:14 (WEA 1)	16:22	5	09:13 (WEA 1)
	16:52	28	09:10 (WEA 1) 07:45	06:44	06:34	05:38	05:13	05:32	06:19	07:09	07:59	07:53	08:34	09:10 (WEA 1)		
17	08:32	09:39 (WEA 1) 17:49	18:39	20:32	21:21	21:53	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	28	09:15 (WEA 1)	16:22	3	09:10 (WEA 1)
	16:53	29	09:11 (WEA 1) 07:43	06:42	06:32	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35	09:11 (WEA 1)		
18	08:31	09:39 (WEA 1) 17:51	18:41	20:33	21:22	21:54	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	28	09:14 (WEA 1)	16:22	0	09:13 (WEA 1)
	16:55	28	09:11 (WEA 1) 07:41	06:39	06:29	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35	09:04 (WEA 1)		
19	08:30	09:40 (WEA 1) 17:53	18:42	20:35	21:24	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	29	09:15 (WEA 1)	16:23	0	09:15 (WEA 1)
	16:57	29	09:11 (WEA 1) 07:39	06:37	06:27	05:33	05:13	05:36	06:23	07:14	08:04	07:58	08:36	09:07 (WEA 1)		
20	08:29	09:40 (WEA 1) 17:54	18:44	20:37	21:25	21:55	21:40	20:47	19:38	18:30	16:37	28	09:15 (WEA 1)	16:23	0	09:16 (WEA 1)
	16:58	29	09:11 (WEA 1) 07:37	06:35	06:25	05:32	05:13	05:38	06:25	07:15	08:06	08:00	08:37	09:08 (WEA 1)		
21	08:28	09:40 (WEA 1) 17:56	18:46	20:38	21:27	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	29	09:16 (WEA 1)	16:23	0	09:16 (WEA 1)
	17:00	29	09:12 (WEA 1) 07:35	06:33	06:23	05:31	05:13	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:37	09:07 (WEA 1)		
22	08:27	09:40 (WEA 1) 17:58	18:47	20:40	21:28	21:55	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	29	09:16 (WEA 1)	16:24	0	09:17 (WEA 1)
	17:02	28	09:12 (WEA 1) 07:33	06:30	06:21	05:30	05:13	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	08:38	09:09 (WEA 1)		
23	08:25	09:41 (WEA 1) 18:00	18:49	20:42	21:29	21:55	21:36	20:41	19:31	18:24	16:33	29	09:17 (WEA 1)	16:24	0	09:17 (WEA 1)
	17:03	29	09:12 (WEA 1) 07:31	06:28	06:19	05:28	05:14	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	08:38	09:09 (WEA 1)		
24	08:24	09:40 (WEA 1) 18:02	18:51	20:43	21:31	21:55	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	28	09:16 (WEA 1)	16:25	0	09:18 (WEA 1)
	17:05	28	09:13 (WEA 1) 07:28	06:26	06:17	05:27	05:14	05:43	06:31	07:22	08:13	08:07	08:40 (WEA 1)	08:39	0	09:19 (WEA 1)
25	08:23	09:41 (WEA 1) 18:04	18:53	20:45	21:32	21:55	21:34	20:37	19:26	18:20	16:31	29	09:17 (WEA 1)	16:26	0	09:19 (WEA 1)
	17:07	28	09:14 (WEA 1) 07:26	06:23	06:15	05:26	05:14	05:45	06:33	07:23	08:14	08:08	08:49 (WEA 1)	08:39	0	09:20 (WEA 1)
26	08:22	09:41 (WEA 1) 18:05	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:24	18:18	16:30	28	09:17 (WEA 1)	16:26	0	09:20 (WEA 1)
	17:09	27	09:14 (WEA 1) 07:24	06:21	06:13	05:25	05:15	05:46	06:35	07:25	08:16	08:10	08:49 (WEA 1)	08:39	0	09:21 (WEA 1)
27	08:20	09:40 (WEA 1) 18:07	18:56	20:48	21:35	21:55	21:31	20:32	19:21	18:16	16:29	27	09:16 (WEA 1)	16:27	4	09:18 (WEA 1)
	17:10	26	09:16 (WEA 1) 07:22	06:19	06:11	05:24	05:15	05:47	06:36	07:27	08:18	08:11	08:50 (WEA 1)	08:39	0	09:19 (WEA 1)
28	08:19	09:40 (WEA 1) 18:09	18:58	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	18:14	16:28	27	09:17 (WEA 1)	16:28	6	09:19 (WEA 1)
	17:12	24	09:16 (WEA 1) 08:09	07:16	06:09	05:23	05:16	05:49	06:38	07:28	08:20	08:13	08:51 (WEA 1)	08:40	0	09:22 (WEA 1)
29	08:17	09:39 (WEA 1) 18:09	19:59	20:52	21:37	21:55	21:28	20:28	19:17	18:12	16:28	26	09:17 (WEA 1)	16:29	9	09:21 (WEA 1)
	17:14	23	09:17 (WEA 1) 08:00	07:14	06:07	05:22	05:16	05:50	06:40	07:30	08:21	08:14	08:51 (WEA 1)	08:40	0	09:22 (WEA 1)
30	08:16	09:38 (WEA 1) 18:00	20:01	20:53	21:38	21:55	21:26	20:26	19:14	18:10	16:27	25	09:16 (WEA 1)	16:30	10</	

Projekt:
Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:
Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DU - Friedrichstr. 7
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with 12 columns for months (Januar-Dezember) and rows for hourly data from 08:40 to 17:18. Includes summary rows for solar hours, shading probability, and reduction factors.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DV - Surendorf 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	13:03 (WEA 1) 08:13	07:20	08:15 (WEA 2) 07:10	06:05	05:20
	16:32	58 14:01 (WEA 1) 17:19	18:11	47 09:02 (WEA 2) 20:04	20:55	21:41
2	08:39	13:03 (WEA 1) 08:11	07:18	08:16 (WEA 2) 07:07	06:03	05:19
	16:33	58 14:01 (WEA 1) 17:21	18:12	45 09:01 (WEA 2) 20:06	20:57	21:42
3	08:39	13:03 (WEA 1) 08:10	07:15	08:16 (WEA 2) 07:05	06:01	05:18
	16:34	58 14:01 (WEA 1) 17:23	18:14	45 09:01 (WEA 2) 20:08	20:58	21:43
4	08:39	13:04 (WEA 1) 08:08	07:13	08:17 (WEA 2) 07:03	05:59	05:18
	16:35	58 14:02 (WEA 1) 17:25	18:16	43 09:00 (WEA 2) 20:09	21:00	21:44
5	08:39	13:04 (WEA 1) 08:07	07:11	08:16 (WEA 2) 07:00	05:57	05:17
	16:36	57 14:01 (WEA 1) 17:27	18:18	43 08:59 (WEA 2) 20:11	21:02	21:45
6	08:39	13:05 (WEA 1) 08:05	07:09	08:17 (WEA 2) 06:58	05:56	05:16
	16:37	57 14:02 (WEA 1) 17:29	18:20	41 08:58 (WEA 2) 20:13	21:03	21:46
7	08:38	13:05 (WEA 1) 08:03	07:07	08:18 (WEA 2) 06:56	05:54	05:16
	16:39	57 14:02 (WEA 1) 17:30	18:21	39 08:57 (WEA 2) 20:15	21:05	21:47
8	08:38	13:06 (WEA 1) 08:01	07:04	07:28 (WEA 3) 06:54	05:52	05:15
	16:40	57 14:03 (WEA 1) 17:32	18:23	45 08:55 (WEA 2) 20:16	21:07	21:48
9	08:37	13:07 (WEA 1) 08:00	07:02	07:25 (WEA 3) 06:51	05:50	05:15
	16:41	56 14:03 (WEA 1) 17:34	18:25	49 08:54 (WEA 2) 20:18	21:08	21:48
10	08:37	13:08 (WEA 1) 07:58	07:00	07:23 (WEA 3) 06:49	05:49	05:14
	16:43	56 14:04 (WEA 1) 17:36	18:27	49 08:52 (WEA 2) 20:20	21:10	21:49
11	08:36	13:08 (WEA 1) 07:56	06:58	07:21 (WEA 3) 06:47	05:47	05:14
	16:44	56 14:04 (WEA 1) 17:38	18:28	49 08:50 (WEA 2) 20:21	21:11	21:50
12	08:36	13:09 (WEA 1) 07:54	06:55	07:18 (WEA 3) 06:45	05:45	05:14
	16:46	55 14:04 (WEA 1) 17:40	15 08:48 (WEA 2) 18:30	48 08:47 (WEA 2) 20:23	21:13	21:51
13	08:35	13:09 (WEA 1) 07:52	06:53	07:18 (WEA 3) 06:42	05:44	05:13
	16:47	55 14:04 (WEA 1) 17:41	21 08:51 (WEA 2) 18:32	42 08:43 (WEA 2) 20:25	21:14	21:51
14	08:34	13:10 (WEA 1) 07:51	06:51	07:17 (WEA 3) 06:40	05:42	05:13
	16:49	53 14:03 (WEA 1) 17:43	26 08:53 (WEA 2) 18:34	28 07:45 (WEA 3) 20:26	21:16	21:52
15	08:33	13:11 (WEA 1) 07:49	06:49	08:25 (WEA 2) 06:38	05:41	05:13
	16:50	52 14:03 (WEA 1) 17:45	30 08:55 (WEA 2) 18:35	28 07:44 (WEA 3) 20:28	21:18	21:52
16	08:32	13:12 (WEA 1) 07:47	06:46	08:24 (WEA 2) 06:36	05:39	05:13
	16:52	51 14:03 (WEA 1) 17:47	33 08:57 (WEA 2) 18:37	29 07:44 (WEA 3) 20:30	21:19	21:53
17	08:32	13:13 (WEA 1) 07:45	06:44	07:15 (WEA 3) 06:34	05:38	05:13
	16:53	50 14:03 (WEA 1) 17:49	36 08:58 (WEA 2) 18:39	29 07:44 (WEA 3) 20:31	21:21	21:53
18	08:31	13:14 (WEA 1) 07:43	06:42	07:15 (WEA 3) 06:32	05:36	05:13
	16:55	49 14:03 (WEA 1) 17:51	38 08:59 (WEA 2) 18:41	28 07:43 (WEA 3) 20:33	21:22	21:54
19	08:30	13:15 (WEA 1) 07:41	06:39	07:15 (WEA 3) 06:29	05:35	05:13
	16:57	48 14:03 (WEA 1) 17:53	40 09:00 (WEA 2) 18:42	28 07:43 (WEA 3) 20:35	21:24	21:54
20	08:29	13:16 (WEA 1) 07:39	06:37	07:15 (WEA 3) 06:27	05:33	05:13
	16:58	47 14:03 (WEA 1) 17:54	41 09:01 (WEA 2) 18:44	28 07:43 (WEA 3) 20:37	21:25	21:54
21	08:28	13:16 (WEA 1) 07:37	06:35	07:15 (WEA 3) 06:25	05:32	05:13
	17:00	46 14:02 (WEA 1) 17:56	43 09:02 (WEA 2) 18:46	26 07:41 (WEA 3) 20:38	21:26	21:55
22	08:26	13:18 (WEA 1) 07:35	06:33	07:16 (WEA 3) 06:23	05:31	05:13
	17:02	44 14:02 (WEA 1) 17:58	44 09:01 (WEA 2) 18:47	24 07:40 (WEA 3) 20:40	21:28	21:55
23	08:25	13:19 (WEA 1) 07:33	06:30	07:17 (WEA 3) 06:21	05:29	05:13
	17:03	42 14:01 (WEA 1) 18:00	45 09:02 (WEA 2) 18:49	22 07:39 (WEA 3) 20:42	21:29	21:55
24	08:24	13:20 (WEA 1) 07:30	06:28	07:18 (WEA 3) 06:19	05:28	05:14
	17:05	40 14:00 (WEA 1) 18:02	45 09:02 (WEA 2) 18:51	18 07:36 (WEA 3) 20:43	21:31	21:55
25	08:23	13:22 (WEA 1) 07:28	06:26	07:20 (WEA 3) 06:17	05:27	05:14
	17:07	37 13:59 (WEA 1) 18:03	46 09:02 (WEA 2) 18:52	13 07:33 (WEA 3) 20:45	21:32	21:55
26	08:22	13:24 (WEA 1) 07:26	06:23	08:16 (WEA 2) 06:15	05:26	05:14
	17:08	34 13:58 (WEA 1) 18:05	47 09:03 (WEA 2) 18:54	20:47	21:33	21:55
27	08:20	13:26 (WEA 1) 07:24	06:21	08:16 (WEA 2) 06:13	05:25	05:15
	17:10	30 13:56 (WEA 1) 18:07	47 09:03 (WEA 2) 18:56	20:48	21:35	21:55
28	08:19	13:28 (WEA 1) 07:22	06:19	08:15 (WEA 2) 06:11	05:24	05:15
	17:12	26 13:54 (WEA 1) 18:09	47 09:02 (WEA 2) 18:58	20:50	21:36	21:55
29	08:17	13:32 (WEA 1)	07:16	06:09	05:23	05:16
	17:14	20 13:52 (WEA 1)	19:59	20:52	21:37	21:55
30	08:16	13:36 (WEA 1)	07:14	06:07	05:22	05:16
	17:16	11 13:47 (WEA 1)	20:01	20:53	21:38	21:55
31	08:14		07:12		05:21	
	17:17		20:03		21:39	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	1418	644	886			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,69	0,56	0,56			
Gesamte Reduktion	0,11	0,18	0,15			
Met.wahrsch.Beschattung	161	114	137			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DV - Surendorf 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	05:17	05:53	06:43	07:31	07:58 (WEA 3)	07:25	08:16	12:50 (WEA 1)		
	21:55	21:23	20:21	19:12	45 09:25 (WEA 2)	17:06	16:26	56 13:46 (WEA 1)		
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:58 (WEA 3)	07:27	08:17	12:50 (WEA 1)		
	21:54	21:21	20:19	19:10	49 09:27 (WEA 2)	17:04	16:25	56 13:46 (WEA 1)		
3	05:18	05:56	06:46	07:35	08:00 (WEA 3)	07:29	08:19	12:51 (WEA 1)		
	21:54	21:20	20:17	19:07	50 09:29 (WEA 2)	17:02	16:25	56 13:47 (WEA 1)		
4	05:19	05:58	06:48	07:36	08:02 (WEA 3)	07:30	08:20	12:50 (WEA 1)		
	21:53	21:18	20:14	19:05	49 09:31 (WEA 2)	17:01	16:24	57 13:47 (WEA 1)		
5	05:20	05:59	06:49	07:38	08:03 (WEA 3)	07:32	08:21	12:51 (WEA 1)		
	21:53	21:16	20:12	19:03	47 09:31 (WEA 2)	16:59	16:24	57 13:48 (WEA 1)		
6	05:21	06:01	06:51	07:40	08:54 (WEA 2)	07:34	08:22	12:51 (WEA 1)		
	21:52	21:14	20:10	19:01	39 09:33 (WEA 2)	16:57	16:23	57 13:48 (WEA 1)		
7	05:22	06:03	06:52	07:41	08:53 (WEA 2)	07:36	08:24	12:51 (WEA 1)		
	21:52	21:13	20:08	18:58	41 09:34 (WEA 2)	16:55	16:23	57 13:48 (WEA 1)		
8	05:23	06:04	06:54	07:43	08:52 (WEA 2)	07:37	08:25	12:51 (WEA 1)		
	21:51	21:11	20:05	18:56	42 09:34 (WEA 2)	16:54	16:22	58 13:49 (WEA 1)		
9	05:24	06:06	06:56	07:45	08:51 (WEA 2)	07:39	08:26	12:52 (WEA 1)		
	21:51	21:09	20:03	18:54	43 09:34 (WEA 2)	16:52	16:22	58 13:50 (WEA 1)		
10	05:25	06:07	06:57	07:47	08:50 (WEA 2)	07:41	08:27	12:52 (WEA 1)		
	21:50	21:07	20:01	18:52	45 09:35 (WEA 2)	16:51	16:22	58 13:50 (WEA 1)		
11	05:26	06:09	06:59	07:48	08:50 (WEA 2)	07:43	08:28	12:53 (WEA 1)		
	21:49	21:05	19:58	18:49	45 09:35 (WEA 2)	16:49	16:22	58 13:51 (WEA 1)		
12	05:27	06:11	07:01	07:50	08:49 (WEA 2)	07:45	13:08 (WEA 1)	08:29	12:53 (WEA 1)	
	21:48	21:03	19:56	18:47	46 09:35 (WEA 2)	16:47	12 13:20 (WEA 1)	16:22	58 13:51 (WEA 1)	
13	05:28	06:12	07:02	07:52	08:49 (WEA 2)	07:46	13:04 (WEA 1)	08:30	12:53 (WEA 1)	
	21:47	21:01	19:54	18:45	46 09:35 (WEA 2)	16:46	20 13:24 (WEA 1)	16:22	59 13:52 (WEA 1)	
14	05:29	06:14	07:04	07:53	08:48 (WEA 2)	07:48	13:01 (WEA 1)	08:31	12:54 (WEA 1)	
	21:46	20:59	19:51	18:43	47 09:35 (WEA 2)	16:44	26 13:27 (WEA 1)	16:22	58 13:52 (WEA 1)	
15	05:30	06:15	07:05	07:55	08:48 (WEA 2)	07:50	12:59 (WEA 1)	08:32	12:54 (WEA 1)	
	21:45	20:57	19:49	18:41	47 09:35 (WEA 2)	16:43	30 13:29 (WEA 1)	16:22	59 13:53 (WEA 1)	
16	05:31	06:17	07:07	07:57	08:49 (WEA 2)	07:52	12:57 (WEA 1)	08:33	12:55 (WEA 1)	
	21:44	20:55	19:47	18:38	46 09:35 (WEA 2)	16:42	34 13:31 (WEA 1)	16:22	58 13:53 (WEA 1)	
17	05:32	06:19	07:09	07:59	08:48 (WEA 2)	07:53	12:55 (WEA 1)	08:34	12:56 (WEA 1)	
	21:43	20:53	19:44	18:36	46 09:34 (WEA 2)	16:40	37 13:32 (WEA 1)	16:22	58 13:54 (WEA 1)	
18	05:34	06:20	07:10	08:00 (WEA 3)	08:00	07:55	12:54 (WEA 1)	08:35	12:55 (WEA 1)	
	21:42	20:51	19:42	11 08:20 (WEA 3)	18:34	45 09:33 (WEA 2)	16:39	40 13:34 (WEA 1)	16:22	59 13:54 (WEA 1)
19	05:35	06:22	07:12	08:06 (WEA 3)	08:02	07:57	12:53 (WEA 1)	08:35	12:56 (WEA 1)	
	21:41	20:49	19:40	17 08:23 (WEA 3)	18:32	45 09:33 (WEA 2)	16:38	42 13:35 (WEA 1)	16:23	59 13:55 (WEA 1)
20	05:36	06:23	07:13	08:04 (WEA 3)	08:04	07:58	12:53 (WEA 1)	08:36	12:57 (WEA 1)	
	21:40	20:47	19:37	21 08:25 (WEA 3)	18:30	43 09:32 (WEA 2)	16:36	44 13:37 (WEA 1)	16:23	59 13:56 (WEA 1)
21	05:38	06:25	07:15	08:02 (WEA 3)	08:05	08:00	12:52 (WEA 1)	08:37	12:57 (WEA 1)	
	21:39	20:45	19:35	23 08:25 (WEA 3)	18:28	42 09:32 (WEA 2)	16:35	46 13:38 (WEA 1)	16:23	58 13:55 (WEA 1)
22	05:39	06:27	07:17	08:01 (WEA 3)	08:07	08:02	12:52 (WEA 1)	08:37	12:58 (WEA 1)	
	21:38	20:43	19:33	25 08:26 (WEA 3)	18:26	41 09:31 (WEA 2)	16:34	47 13:39 (WEA 1)	16:24	58 13:56 (WEA 1)
23	05:40	06:28	07:18	07:59 (WEA 3)	08:09	08:03	12:51 (WEA 1)	08:38	12:58 (WEA 1)	
	21:36	20:41	19:30	27 08:26 (WEA 3)	18:24	39 09:30 (WEA 2)	16:33	48 13:39 (WEA 1)	16:24	58 13:56 (WEA 1)
24	05:42	06:30	07:20	07:59 (WEA 3)	08:11	08:05	12:51 (WEA 1)	08:38	12:58 (WEA 1)	
	21:35	20:39	19:28	27 08:26 (WEA 3)	18:22	37 09:28 (WEA 2)	16:32	49 13:40 (WEA 1)	16:25	59 13:57 (WEA 1)
25	05:43	06:31	07:22	07:58 (WEA 3)	07:13	08:07	12:51 (WEA 1)	08:38	12:59 (WEA 1)	
	21:34	20:37	19:26	29 08:27 (WEA 3)	17:20	35 08:27 (WEA 2)	16:31	50 13:41 (WEA 1)	16:26	59 13:58 (WEA 1)
26	05:44	06:33	07:23	07:57 (WEA 3)	07:14	08:08	12:51 (WEA 1)	08:39	12:59 (WEA 1)	
	21:32	20:34	19:23	29 08:26 (WEA 3)	17:18	32 08:26 (WEA 2)	16:30	51 13:42 (WEA 1)	16:26	59 13:58 (WEA 1)
27	05:46	06:35	07:25	07:57 (WEA 3)	07:16	08:10	12:50 (WEA 1)	08:39	13:00 (WEA 1)	
	21:31	20:32	19:21	29 08:26 (WEA 3)	17:16	29 08:24 (WEA 2)	16:29	53 13:43 (WEA 1)	16:27	58 13:58 (WEA 1)
28	05:47	06:36	07:27	07:57 (WEA 3)	07:18	08:11	12:50 (WEA 1)	08:39	13:00 (WEA 1)	
	21:29	20:30	19:19	29 08:26 (WEA 3)	17:14	25 08:22 (WEA 2)	16:28	54 13:44 (WEA 1)	16:28	59 13:59 (WEA 1)
29	05:49	06:38	07:28	07:57 (WEA 3)	07:20	08:13	12:50 (WEA 1)	08:39	13:01 (WEA 1)	
	21:28	20:28	19:17	28 08:25 (WEA 3)	17:12	20 08:20 (WEA 2)	16:27	55 13:45 (WEA 1)	16:29	58 13:59 (WEA 1)
30	05:50	06:40	07:30	07:57 (WEA 3)	07:21	08:14	12:50 (WEA 1)	08:40	13:01 (WEA 1)	
	21:26	20:26	19:14	39 09:21 (WEA 2)	17:10	13 08:16 (WEA 2)	16:27	55 13:45 (WEA 1)	16:29	58 13:59 (WEA 1)
31	05:52	06:41		07:23	07:23		16:30	58 14:00 (WEA 1)		
	21:25	20:23		17:08			16:30	58 14:00 (WEA 1)		
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267		244			
astr.max.mögl.Beschattung			334	1219		793		1797		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		0,21		0,14		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00		1,00		
Reduktion Windrichtung			0,57	0,56		0,69		0,69		
Gesamte Reduktion			0,20	0,17		0,15		0,10		
Met.wahrsch.Beschattung			66	204		121		178		

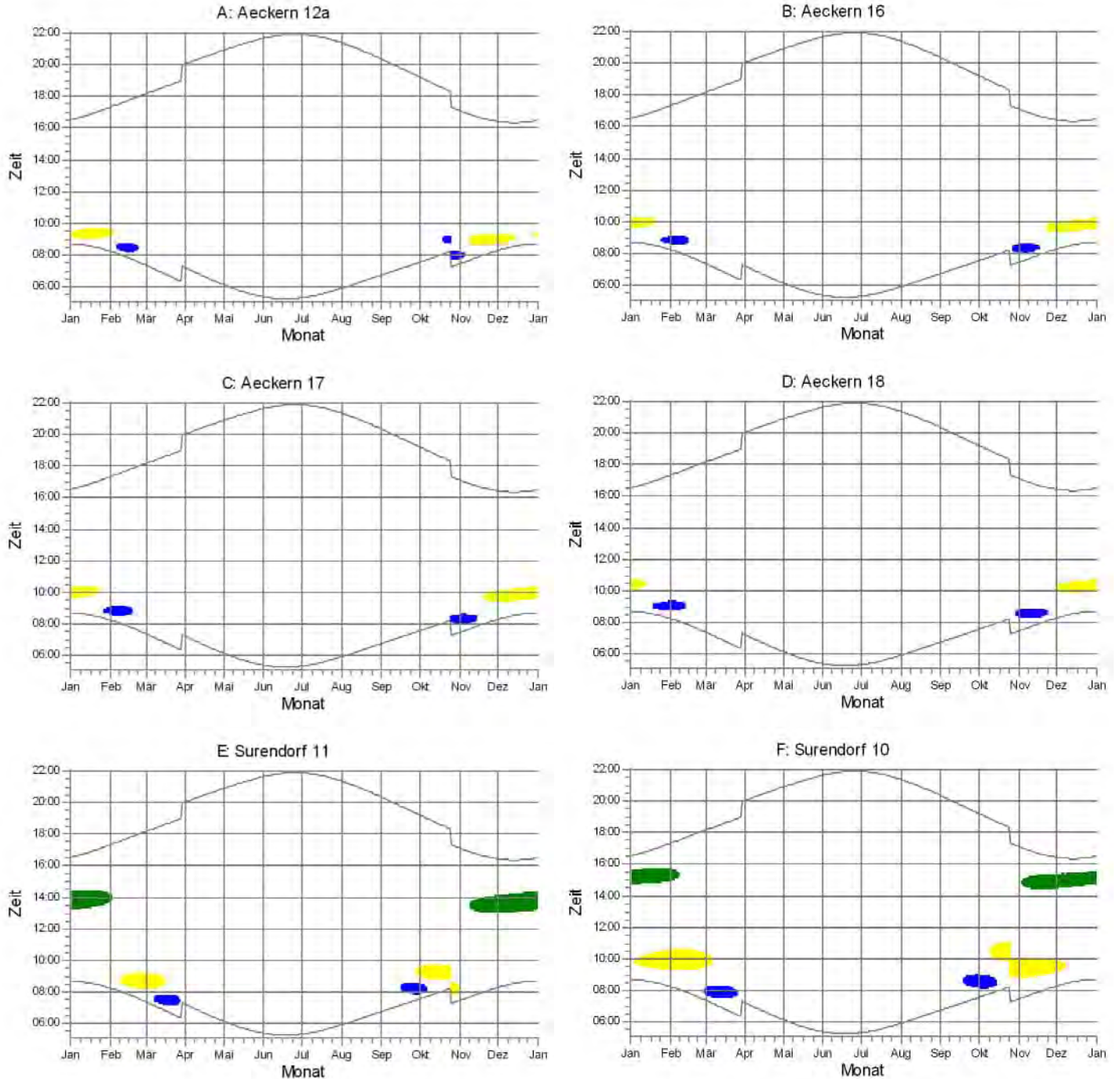
Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

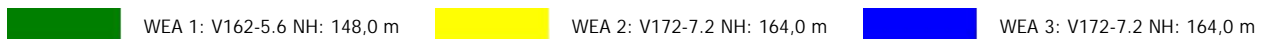


SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

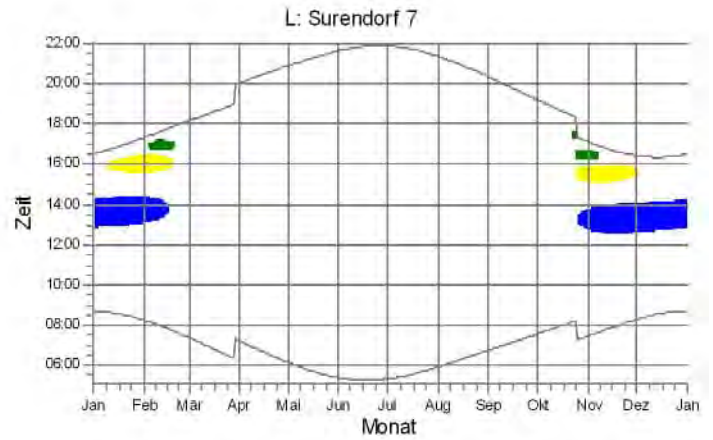
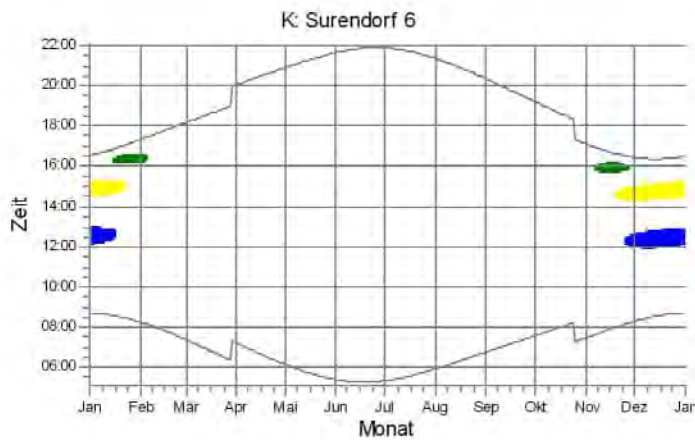
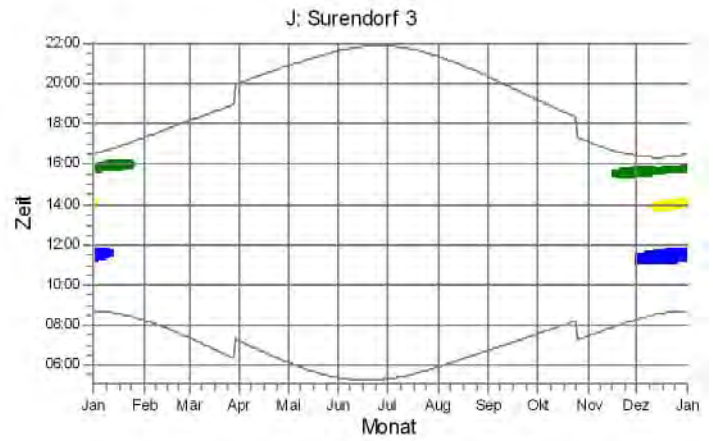
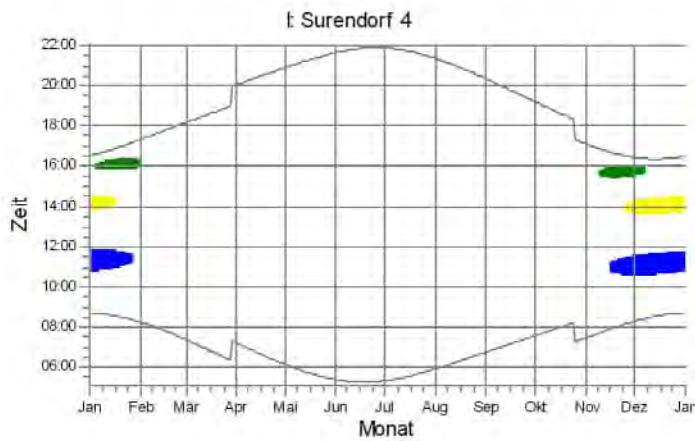
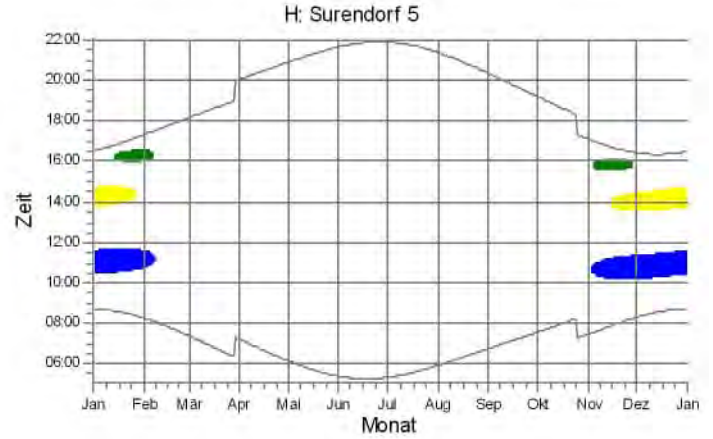
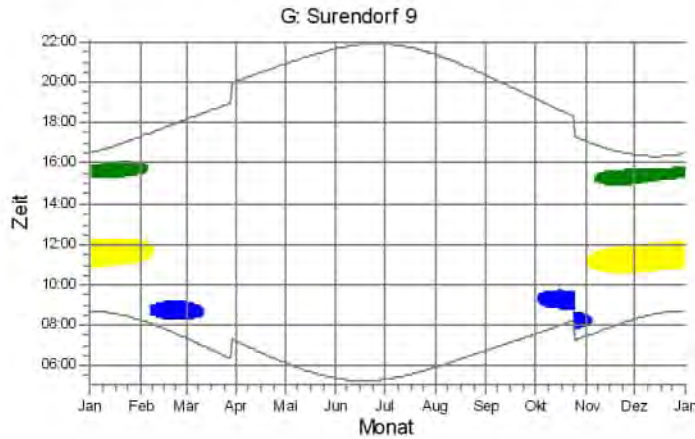


WEA

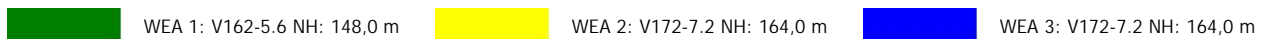


SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

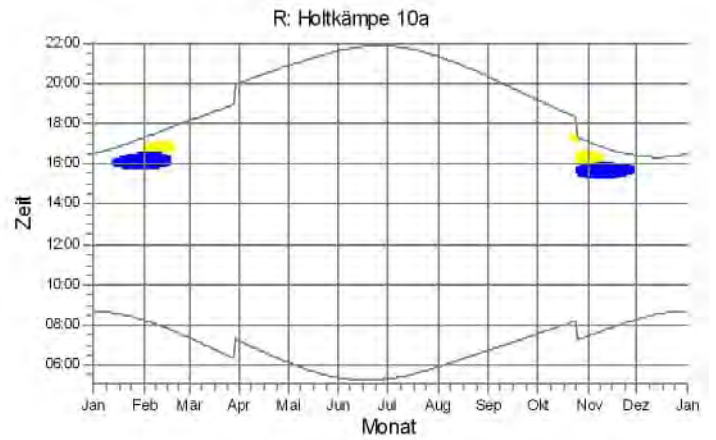
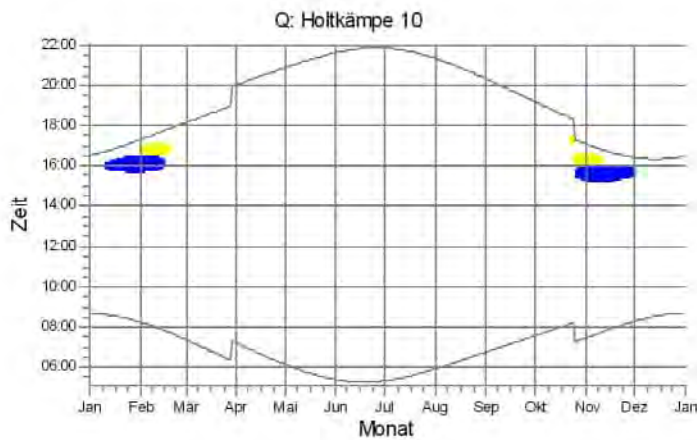
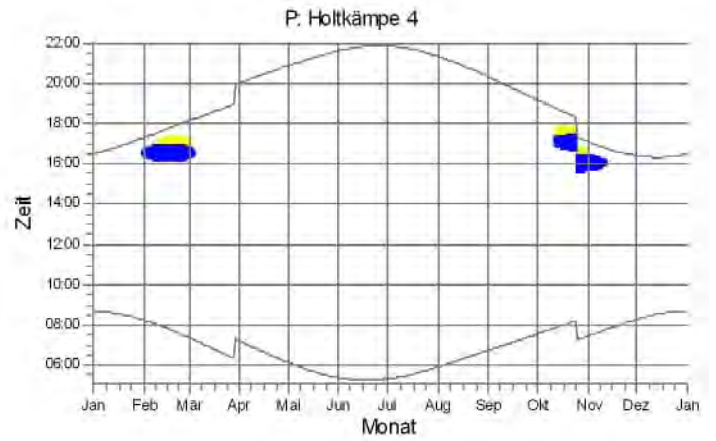
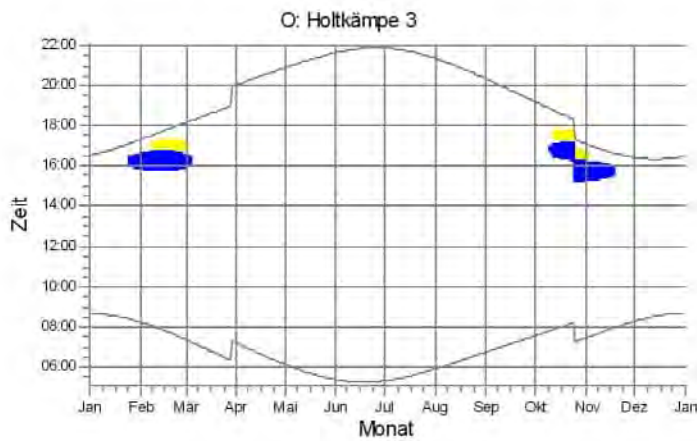
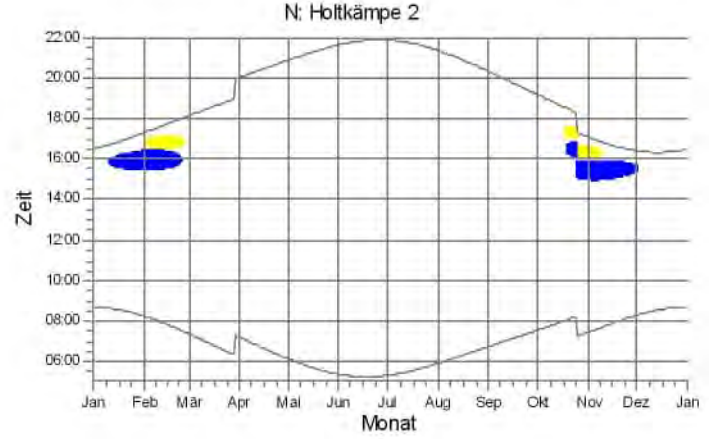
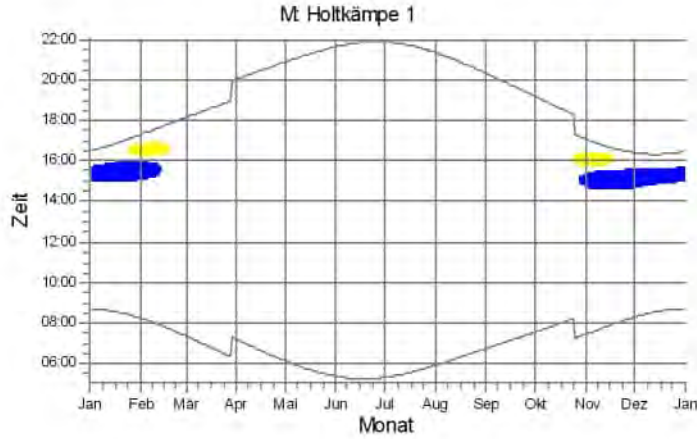


WEA



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)



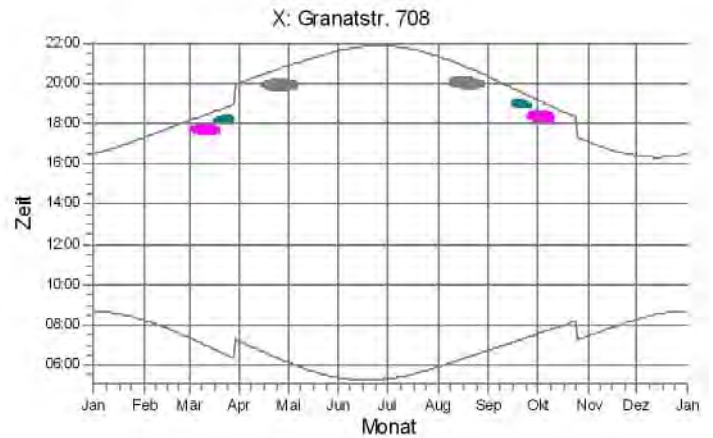
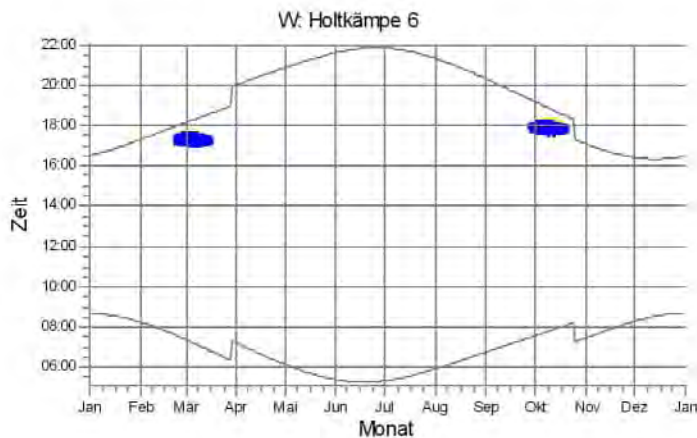
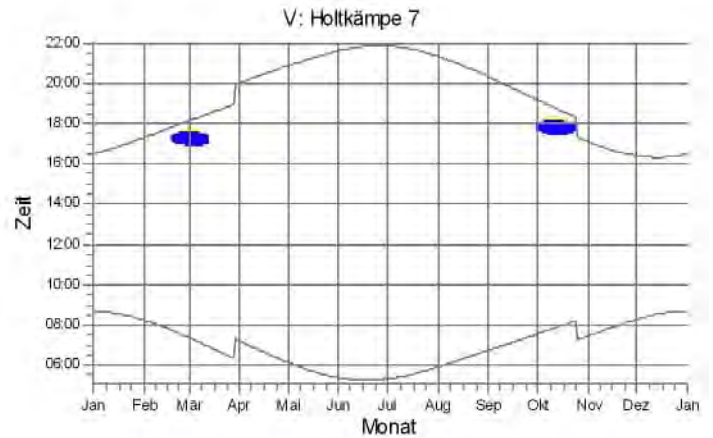
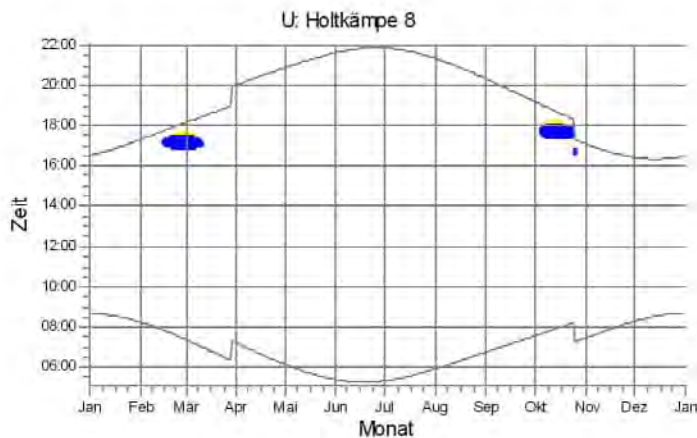
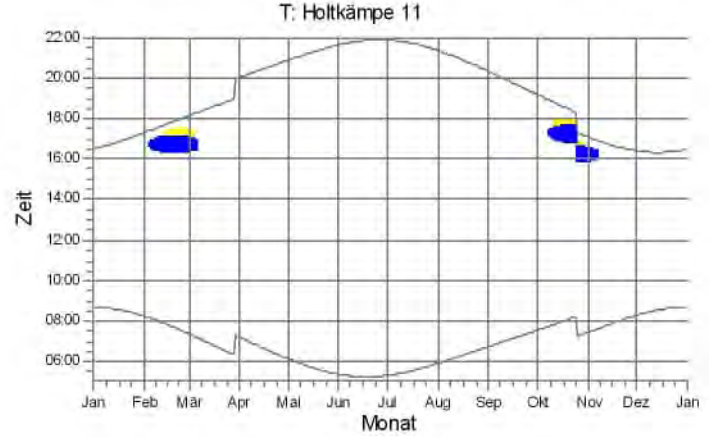
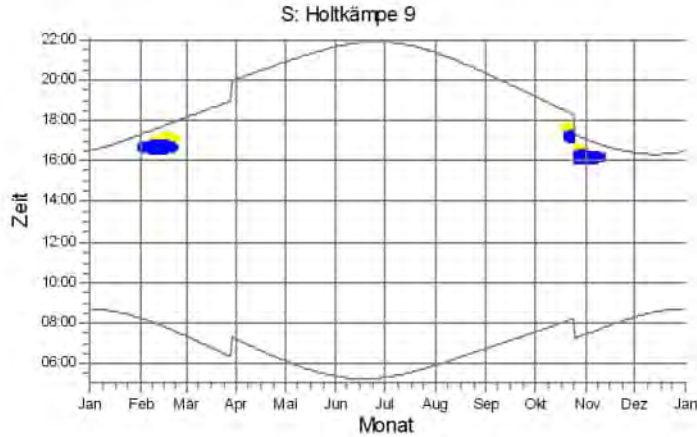
WEA

WEA 2: V172-7.2 NH: 164,0 m

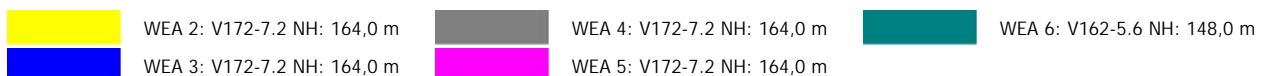
WEA 3: V172-7.2 NH: 164,0 m

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

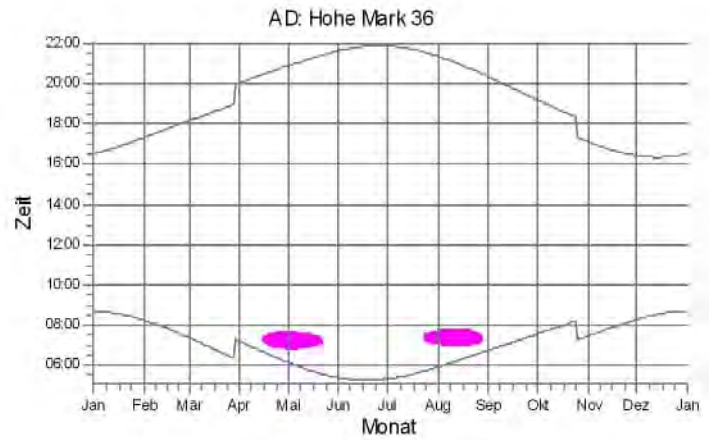
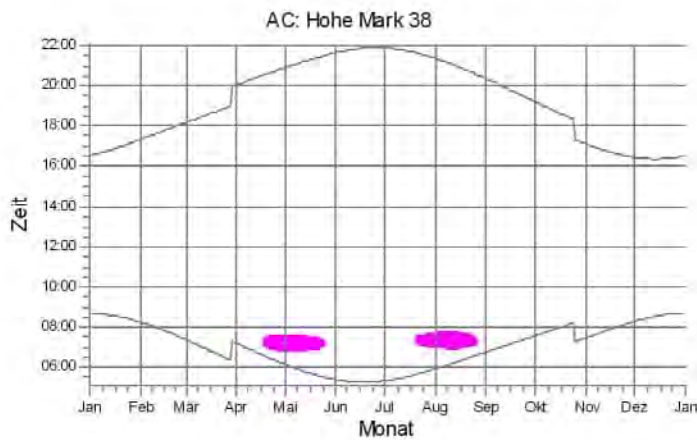
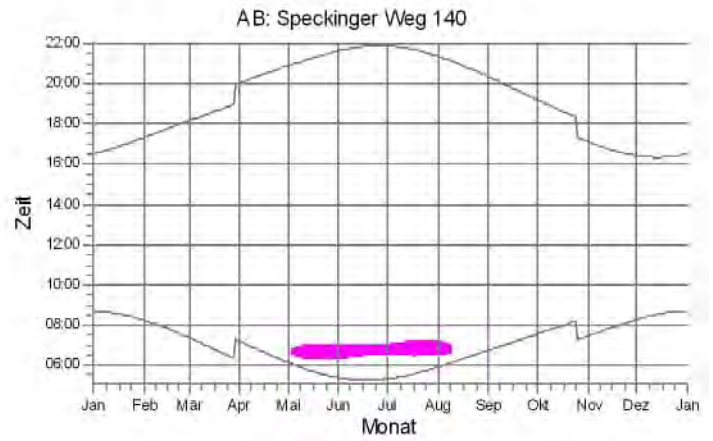
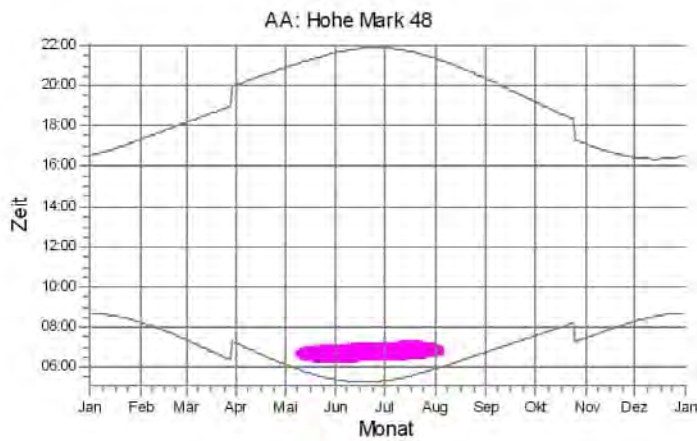
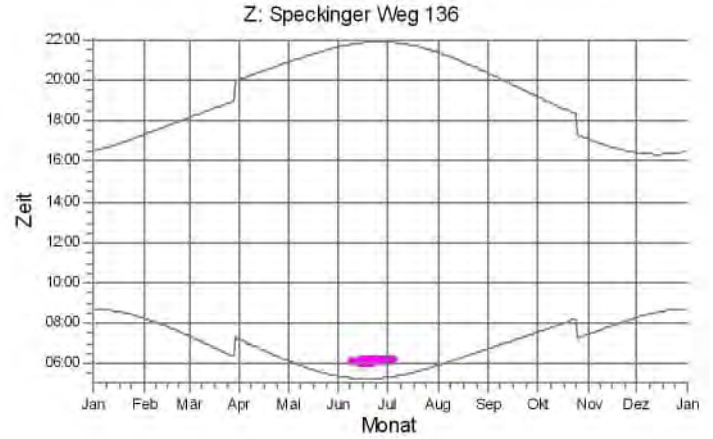
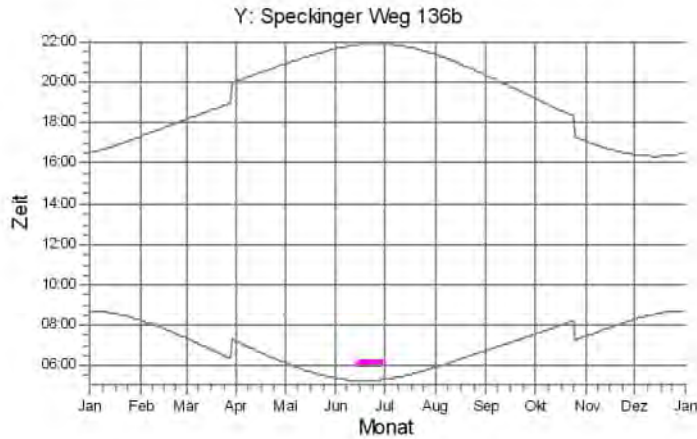


WEA



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

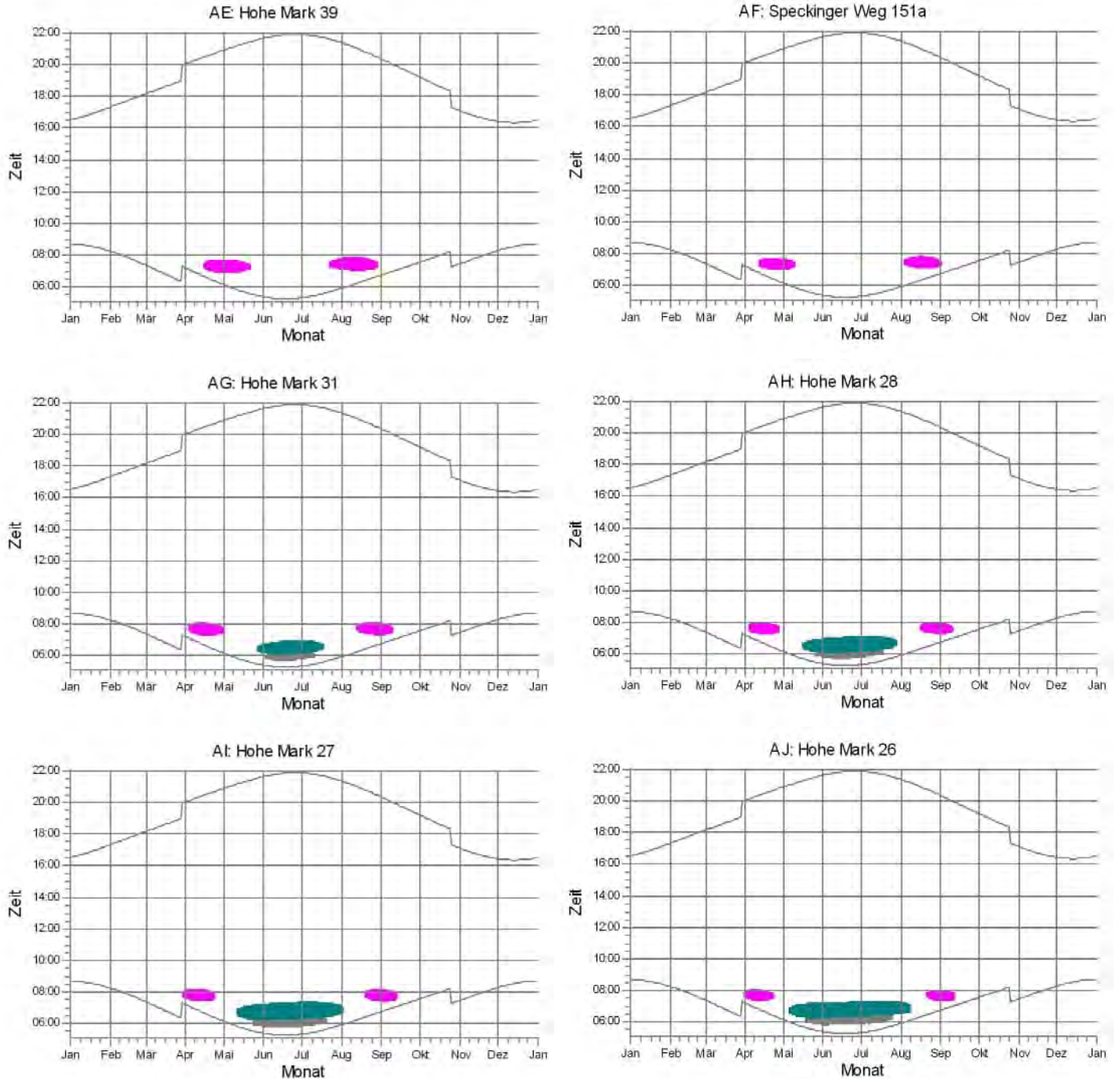


WEA

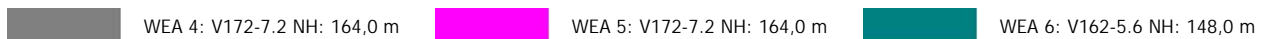
WEA 5: V172-7.2 NH: 164,0 m

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

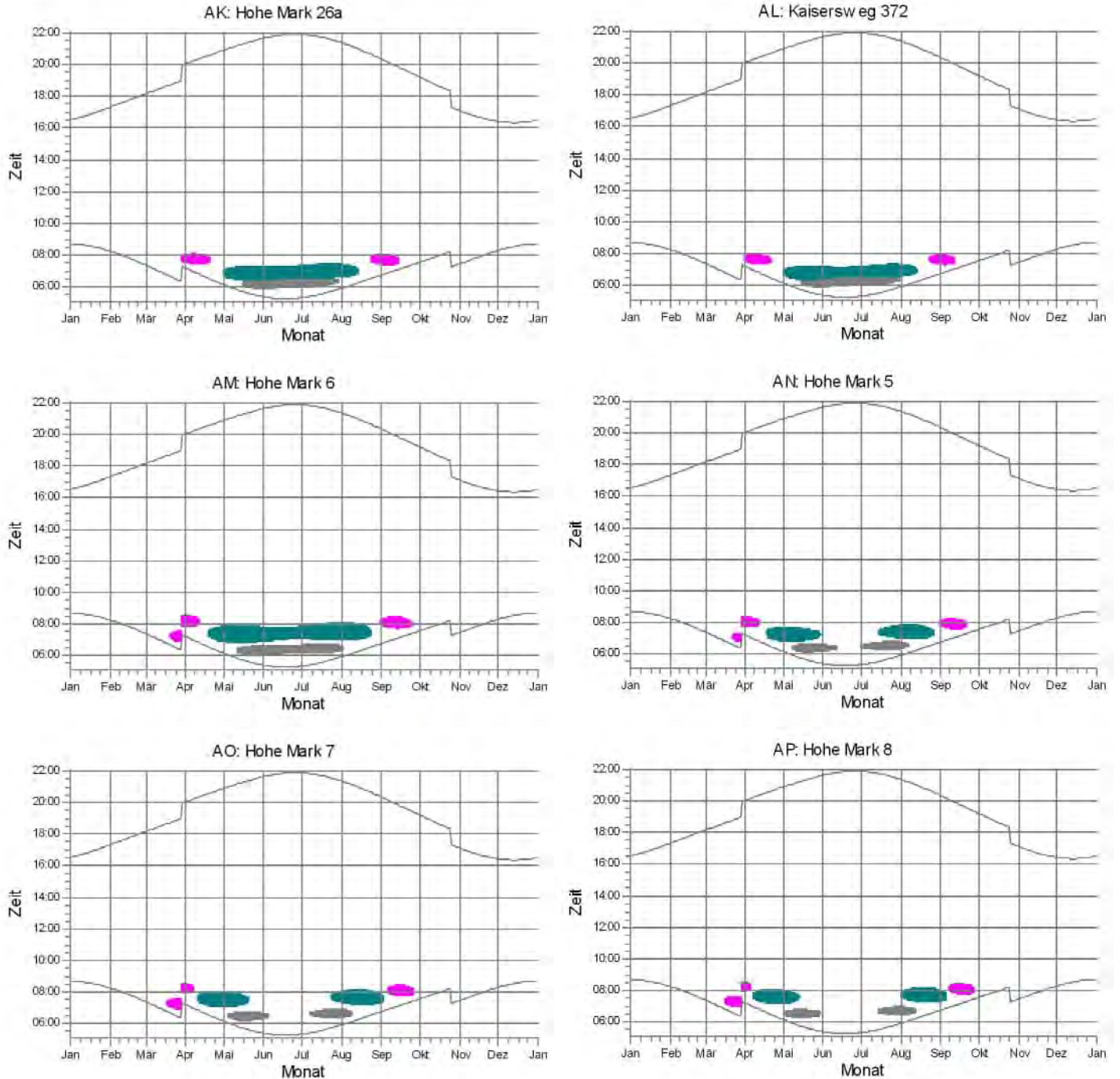


WEA

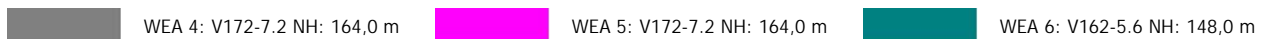


SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

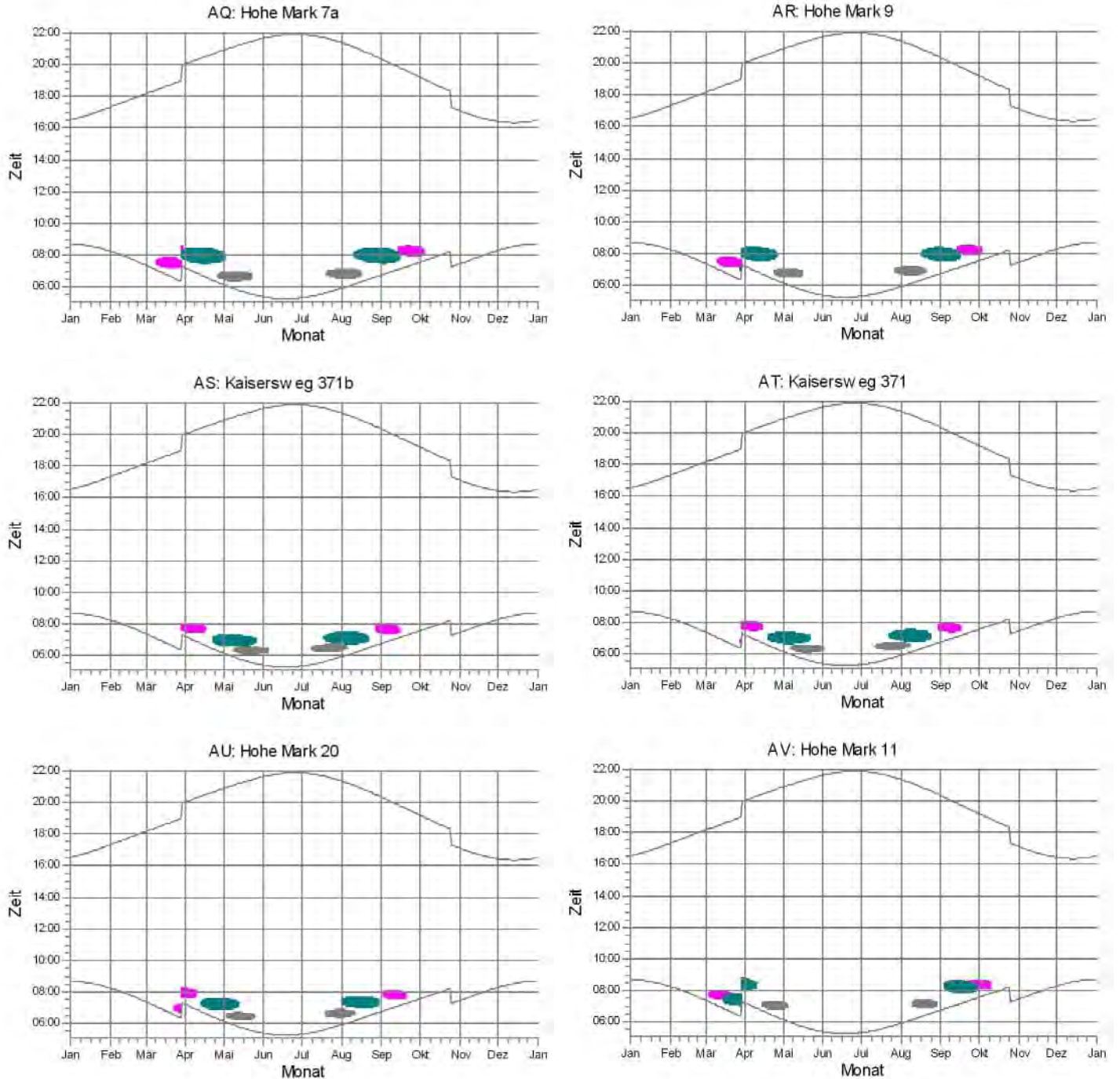


WEA

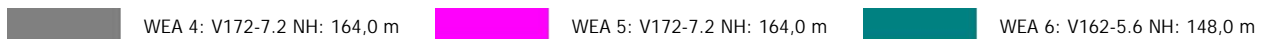


SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

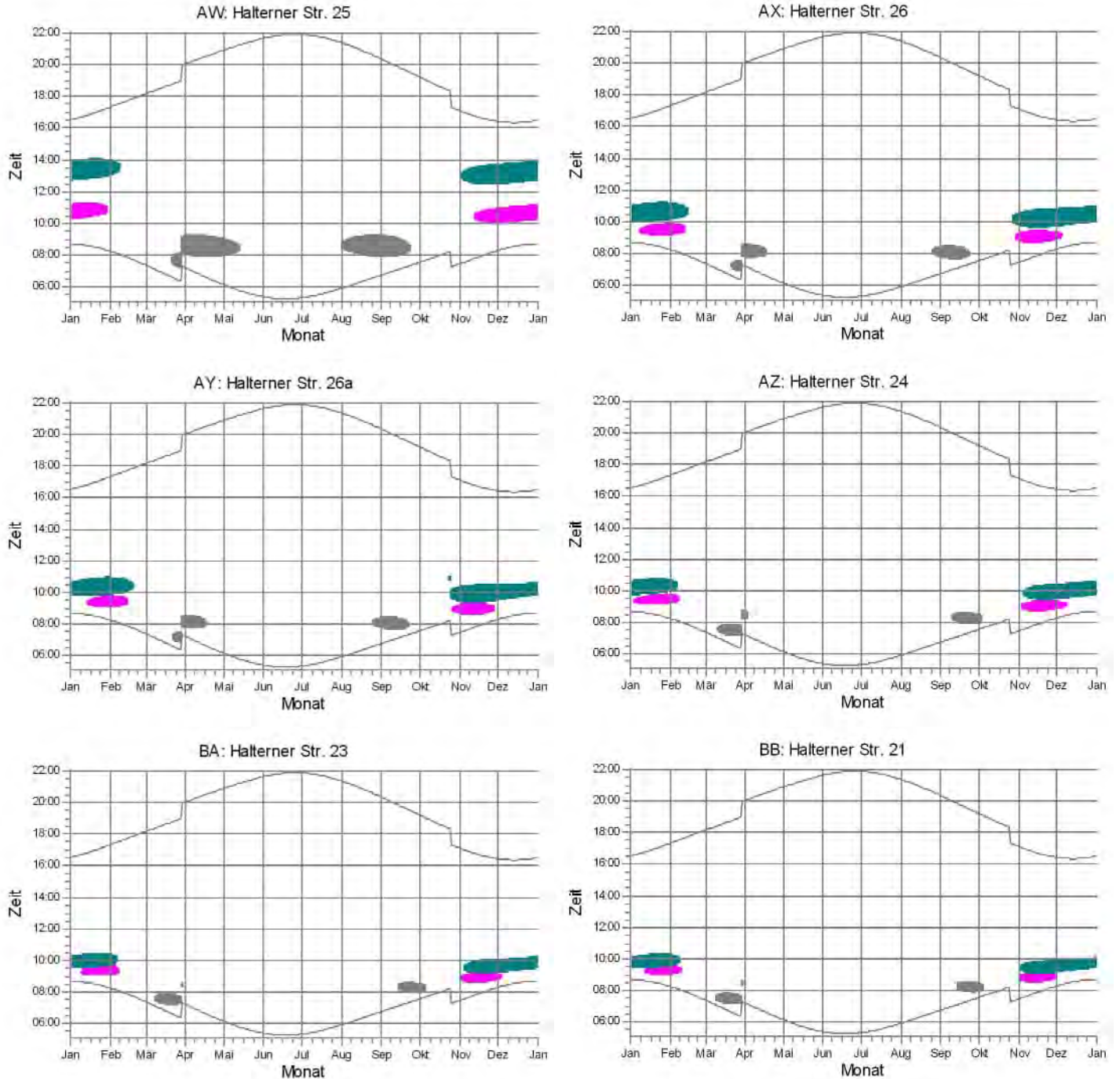


WEA

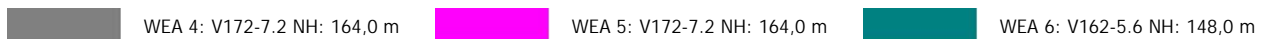


SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

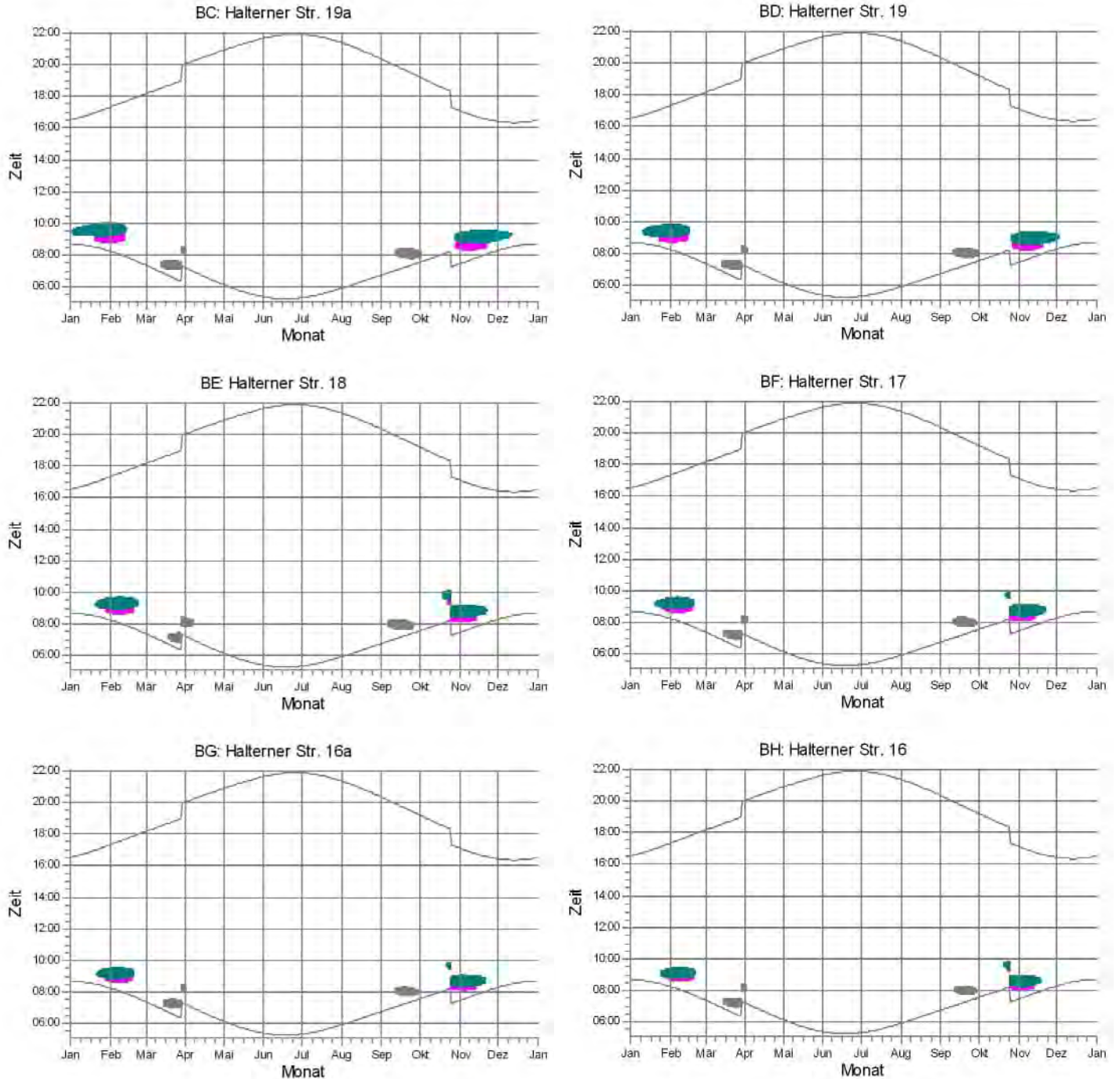


WEA

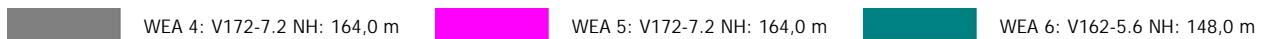


SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

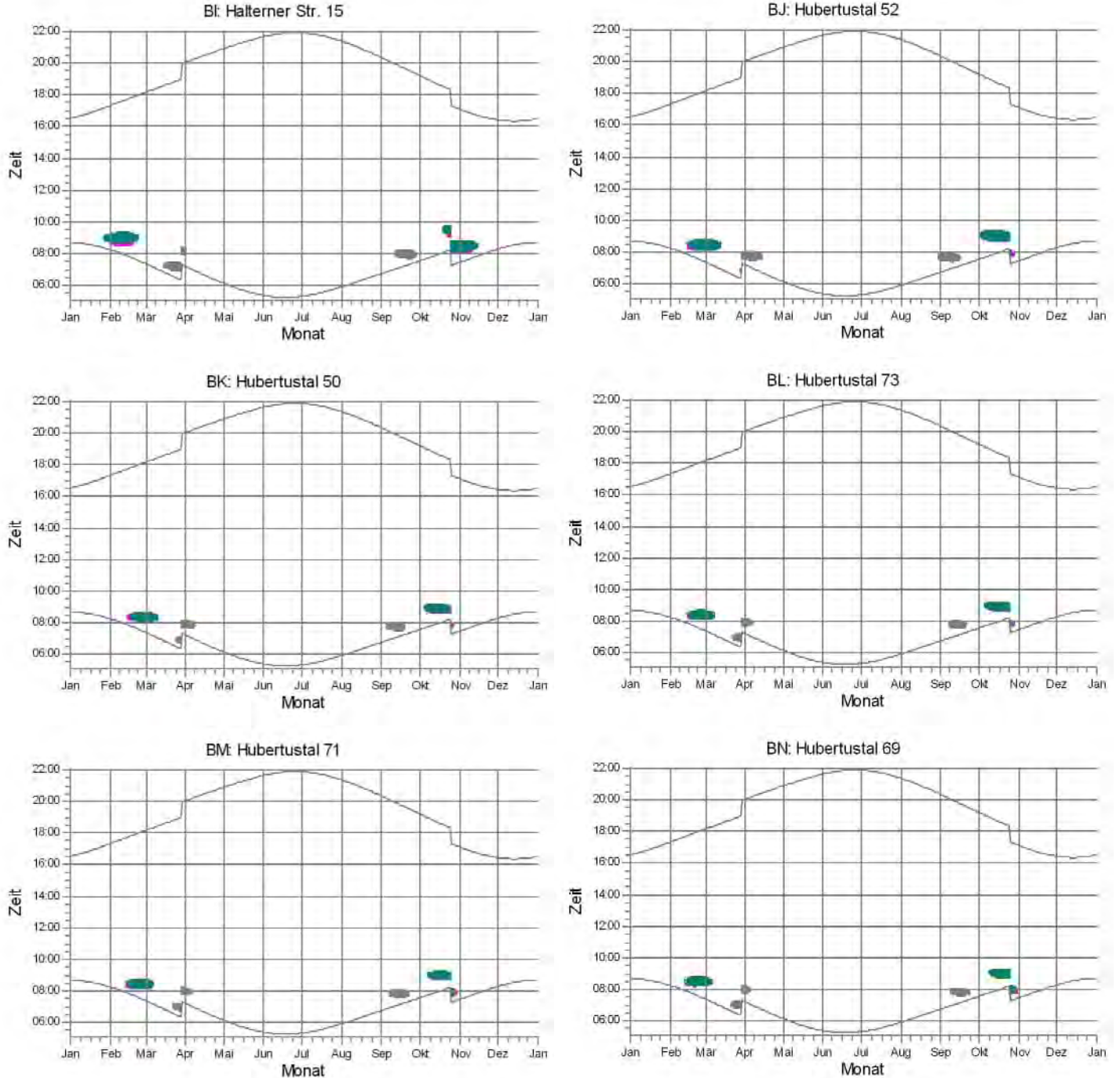


WEA

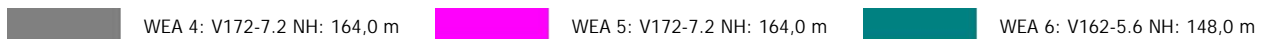


SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

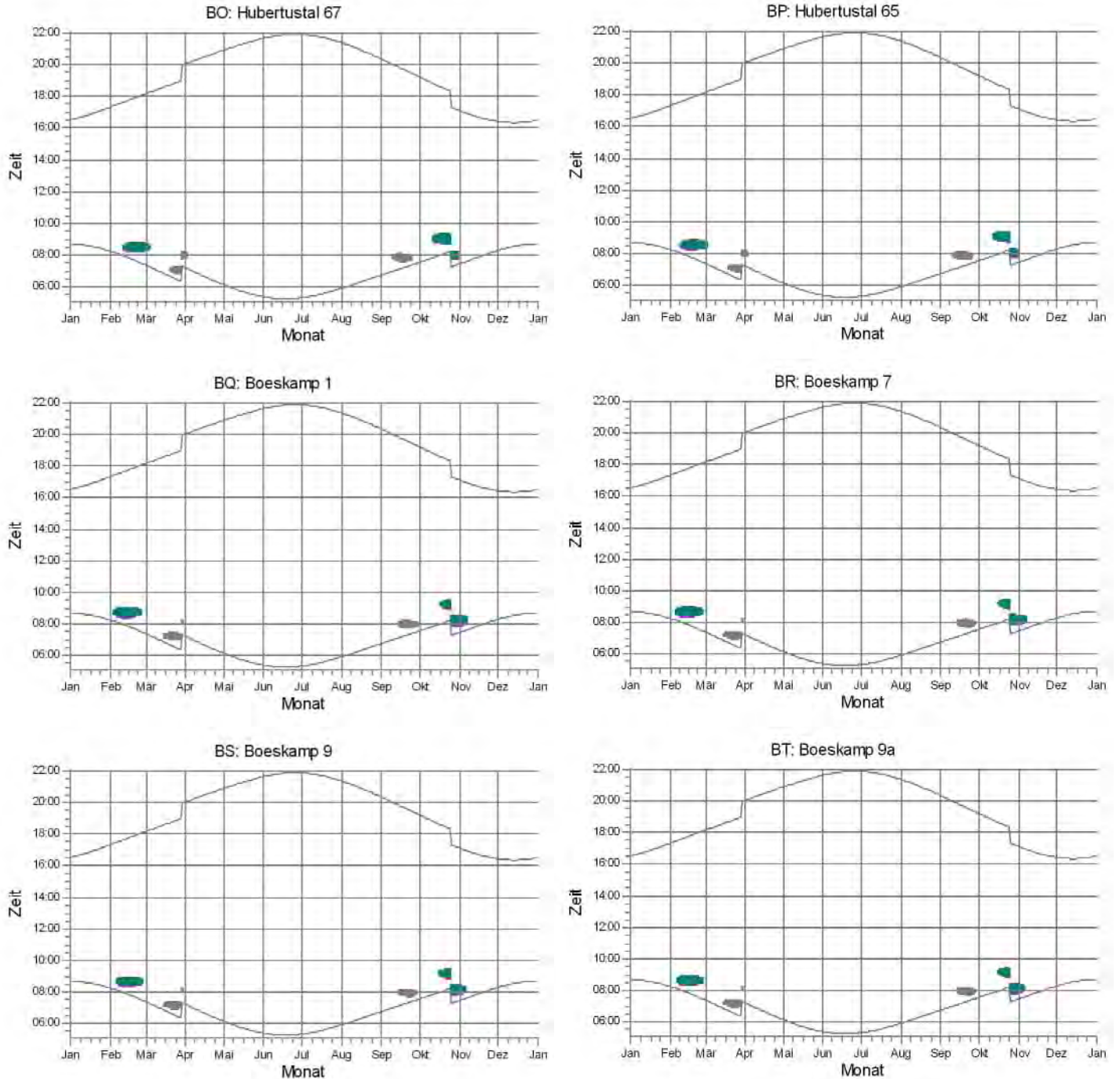


WEA

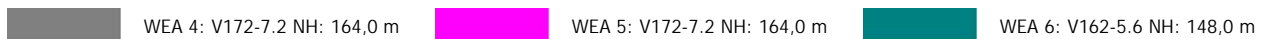


SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

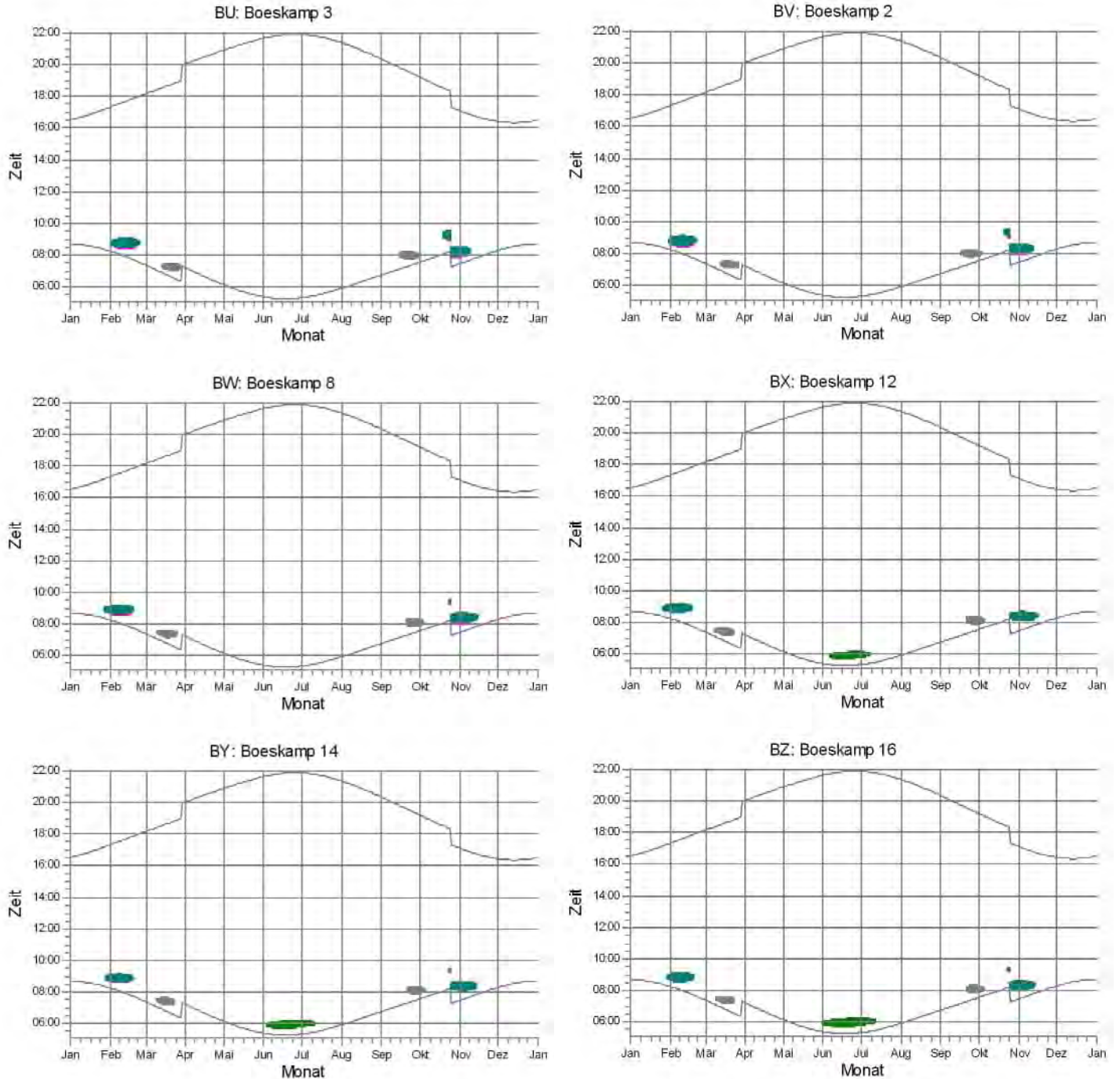


WEA



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

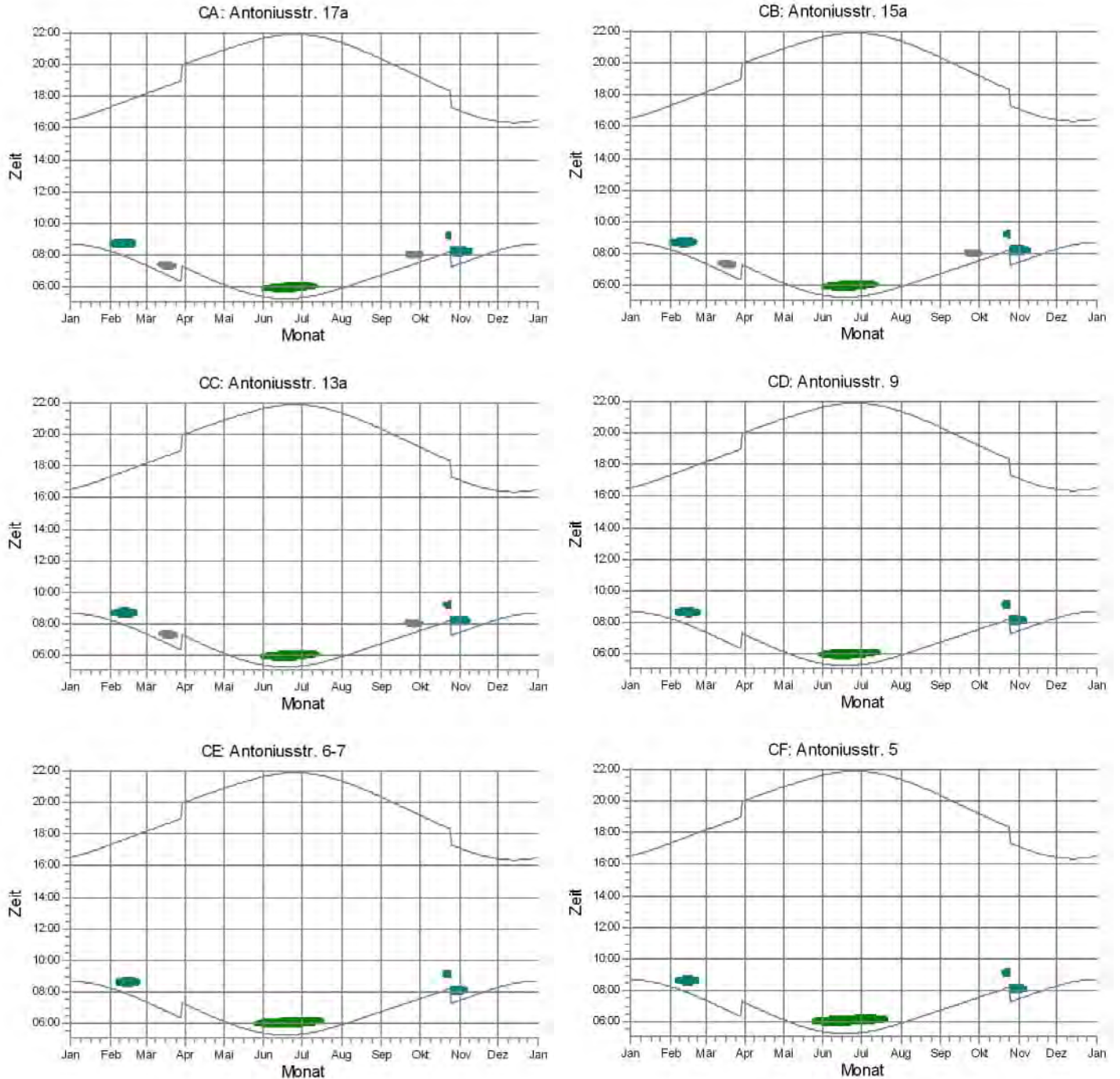


WEA

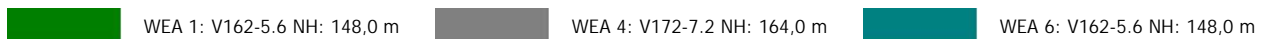


SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

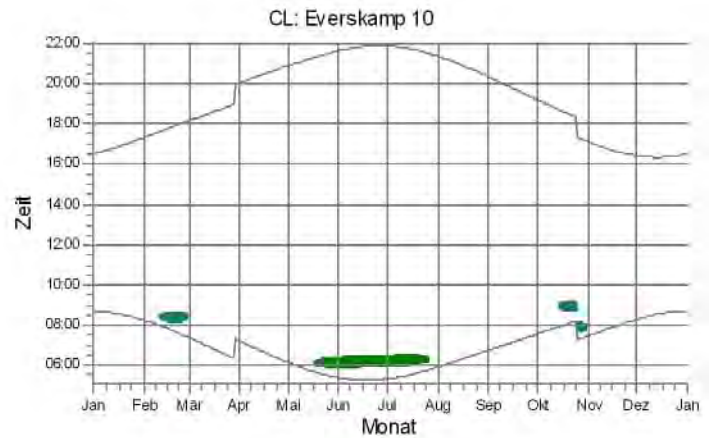
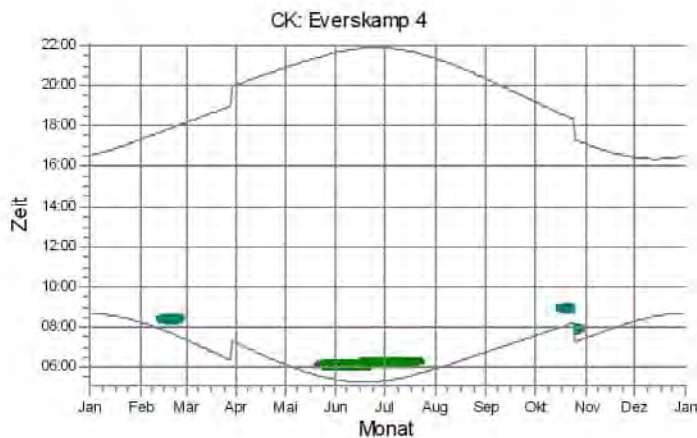
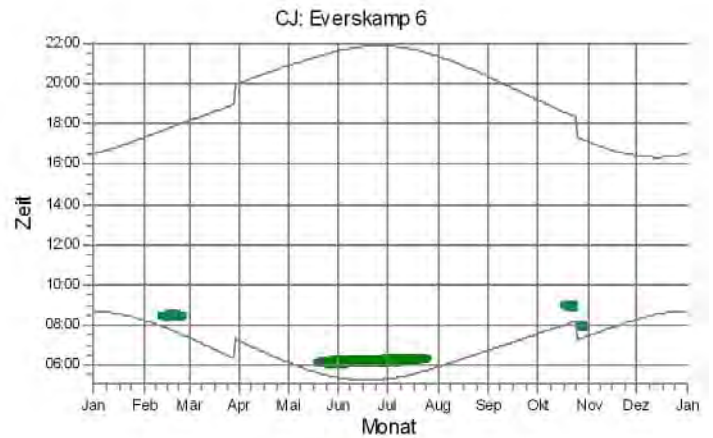
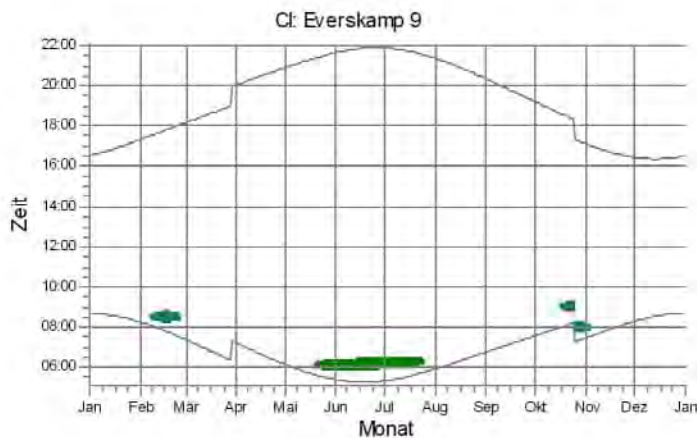
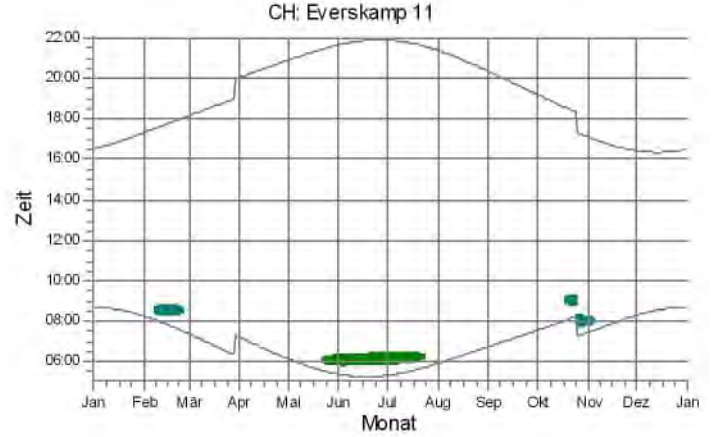
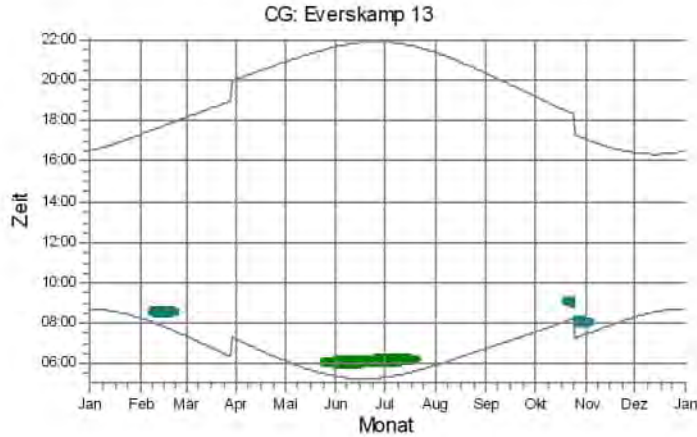


WEA



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)



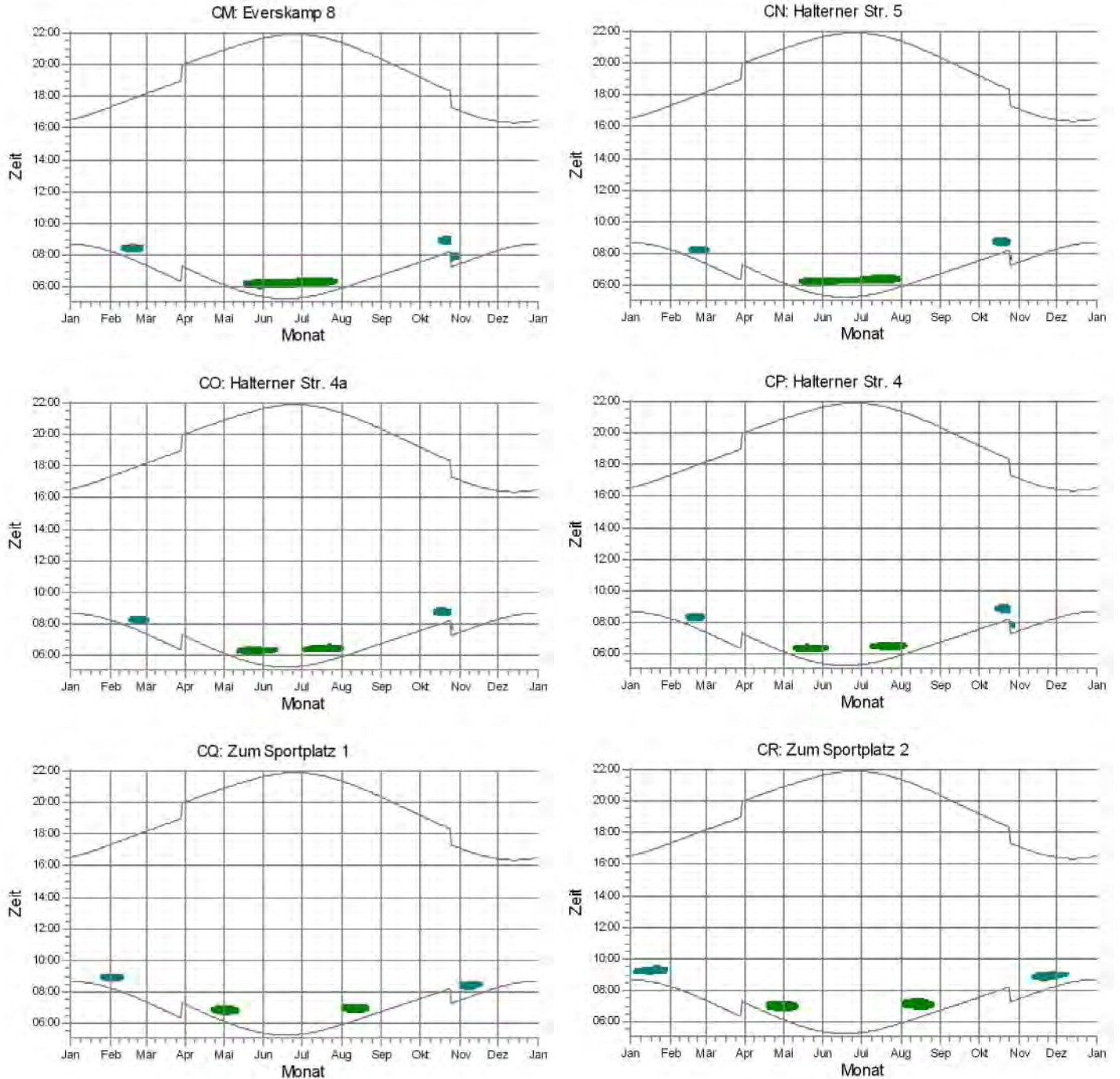
WEA

WEA 1: V162-5.6 NH: 148,0 m

WEA 6: V162-5.6 NH: 148,0 m

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)



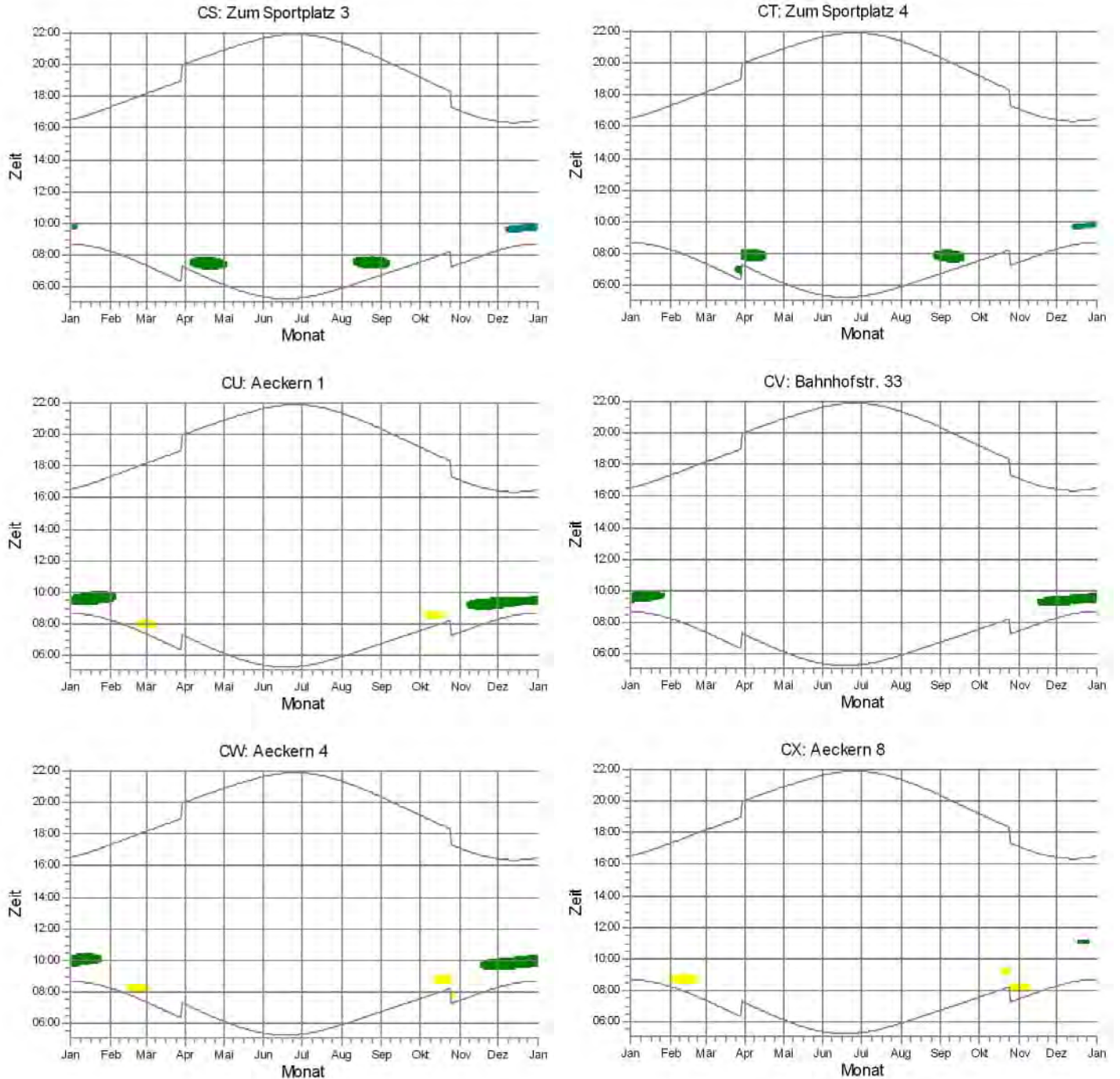
WEA

WEA 1: V162-5.6 NH: 148,0 m

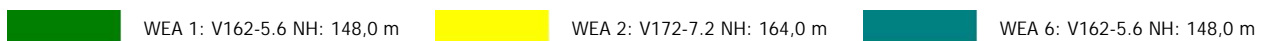
WEA 6: V162-5.6 NH: 148,0 m

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

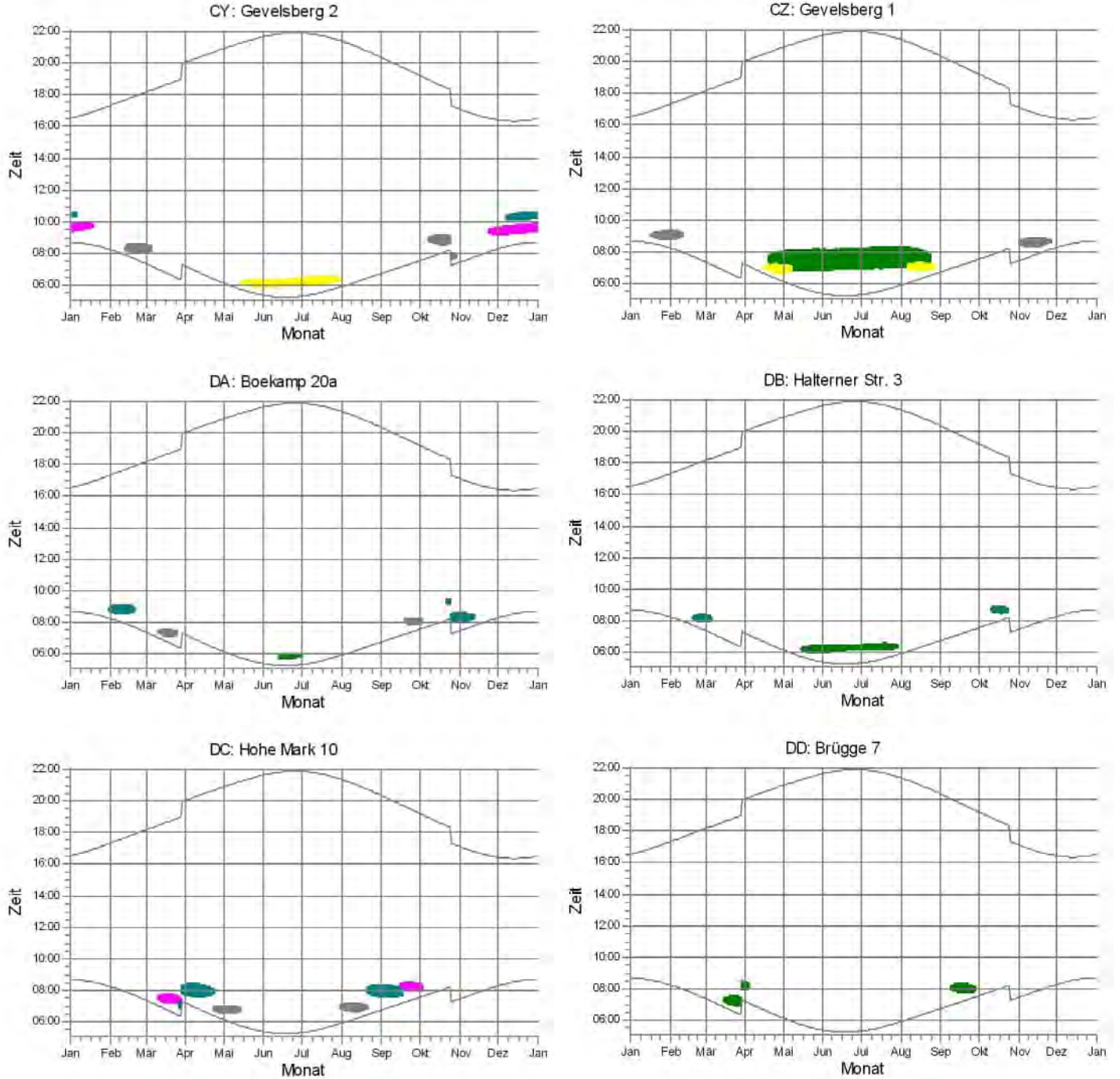


WEA

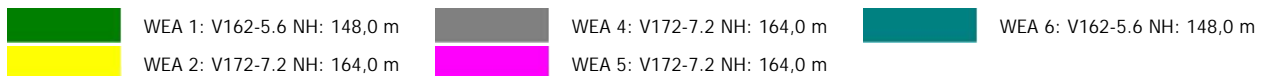


SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

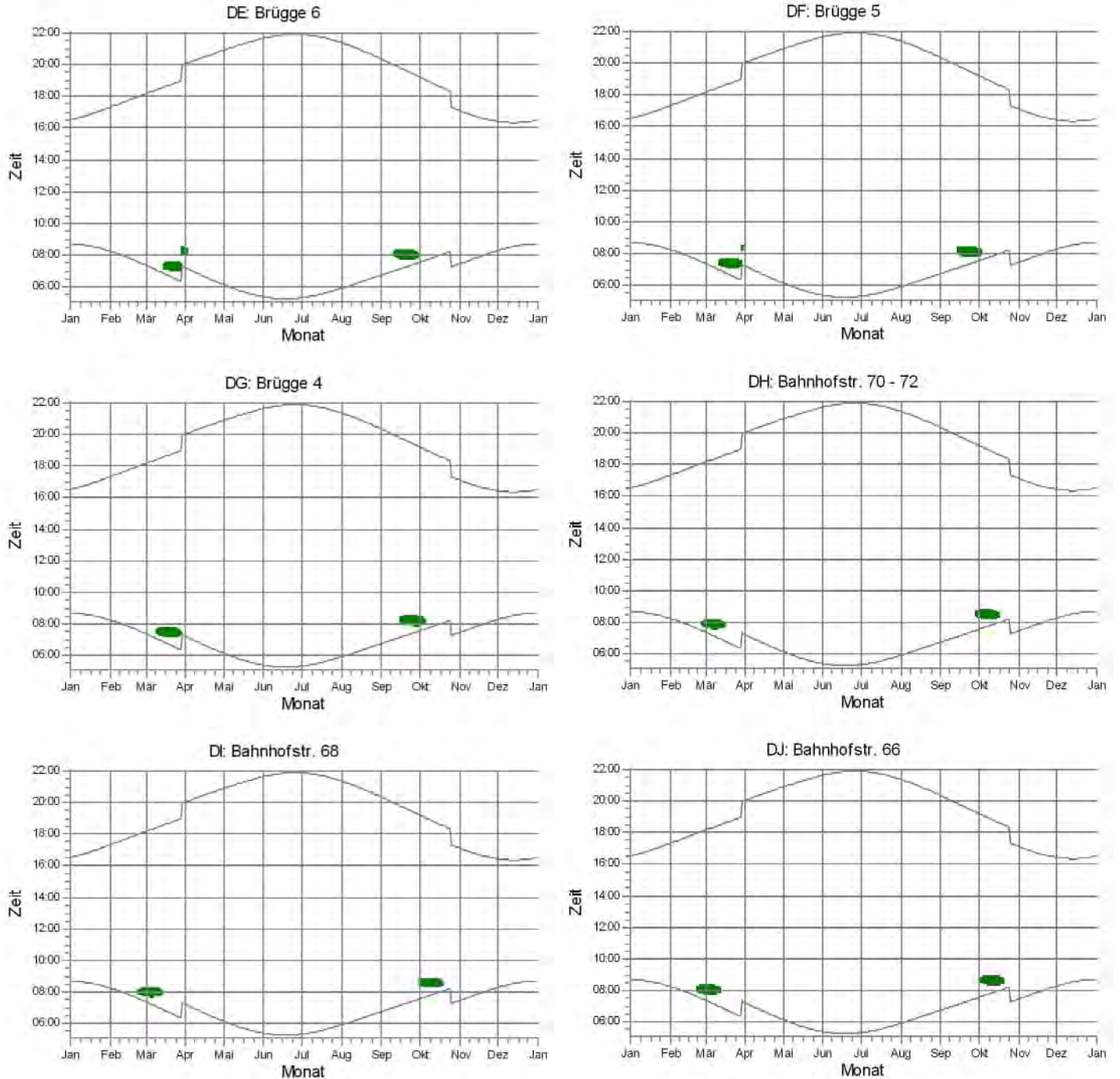


WEA




SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

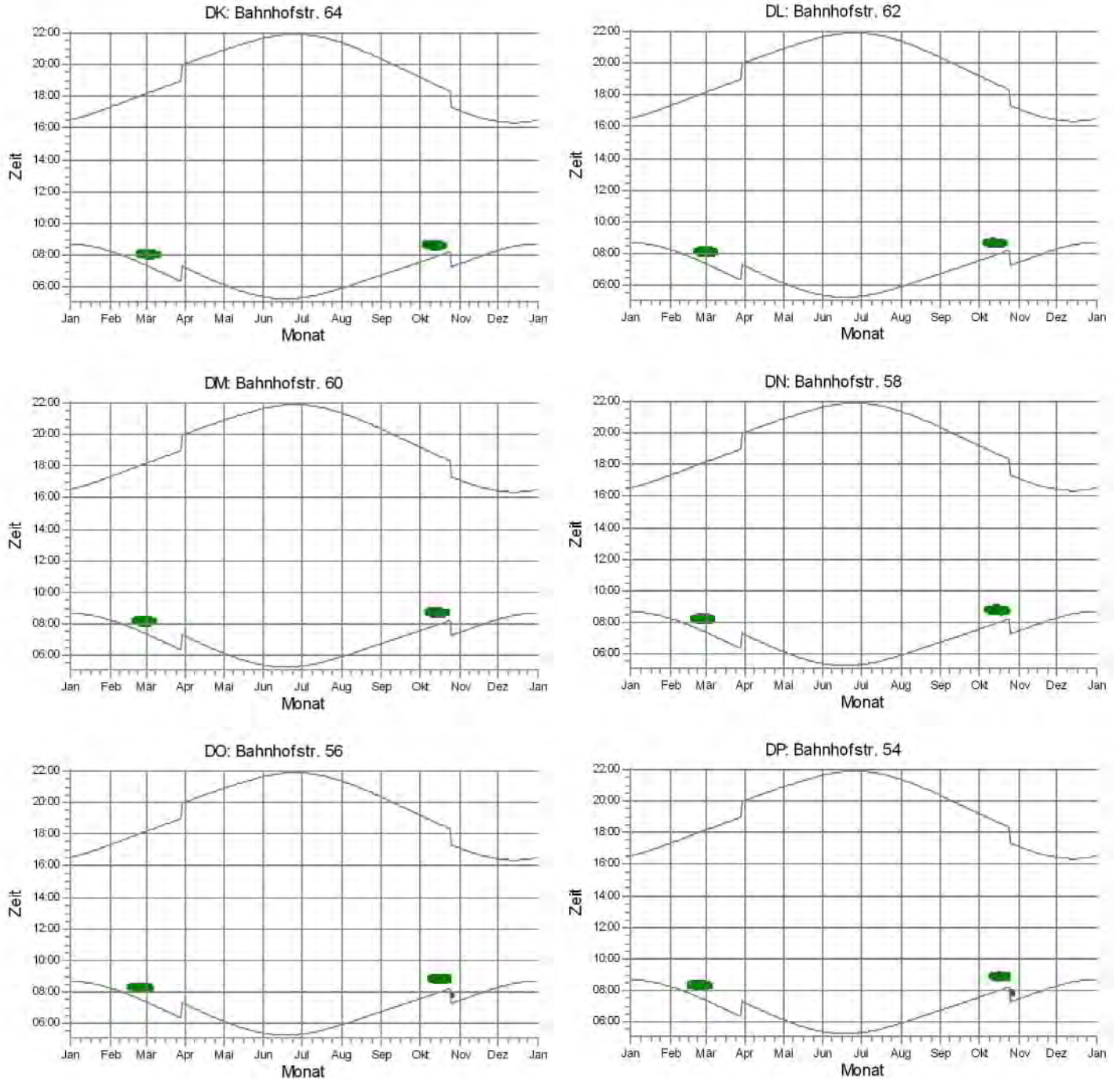


WEA


 WEA 1: V162-5.6 NH: 148,0 m

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

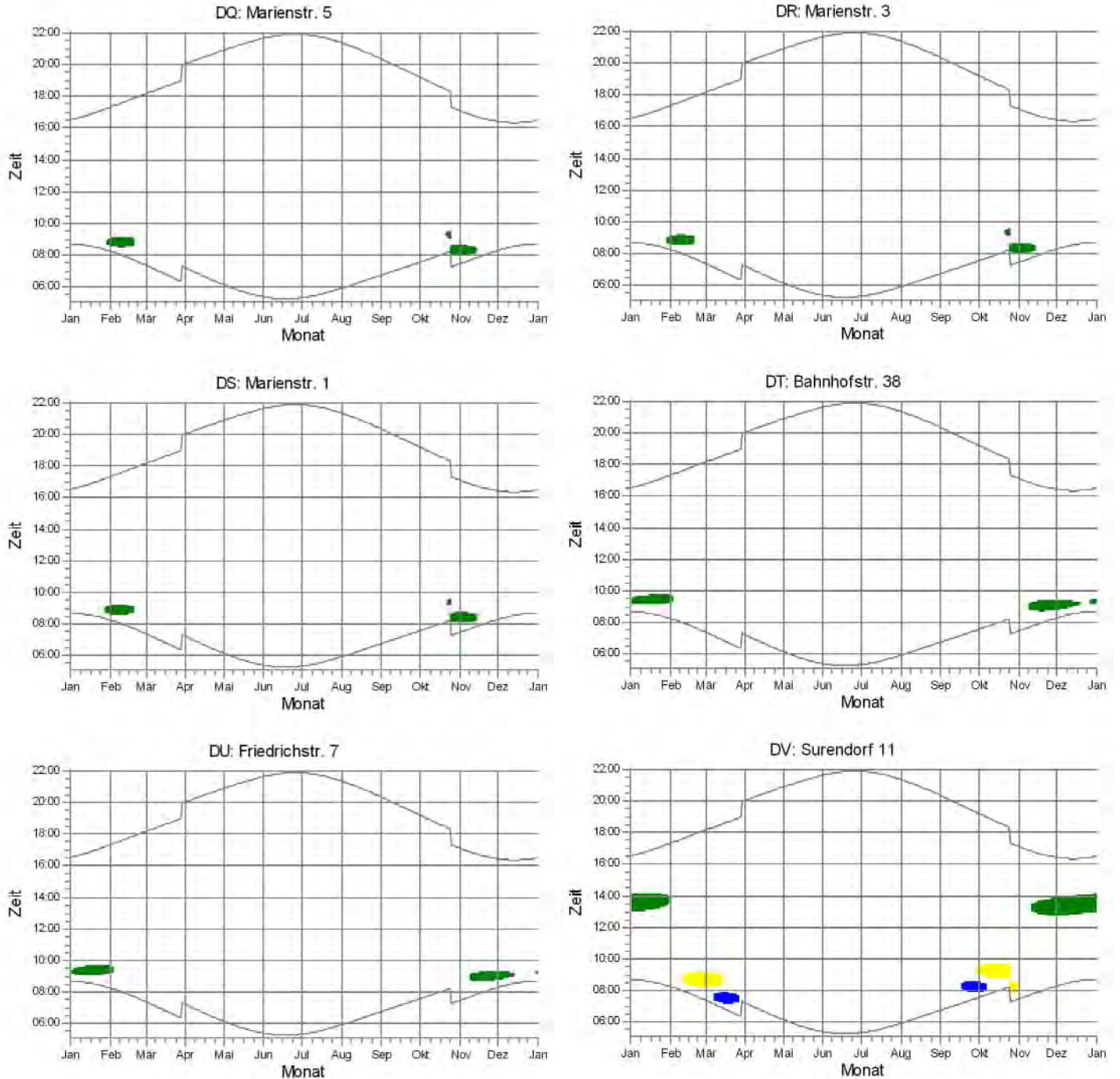


WEA

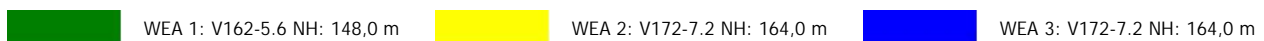
 WEA 1: V162-5.6 NH: 148,0 m

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)



WEA



Projekt:
Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:
Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) WEA: WEA 1 - V162-5.6 NH: 148,0 m
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	ONO	ONO	OSO	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 13:03-14:16/73 14:50-15:57/67 16:32 09:11-10:15/64 08:39 13:03-14:17/74 14:50-15:59/69 16:33 09:11-10:15/64 08:39 13:03-14:16/73 14:50-15:59/69 16:34 09:10-10:15/65 08:39 13:04-14:17/73 14:50-16:01/71 16:35 09:10-10:16/66 08:39 13:04-14:17/73 14:50-16:01/71 16:36 09:10-10:17/67 08:39 13:05-14:18/73 14:51-16:03/72 16:37 09:09-10:17/68 08:38 13:05-14:18/73 14:50-16:04/74 16:39 09:09-10:18/69 08:38 13:06-14:18/72 14:51-16:06/75 16:40 09:08-10:17/69 08:37 13:07-14:18/71 14:51-16:07/76 16:41 09:07-10:17/70 08:37 13:08-14:19/71 14:51-16:08/77 16:43 09:08-10:18/70 08:36 13:08-14:19/71 14:52-16:11/79 16:44 09:07-10:18/71 08:36 13:09-14:19/70 14:52-16:12/80 16:46 09:07-10:18/71 08:35 13:09-14:19/70 14:52-16:13/81 16:47 09:07-10:18/71 08:34 13:10-14:19/69 14:52-16:14/82 16:49 09:07-10:18/71 08:33 13:11-14:19/68 14:53-16:16/83 16:50 09:07-10:18/71 08:32 13:12-14:19/67 14:53-16:19/86 16:52 09:07-10:18/71 08:32 13:13-14:19/66 14:53-16:20/87 16:53 09:07-10:18/71 08:31 13:14-14:20/66 14:54-16:22/88 16:55 09:07-10:18/71 08:30 13:15-14:20/65 14:54-16:24/90 16:57 09:08-10:17/69 08:29 13:16-14:20/64 14:55-16:26/91 16:58 09:08-10:17/69 08:28 13:16-14:18/62 14:55-16:27/92 17:00 09:07-10:15/68 08:26 13:18-14:18/60 09:56-10:14/18 17:02 09:08-09:55/47 14:55-16:30/95 08:25 13:19-14:18/59 09:58-10:13/15 17:03 09:09-09:56/47 14:56-16:31/95 08:24 13:20-14:17/57 10:00-10:10/10 17:05 09:09-09:55/46 14:56-16:31/95 08:23 13:22-14:17/55 14:57-16:32/95 17:07 09:09-09:55/46 08:21 13:24-14:15/51 14:57-16:31/94 17:09 09:11-09:56/45 08:20 13:26-14:15/49 14:58-16:32/94 17:10 09:11-09:55/44 08:19 13:28-14:13/45 14:59-16:32/93 17:12 09:12-09:55/43 08:17 13:32-14:12/40 08:45-08:56/11 15:00-15:59/59 17:14 09:13-09:54/41 16:00-16:32/32 08:16 13:36-14:10/34 08:43-08:58/15 15:01-15:58/57 17:16 09:13-09:53/40 16:02-16:31/29 08:14 09:15-09:53/38 16:04-16:32/28 13:48-14:07/19 17:18 08:41-09:00/19 15:02-15:57/55	08:13 09:17-09:52/35 16:07-16:31/24 13:53-14:02/9 17:19 08:39-09:01/22 15:03-15:56/53 08:11 09:19-09:50/31 16:07-16:29/22 17:21 08:37-09:02/25 15:04-15:54/50 08:10 08:37-09:04/27 16:09-16:28/19 15:07-15:36/29 17:23 09:33-09:49/16 15:39-15:52/13 08:08 08:36-09:05/29 16:10-16:26/16 15:08-15:34/26 17:25 09:35-09:46/11 15:44-15:48/4 08:07 08:35-09:05/30 16:12-16:24/12 17:27 16:52-16:57/5 15:10-15:32/22 08:05 08:35-09:05/30 16:15-16:21/6 17:29 16:50-16:59/9 15:13-15:29/16 08:03 08:35-09:07/32 15:18-15:24/6 17:30 16:49-17:01/12 08:01 08:35-09:07/32 17:32 16:49-17:04/15 08:00 08:34-09:07/33 17:34 16:48-17:06/18 07:58 08:34-09:06/32 17:36 16:48-17:08/20 07:56 08:34-09:06/32 17:38 16:47-17:08/21 07:54 08:35-09:06/31 17:40 16:47-17:08/21 07:52 08:35-09:05/30 17:42 16:47-17:08/21 07:51 08:35-09:04/29 17:43 16:48-17:07/19 07:49 08:36-09:03/27 16:48-17:07/19 17:45 08:13-08:25/12 07:47 08:37-09:02/25 16:49-17:06/17 17:47 08:11-08:27/16 07:45 08:38-09:01/23 16:50-17:05/15 17:49 08:09-08:29/20 07:43 08:40-08:58/18 16:52-17:03/11 17:51 08:07-08:30/23 07:41 08:42-08:55/13 16:55-17:00/5 17:53 08:05-08:31/26 07:39 08:03-08:32/29 17:54 07:37 08:01-08:32/31 17:56 07:35 07:59-08:33/34 17:58 07:33 07:56-08:32/36 18:00 07:30 07:54-08:32/38 18:02 07:28 07:52-08:32/40 18:03 07:26 07:50-08:32/42 18:05 07:24 07:48-08:31/43 18:07 07:22 07:46-08:30/44 18:09 07:16 07:42-08:25/43 19:59 07:14 07:41-08:24/43 20:01 07:12 07:39-08:21/42 20:03	07:20 07:43-08:28/45 18:11 07:18 07:41-08:27/46 18:12 07:15 07:41-08:25/44 18:14 07:13 07:40-08:23/43 18:16 07:11 07:39-08:20/41 18:18 07:09 07:38-08:18/40 18:20 07:07 07:38-08:15/37 18:21 07:04 07:39-08:13/34 18:23 07:02 07:38-08:10/32 18:25 07:00 07:39-08:08/29 18:27 07:24-07:35/11 06:58 07:39-08:05/26 18:28 07:21-07:38/17 06:55 07:18-08:02/44 18:30 06:53 07:41-08:00/19 18:32 07:16-07:40/24 06:51 07:43-07:58/15 18:34 07:14-07:42/28 06:49 07:45-07:53/8 18:35 07:12-07:41/29 06:46 07:09-07:42/33 18:37 06:44 07:07-07:42/35 06:42 07:04-07:42/38 18:41 06:39 07:03-07:42/39 18:42 06:37 07:02-07:41/39 18:44 06:35 07:00-07:40/40 18:46 06:33 06:59-07:40/41 18:47 06:30 06:59-07:39/40 18:49 06:28 06:58-07:38/40 18:51 06:26 06:53-07:36/43 18:52 06:23 06:49-07:34/45 18:54 06:21 06:47-07:31/44 18:56 06:19 06:44-07:28/44 18:58 07:16 07:42-08:25/43 19:59 07:14 07:41-08:24/43 20:01 07:12 07:39-08:21/42 20:03	07:10 07:39-08:19/40 20:04 07:07 07:38-08:17/39 20:06 07:05 07:38-08:14/36 20:08 07:03 07:36-08:11/35 20:09 07:00 07:36-08:11/35 20:11 06:58 06:37-08:04/87 20:13 06:56 07:25-08:11/46 20:15 06:54 07:21-08:11/50 20:16 06:54 07:18-08:10/52 06:51 07:16-08:09/53 20:18 06:49 07:15-08:08/53 20:20 06:47 07:13-08:07/54 20:21 06:45 07:12-08:06/54 20:23 06:42 07:11-08:04/53 20:25 06:40 07:10-08:02/52 20:26 06:38 07:09-08:00/51 20:28 06:36 07:09-07:56/47 20:30 06:34 07:08-07:46/38 20:31 06:32 07:08-07:46/38 06:29 06:54-07:46/52 20:35 06:27 06:52-07:46/54 20:37 06:25 06:50-07:46/56 20:38 06:23 06:47-07:49/62 06:21 06:45-07:51/66 20:42 06:19 06:43-07:53/70 20:43 06:17 06:41-07:54/73 20:45 06:15 06:39-07:56/77 20:47 06:13 06:37-07:57/80 20:48 06:11 06:37-07:58/81 20:50 06:09 06:36-07:59/83 20:52 06:07 06:35-08:00/85 20:53 20:53 21:39 06:50-08:06/76	06:05 06:35-08:00/85 20:55 06:03 06:36-08:02/86 20:57 06:01 06:36-08:02/86 20:58 05:59 06:35-08:02/87 21:00 05:58 06:36-08:03/87 21:02 05:56 06:37-08:04/87 21:03 06:37-08:04/87 21:05 06:37-08:04/87 21:06 06:39-08:05/86 05:49 06:40-08:05/85 21:10 06:14-06:24/10 05:47 06:43-08:06/83 21:11 06:13-06:26/13 05:45 06:50-08:05/75 21:13 06:11-06:26/15 21:14 06:10-06:28/18 05:42 06:50-08:06/76 21:16 06:08-06:28/20 05:41 06:07-06:28/21 21:18 06:50-08:06/76 05:39 06:05-06:28/23 21:19 06:49-08:06/77 05:38 06:04-06:29/25 21:21 06:49-08:06/77 05:36 06:03-06:29/26 21:22 06:49-08:06/77 05:35 06:01-06:30/29 21:24 06:49-08:06/77 05:33 06:00-06:29/29 21:25 06:49-08:06/77 05:32 05:59-06:29/30 21:26 06:49-08:06/77 05:31 05:58-06:29/31 21:28 06:49-08:06/77 05:29 05:57-06:29/32 21:29 06:49-08:06/77 05:28 05:56-06:29/33 21:31 06:50-08:07/77 05:27 05:55-06:29/34 21:32 06:50-08:07/77 05:26 05:54-06:29/35 21:33 06:50-08:07/77 05:25 05:53-06:28/35 21:35 06:50-08:07/77 05:24 05:52-06:28/36 21:36 06:50-08:06/76 05:23 05:51-06:27/36 21:37 06:50-08:06/76 05:22 05:50-06:27/37 21:38 06:50-08:06/76 05:21 05:49-06:26/37 21:39 06:50-08:06/76	05:20 05:49-06:26/37 21:41 06:51-08:07/76 05:19 05:48-06:25/37 21:42 06:51-08:06/75 05:18 05:47-06:23/36 21:43 06:51-08:06/75 05:18 05:47-06:23/36 21:44 06:52-08:06/74 05:17 05:46-06:22/36 21:45 06:52-08:06/74 05:16 05:46-06:22/36 21:46 06:51-08:06/75 05:16 05:45-06:21/36 21:47 06:52-08:06/74 05:15 05:45-06:22/37 21:48 06:53-08:06/73 05:15 05:44-06:21/37 21:48 06:53-08:06/73 05:14 05:44-06:21/37 21:10 06:14-06:24/10 05:14 05:44-06:21/37 21:11 06:13-06:26/13 05:14 05:43-06:21/38 21:51 06:53-08:06/73 05:13 05:43-06:21/38 21:51 06:54-08:06/72 05:13 05:43-06:21/38 21:52 06:54-08:06/72 05:13 05:43-06:22/39 21:53 06:55-08:07/72 05:13 05:43-06:22/39 21:53 06:55-08:07/72 05:13 05:43-06:22/39 21:54 06:55-08:07/72 05:13 05:43-06:22/39 21:54 06:55-08:07/72 05:13 05:43-06:22/39 21:54 06:55-08:07/72 05:13 05:43-06:22/39 21:54 06:55-08:07/72 05:13 05:43-06:22/39 21:55 06:56-08:07/71 05:13 05:44-06:23/39 21:55 06:56-08:07/71 05:13 05:44-06:23/39 21:55 06:56-08:07/71 05:14 05:44-06:23/39 21:55 06:56-08:07/71 05:14 05:45-06:24/39 21:55 06:57-08:09/72 05:14 05:45-06:24/39 21:55 06:57-08:09/72 05:15 05:46-06:24/38 05:16 05:47-06:25/38 21:56 06:57-08:10/73 05:16 05:47-06:25/38 21:56 06:57-08:10/73 05:16 05:47-06:25/38 21:56 06:57-08:10/73

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
--------------	-----------------------	-------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------	-------------------	----------------------------------	-----------------------------------





SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) WEA: WEA 1 - V162-5.6 NH: 148,0 m
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 05:48-06:26/38 21:54 06:58-08:11/73	05:53 07:01-08:16/75 06:22-06:36/14 21:23 06:54-07:00/6	06:43 07:12-08:06/54 20:21	07:31 08:20-08:41/21 19:12 07:57-08:19/22	07:25 08:04-08:36/32 17:06 16:17-16:37/20	08:16 12:50-14:01/71 14:34-15:53/79 16:26 08:49-10:00/71
2	05:18 05:48-06:25/37 21:54 06:57-08:10/73	05:55 06:52-08:15/83 21:21 06:24-06:36/12	06:44 07:13-08:06/53	07:33 08:18-08:42/24 20:19	07:27 08:04-08:36/32 17:04 16:18-16:35/17	08:17 12:50-14:01/71 14:34-15:52/78 16:25 08:50-10:00/70
3	05:18 05:49-06:26/37 21:54 06:58-08:11/73	05:56 06:50-08:15/85 21:20 06:25-06:33/8	06:46 07:14-08:07/53 20:17	07:35 08:17-08:44/27 19:07 08:01-08:14/13	07:29 08:04-08:36/32 17:02 16:18-16:32/14	08:19 12:51-14:02/71 14:35-15:51/76 16:25 08:51-10:01/70
4	05:19 05:50-06:27/37 21:53 06:58-08:12/74	05:58 06:48-08:14/86 21:18 06:26-06:29/3	06:48 07:15-08:07/52 20:14	07:36 08:16-08:47/31 19:05 08:05-08:10/5	07:30 08:05-08:36/31 14:47-14:55/8 17:01 16:19-16:30/11	08:20 12:50-14:03/73 14:35-15:50/75 16:24 08:52-10:01/69
5	05:20 05:51-06:27/36 21:53 06:58-08:12/74	05:59 06:48-08:14/86 21:16	06:49 07:17-08:07/50 20:12	07:38 08:15-08:48/33 19:03	07:32 08:05-08:36/31 15:44-15:52/8 16:59 16:20-16:28/8 14:42-14:59/17	08:21 12:51-14:04/73 14:37-15:50/73 16:24 08:54-10:03/69
6	05:21 05:51-06:27/36 21:52 06:58-08:12/74	06:01 06:46-08:13/87 21:14	06:51 07:21-08:07/46 20:10	07:40 08:15-08:50/35 19:01	07:34 08:05-08:35/30 15:41-15:54/13 16:57 16:22-16:27/5 14:40-15:02/22	08:22 12:51-14:04/73 14:37-15:49/72 16:23 08:55-10:03/68
7	05:22 05:52-06:28/36 21:52 06:58-08:12/74	06:03 06:46-08:13/87 21:13	06:52 07:31-08:07/36 20:08	07:41 08:14-08:53/39 18:58	07:36 08:06-08:34/28 15:40-15:56/16 14:38-15:04/26 16:59 09:05-09:16/11 15:12-15:18/6	08:24 12:51-14:04/73 14:37-15:48/71 16:23 08:56-10:03/67
8	05:23 05:53-06:29/36 21:51 06:58-08:13/75	06:04 06:45-08:12/87 21:11	06:54 07:32-08:07/35 20:05	07:43 08:15-08:55/40 18:56	07:37 08:07-08:34/27 15:39-15:58/19 14:36-15:06/30 16:54 09:02-09:19/17 15:08-15:23/15	08:25 12:51-14:04/73 14:37-15:48/71 16:23 08:58-10:04/66
9	05:24 05:54-06:30/36 21:51 06:58-08:13/75	06:06 06:45-08:12/87 21:09	06:56 07:31-08:06/35 20:03	07:45 08:14-08:56/42 18:54	07:39 08:50-09:21/31 15:38-16:00/22 16:52 08:08-08:33/25 14:35-15:25/50	08:26 12:52-14:05/73 14:39-15:48/69 16:22 08:59-10:04/65
10	05:25 05:55-06:32/37 21:50 06:58-08:14/76	06:07 06:44-08:10/86 21:07	06:57 07:31-08:10/39 20:01	07:47 08:14-08:58/44 18:52	07:41 08:47-09:23/36 15:38-16:02/24 13:23-13:34/11 16:51 08:10-08:32/22 14:34-15:27/53	08:27 12:52-14:06/74 14:39-15:48/69 16:22 09:00-10:05/65
11	05:26 05:56-06:33/37 21:49 06:59-08:14/75	06:09 06:44-08:10/86 21:05	06:59 07:31-08:11/40 19:58	07:48 08:15-09:00/45 18:49	07:43 08:46-09:24/38 15:35-16:03/28 13:18-13:38/20 16:49 08:12-08:31/19 14:33-15:28/55	08:28 12:53-14:06/73 14:40-15:47/67 16:22 09:01-10:05/64
12	05:27 05:57-06:34/37 21:48 06:59-08:14/75	06:11 06:44-08:08/84 21:03	07:01 07:31-08:13/42 19:56	07:50 08:16-09:02/46 18:47	07:45 13:08-13:42/34 08:15-08:30/15 14:32-15:29/57 16:47 08:45-09:25/40 15:33-16:03/30	08:29 12:53-14:06/73 14:40-15:47/67 16:22 09:01-10:05/64
13	05:28 05:58-06:35/37 21:47 06:59-08:14/75	06:12 06:44-08:08/84 21:01	07:02 07:32-08:15/43 19:54	07:52 08:17-09:02/45 18:45	07:46 13:04-13:44/40 08:18-08:28/10 14:32-15:31/59 16:46 08:44-09:26/42 15:32-16:04/32	08:30 12:53-14:07/74 14:41-15:47/66 16:22 09:01-10:06/62
14	05:29 05:59-06:35/36 21:46 06:59-08:15/76	06:14 06:44-08:06/82 20:59	07:04 07:32-08:15/43 19:51	07:53 08:19-09:03/44 18:43	07:48 13:01-13:46/45 14:32-16:05/93 16:45 08:44-09:27/43	08:31 12:54-14:07/73 14:42-15:47/65 16:22 09:05-10:06/61
15	05:30 06:00-06:36/36 21:45 06:59-08:15/76	06:15 06:44-08:05/81 20:57	07:05 07:34-08:18/44 19:49	07:55 08:21-09:03/42 18:41	07:50 12:59-13:48/49 14:31-16:05/94 16:43 08:44-09:28/44	08:32 12:54-14:08/74 14:42-15:47/65 16:22 09:07-10:07/60
16	05:31 06:01-06:37/36 21:44 06:58-08:15/77	06:17 06:44-08:03/79 20:55	07:07 07:35-08:19/44 19:47	07:57 08:23-09:04/41 18:38	07:52 12:57-13:49/52 14:31-16:05/94 16:42 08:43-09:29/46	08:33 12:55-14:09/74 14:43-15:47/64 16:22 09:08-10:07/59
17	05:32 06:02-06:37/35 21:43 06:58-08:15/77	06:19 06:46-08:02/76 20:53	07:09 07:37-08:22/45 19:44	07:59 08:25-09:04/39 18:36	07:54 12:55-13:50/55 14:30-16:05/95 16:40 08:43-09:29/46	08:34 12:56-14:09/73 09:14-10:08/54 16:22 09:10-10:13/3 14:44-15:48/64
18	05:34 06:04-06:38/34 21:42 06:59-08:16/77	06:20 06:47-08:00/73 20:51	07:10 07:39-08:23/44 19:42	08:00 08:26-09:03/37 18:34	07:55 12:54-13:51/57 09:34-09:44/10 16:39 08:43-09:29/46 14:30-16:05/95	08:35 12:55-14:09/74 09:14-10:08/54 16:22 11:00-11:04/4 14:44-15:47/63
19	05:35 06:05-06:39/34 21:41 06:59-08:16/77	06:22 06:49-07:58/69 20:49	07:12 07:45-08:24/39 19:40	08:02 08:28-09:03/35 18:32	07:57 12:53-13:52/59 09:32-09:47/15 16:38 08:43-09:30/47 14:30-16:05/95	08:35 12:56-14:10/74 09:15-10:08/53 16:23 11:00-11:05/5 14:44-15:48/64
20	05:36 06:06-06:39/33 21:40 06:59-08:16/77	06:23 06:50-07:55/65 20:47	07:13 07:45-08:25/40 19:37	08:04 08:30-09:03/33 18:30	07:58 12:53-13:53/60 09:31-09:49/18 16:37 08:43-09:30/47 14:30-16:05/95	08:36 12:57-14:11/74 09:16-10:09/53 16:23 11:00-11:07/7 14:45-15:48/63
21	05:38 06:07-06:39/32 21:39 06:59-08:16/77	06:25 06:52-07:53/61 20:45	07:15 07:44-08:25/41 19:35	08:05 08:32-09:02/30 18:28	08:00 12:52-13:54/62 14:31-16:03/92 16:35 08:43-09:31/68	08:37 12:57-14:11/74 09:15-10:09/54 16:23 11:00-11:07/7 14:45-15:48/63
22	05:39 06:09-06:40/31 21:38 06:59-08:16/77	06:27 06:54-07:49/55 20:43	07:17 07:45-08:26/41 19:33	08:07 09:16-09:21/5 18:26	08:02 12:52-13:56/64 14:31-16:02/91 16:34 08:44-09:33/69	08:37 12:58-14:12/74 09:16-10:10/54 16:24 11:01-11:08/7 14:46-15:49/63
23	05:40 06:10-06:40/30 21:36 06:59-08:17/78	06:28 06:56-07:49/53 20:41	07:18 07:45-08:25/40 19:30	08:09 09:12-09:26/14 17:23-17:31/8 18:24	08:03 12:51-13:56/65 14:30-16:00/90 16:33 08:45-09:33/68	08:38 12:58-14:12/74 09:16-10:10/54 16:24 11:01-11:08/7 14:46-15:49/63
24	05:42 06:11-06:39/28 21:35 06:59-08:16/77	06:30 07:12-07:50/38 20:39	07:20 07:46-08:25/39 19:28	08:11 09:09-09:28/19 17:21-17:33/12 18:22	08:05 12:51-13:57/66 14:31-15:59/88 16:32 08:44-09:55/71	08:38 12:58-14:12/74 09:17-10:10/53 16:25 11:02-11:08/6 14:46-15:49/63
25	05:43 06:12-06:39/27 21:33 06:59-08:16/77	06:31 07:11-07:49/38 20:37	07:22 07:47-08:25/38 19:26	07:13 08:07-08:30/23 16:19-16:35/16 17:20	08:07 12:51-13:58/67 14:31-15:59/88 16:31 08:45-09:56/71	08:39 12:59-14:13/74 09:18-10:12/54 16:26 11:04-11:08/4 14:48-15:51/63
26	05:44 06:14-06:40/26 21:32 07:00-08:17/77	06:33 07:11-07:49/38 20:34	07:23 07:48-08:24/36 19:23	07:14 08:06-08:32/26 16:18-16:36/18 17:18	08:08 12:51-13:59/68 14:32-15:58/86 16:30 08:46-09:57/71	08:39 12:59-14:13/74 14:48-15:51/63 16:26 09:18-10:12/54
27	05:46 06:15-06:39/24 21:31 07:00-08:16/76	06:35 07:11-07:59/48 20:32	07:25 07:50-08:24/34 19:21	07:16 08:05-08:33/28 16:18-16:37/19 17:16	08:10 12:50-13:58/68 14:32-15:56/84 16:29 08:46-09:57/71	08:39 13:00-14:13/73 14:48-15:52/64 16:27 09:14-10:12/58
28	05:47 06:17-06:40/23 21:29 07:00-08:16/76	06:36 07:11-08:02/51 20:30	07:27 07:52-08:23/31 19:19	07:18 08:05-08:34/29 17:14	08:11 12:50-13:59/69 14:32-15:54/82 16:28 08:47-09:58/71	08:39 13:00-14:13/73 14:48-15:52/64 16:28 09:13-10:13/60
29	05:49 07:00-08:16/76 21:28 06:18-06:39/21	06:38 07:11-08:03/52 20:28	07:28 08:24-08:36/12 19:17	07:20 08:04-08:35/31 17:12	08:13 12:50-14:00/70 14:33-15:54/81 16:27 08:48-09:59/71	08:39 13:01-14:14/73 14:48-15:54/66 16:29 09:12-10:13/61
30	05:50 07:00-08:16/76 21:26 06:19-06:38/19	06:40 07:11-08:05/54 20:26	07:30 07:55-08:39/44 19:14	07:21 08:04-08:35/31 17:10	08:14 12:50-14:00/70 14:33-15:53/80 16:27 08:48-09:59/71	08:40 13:01-14:15/74 14:49-15:54/65 16:30 09:12-10:13/61
31	05:52 07:01-08:16/75 21:24 06:21-06:38/17	06:41 07:11-08:05/54 20:23		07:23 08:04-08:36/32 17:08		08:40 13:02-14:15/73 14:49-15:56/67 16:30 09:12-10:14/62
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	3344	2230	1262	1343	4952	6295

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
--------------	-----------------------	-------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------	-------------------	----------------------------------	-----------------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: WEA 2 - V172-7.2 NH: 164,0 m
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	ONO	ONO	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 13:49-15:11/02 09:38-10:36/68 16:32 10:54-12:05/71 09:11-09:20/9	08:13 15:41-16:49/68 09:17-10:28/71 17:19 11:13-12:04/51	07:20 07:44-09:04/80 16:58-17:03/5 18:11 17:05-17:44/39 09:35-10:11/36	07:09 20:04	06:05 06:41-07:06/25 20:55 21:41	05:20 05:52-06:18/26 21:40
2	08:39 13:50-15:11/01 09:39-10:36/67 16:33 10:55-12:06/71 09:11-09:21/10	08:11 08:37-08:41/4 11:15-12:02/47 17:21 15:41-16:51/70 09:19-10:28/69	07:18 08:16-09:04/48 07:45-08:07/22 09:38-10:08/30 18:12 08:08-08:14/6 17:07-17:45/38	07:07 20:06	06:03 06:42-07:06/24 20:57 21:42	05:19 05:52-06:18/26 21:42
3	08:39 13:50-15:11/01 09:39-10:36/67 16:34 10:54-12:05/71 09:10-09:22/12	08:10 08:36-08:46/10 11:17-12:02/45 17:23 15:42-16:52/72 09:23-10:29/66	07:15 08:16-09:03/47 17:17-17:45/28 18:14 07:45-08:06/21 09:41-10:04/23	07:05 20:08	06:01 06:43-07:05/22 20:58 21:43	05:18 05:52-06:18/26 21:43
4	08:39 13:50-15:11/01 09:40-10:36/66 16:35 10:55-12:06/71 09:10-09:23/13	08:08 08:34-08:48/14 11:19-12:00/41 17:25 15:42-16:55/73 09:23-10:29/66	07:13 08:15-09:02/47 17:18-17:44/26 18:16 07:46-08:06/20 09:46-09:56/10	07:03 20:09	05:59 06:44-07:04/20 21:00 21:44	05:18 05:53-06:18/25 21:44
5	08:39 13:50-15:11/01 09:41-10:36/65 16:36 10:55-12:06/71 09:10-09:25/15	08:07 08:32-08:49/17 11:20-11:57/37 17:27 15:42-16:57/75 09:22-10:30/68	07:11 08:16-09:01/45 17:19-17:44/25 18:18 07:46-08:04/18	07:00 20:11	05:57 06:45-07:02/17 21:02 21:45	05:17 05:53-06:18/25 21:45
6	08:39 13:52-15:12/80 09:41-10:35/64 16:37 10:56-12:07/71 09:09-09:26/17	08:05 08:30-08:50/20 11:23-11:54/31 17:28 15:42-16:59/77 09:22-10:30/68	08:05 08:30-08:50/20 11:23-11:54/31 18:20 07:47-08:03/16	06:58 20:13	05:56 06:47-07:01/14 21:03 21:46	05:16 05:53-06:17/24 21:46
7	08:38 13:52-15:12/80 09:41-10:35/64 16:39 10:56-12:07/71 09:09-09:27/18	08:03 08:29-08:52/23 11:26-11:51/25 17:30 15:42-17:01/79 09:22-10:30/68	07:07 08:17-09:00/43 17:23-17:42/19 18:21 07:49-08:01/12	06:54 20:15	05:55 06:47-07:01/14 21:05 21:47	05:16 05:54-06:18/24 21:47
8	08:38 13:53-15:12/79 09:40-10:35/65 16:40 10:57-12:08/71 09:08-09:28/20	08:01 08:28-08:53/25 11:32-11:46/14 17:32 15:44-17:04/80 09:22-10:31/69	07:04 08:17-08:58/41 17:23-17:40/17 18:23 07:52-07:56/4	06:52 20:16	05:52 06:45-07-02/17 21:06 21:47	05:15 05:54-06-18/24 21:47
9	08:37 13:53-15:12/79 09:38-10:34/66 16:41 10:57-12:08/71 09:07-09:28/21	08:00 08:27-08:53/26 09:22-10:31/69 17:34 15:44-17:06/82	07:02 08:18-08:57/39 18:25 17:25-17:38/13	06:51 20:18	05:50 06:47-07-01/14 21:08 21:48	05:15 05:54-06-18/24 21:48
10	08:37 13:54-15:12/78 09:36-10:17/41 09:08-09:30/22 16:43 10:57-12:08/71 10:19-10:33/74	07:58 08:27-08:53/26 15:45-16:21/36 17:36 16:22-17:08/46 09:22-10:31/69	07:00 08:20-08:55/35 18:27 17:29-17:35/6	06:49 20:20	05:49 06:47-07-01/14 21:10 21:49	05:14 05:55-06-18/23 21:49
11	08:36 13:55-15:13/78 09:36-10:17/41 09:08-09:31/23 16:44 10:58-12:09/71 10:21-10:32/11	07:56 08:26-08:54/28 15:46-16:20/34 17:38 16:23-17:09/46 09:22-10:31/69	06:58 08:21-08:54/33 18:28	06:47 20:21	05:47 06:47-07-01/14 21:11 21:50	05:14 05:56-06-18/22 21:50
12	08:35 15:52-16:00/08 10:59-12:09/70 10:25-10:28/3 16:46 13:56-15:13/77 09:34-10:17/43 09:07-09:31/24	07:54 08:26-08:54/28 15:47-16:19/32 17:40 16:23-17:11/48 09:22-10:30/68	06:55 08:22-08:51/29 18:30	06:45 20:23	05:45 06:47-07-01/14 21:13 21:51	05:14 05:55-06-17/22 21:51
13	08:35 15:50-16:03/13 13:56-14:40/44 09:33-10:17/44 16:47 14:41-15:12/31 10:59-12:09/70 09:07-09:32/25	07:52 08:26-08:54/28 15:48-16:18/30 17:41 16:24-17:13/49 09:22-10:30/68	06:53 08:25-08:48/23 18:32	06:42 20:25	05:44 06:47-07-01/14 21:14 21:51	05:13 05:56-06-18/22 21:51
14	08:34 15:48-16:05/17 13:57-14:40/43 09:07-10:17/70 16:49 14:42-15:12/30 10:59-12:09/70	07:50 08:26-08:56/30 15:50-16:17/27 17:43 16:25-17:15/50 09:23-10:30/67	06:51 08:28-08:45/17 18:34	06:40 20:26	05:42 06:08-06:10/2 21:16 21:52	05:13 05:56-06-18/22 21:52
15	08:33 15:47-16:07/20 13:58-14:40/42 09:07-10:16/69 16:50 14:43-15:12/29 11:00-12:09/69	07:49 08:25-08:57/32 16:27-17:17/50 09:23-10:29/66 17:45 08:13-08:16/3 15:52-16:15/23	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 06:07-06:12/5 21:18 21:53	05:13 05:57-06-18/21 21:53
16	08:32 15:46-16:09/23 13:59-14:40/41 09:07-10:16/69 16:52 14:44-15:11/27 11:00-12:10/70	07:47 08:24-08:59/35 16:29-17:19/50 09:23-10:29/66 17:47 08:11-08:19/8 15:54-16:12/18	06:46 18:37	06:36 06:59-07:00/1 20:30	05:39 06:05-06:12/7 21:19 21:53	05:13 05:57-06-18/21 21:53
17	08:32 15:45-16:10/25 14:00-14:40/40 09:07-10:15/68 16:53 14:45-15:11/26 11:01-12:10/69	07:45 08:22-09:00/38 16:32-17:21/49 09:24-10:29/65 17:49 08:09-08:21/12 15:58-16:09/11	06:44 18:39	06:34 06:57-07-04/7 20:31	05:38 06:04-06:14/10 21:21 21:53	05:13 05:58-06-18/20 21:53
18	08:31 15:45-16:12/27 14:01-14:39/38 09:08-10:15/67 16:55 14:47-15:10/23 11:02-12:10/68	07:43 08:07-09:01/54 09:24-10:28/64 17:51 16:38-17:23/45	06:42 18:40	06:32 06:55-07-06/11 20:33	05:36 06:03-06-15/12 21:22 21:54	05:13 05:58-06-18/20 21:54
19	08:30 15:44-16:13/29 14:03-14:39/36 09:08-10:16/68 16:56 14:48-15:10/22 11:02-12:10/68	07:41 08:05-09:02/57 09:25-10:27/62 17:53 16:39-17:26/47	06:39 18:42	06:29 06:53-07-07/14 20:35	05:35 06:01-06-15/14 21:24 21:54	05:13 05:58-06-18/20 21:54
20	08:29 15:44-16:15/31 14:04-14:39/35 09:08-10:17/69 16:58 14:51-15:09/18 11:03-12:10/67	07:39 08:03-09:03/60 09:25-10:27/62 17:54 16:40-17:28/48	06:37 18:44	06:27 06:51-07-08/17 20:37	05:33 06:00-06-15/15 21:25 21:54	05:13 05:58-06-18/20 21:54
21	08:27 15:43-16:15/32 14:05-14:37/32 09:08-10:18/70 17:00 14:52-15:06/14 11:03-12:10/67	07:37 08:01-09:04/63 09:26-10:26/60 17:56 16:41-17:29/48	06:35 18:46	06:25 06:49-07-09/20 20:38	05:32 05:59-06-16/17 21:26 21:55	05:13 05:58-06-18/20 21:55
22	08:26 15:42-16:16/34 14:07-14:36/29 09:08-10:19/71 17:02 14:57-15:03/6 11:04-12:10/66	07:35 07:59-09:03/64 09:26-10:24/58 17:58 16:42-17:31/49	06:32 18:47	06:23 06:47-07-09/22 20:40	05:31 05:58-06-17/19 21:28 21:55	05:13 05:59-06-19/20 21:55
23	08:25 15:42-16:18/36 11:05-12:10/65 17:03 14:09-14:36/27 09:09-10:21/72	07:33 07:56-09:04/68 09:27-10:23/56 18:00 16:44-17:33/49	06:30 18:49	06:21 06:45-07-10/25 20:42	05:29 05:57-06-17/20 21:29 21:55	05:13 05:59-06-19/20 21:55
24	08:24 15:41-16:18/37 11:05-12:09/64 17:05 14:11-14:33/22 09:09-10:21/72	07:30 07:54-09:04/70 09:28-10:21/53 18:02 16:48-17:35/47	06:28 18:51	06:19 06:43-07-10/27 20:43	05:28 05:56-06-17/21 21:31 21:55	05:14 05:59-06-19/20 21:55
25	08:23 15:42-16:19/37 11:06-12:09/63 17:07 14:14-14:31/17 09:10-10:22/72	07:28 07:52-09:05/73 09:29-10:20/51 18:03 16:49-17-37/48	06:26 18:52	06:17 06:41-07-10/29 20:45	05:27 05:55-06-18/23 21:32 21:55	05:14 06:00-06-20/20 21:55
26	08:21 16:28-16:37/9 14:18-14:27/9 09:11-10:23/72 17:08 15:41-16:19/38 11:07-12:08/61	07:26 07:50-09:05/75 09:30-10:18/48 18:05 16:50-17:39/49	06:23 18:54	06:15 06:41-07-09/28 20:47	05:26 05:54-06-18/24 21:33 21:55	05:14 05:59-06-20/21 21:55
27	08:20 16:27-16:39/12 11:08-12:08/60 17:10 15:41-16:20/39 09:11-10:24/73	07:24 07:48-09:05/77 09:32-10:16/44 18:07 16:52-17:41/49	06:21 18:56	06:13 06:41-07-09/28 20:48	05:25 05:53-06-18/25 21:35 21:55	05:15 05:59-06-20/21 21:55
28	08:19 16:25-16:41/16 11:08-12:07/59 17:12 15:40-16:21/41 09:12-10:25/73	07:22 07:45-09:04/79 09:33-10:13/40 18:09 16:53-17:42/49	06:19 18:58	06:11 06:41-07-09/28 20:50	05:24 05:52-06-18/26 21:36 21:55	05:15 06:00-06-21/21 21:55
29	08:17 16:24-16:43/19 11:10-12:07/57 17:14 15:41-16:22/41 09:13-10:26/73	 18:09 16:53-17:42/49	06:16 19:59	06:09 06:41-07-08/27 20:52	05:23 05:51-06-18/27 21:37 21:55	05:16 05:59-06-21/22 21:55
30	08:16 16:23-16:45/22 11:11-12:06/55 17:16 15:41-16:22/41 09:14-10:26/72	 17:17 11:12-12:05/53	06:14 20:01	06:07 06:41-07-07/26 20:53	05:22 05:51-06-18/27 21:38 21:55	05:16 06:00-06-21/21 21:55
31	08:14 15:41-16:48/67 09:16-10:27/71 17:17 11:12-12:05/53	 17:17 11:12-12:05/53	06:12 20:03	 20:53	05:21 05:51-06-18/27 21:39 21:55	 498
Sonnenscheinstunden	259	278	416	310	452	663
Anzahl Minuten mit Schatten	6623	4991	1026	310	452	663

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) WEA: WEA 2 - V172-7.2 NH: 164,0 m
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez

1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 06:00-06:22/22 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:31 09:03-09:30/27 19:12	07:25 07:56-08:23/27 15:15-15:51/36 17:06 15:52-16:37/45 08:52-10:00/68	08:16 13:37-14:55/78 09:18-09:59/41 08:50-09:13/23 16:26 10:40-11:51/71 10:04-10:14/10
2	05:18 05:59-06:22/23 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 09:00-09:31/31 19:10	07:27 07:57-08:23/26 08:52-10:00/68 17:04 15:14-16:35/61	08:17 13:37-14:55/78 09:19-09:59/40 08:50-09:12/22 16:25 10:40-11:51/71 10:02-10:14/13
3	05:18 06:00-06:23/23 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 08:58-09:33/35 19:07	07:29 07:57-08:22/25 11:01-11:17/16 17:02 15:12-16:32/80 08:52-10:00/68	08:18 13:37-14:56/79 09:22-10:18/56 16:25 10:41-11:52/71 08:51-09:12/21
4	05:19 06:00-06:23/23 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 08:57-09:34/37 19:05 18:04-18:14/10	07:30 07:59-08:21/22 10:55-11:21/26 17:01 15:12-16:30/78 08:51-09:59/68	08:20 13:37-14:56/79 09:24-10:19/55 16:24 10:41-11:52/71 08:52-09:12/20
5	05:20 06:00-06:24/24 21:53	05:59 21:16	06:49 20:12	07:38 08:55-09:34/39 19:03 18:01-18:16/15	07:32 08:00-08:20/20 10:52-11:25/33 16:59 15:12-16:28/76 08:52-09:59/67	08:25 13:38-14:58/80 09:27-10:21/54 16:24 10:42-11:53/71 08:54-09-12/18
6	05:21 05:59-06:24/25 21:52	06:01 06:58-07:08/10 21:14	06:51 20:10	07:40 08:54-09:35/41 18:00-18:18/18 19:00 08:26-08:36/10	07:34 08:02-08:19/17 10:50-11:27/37 16:57 15:12-16:27/75 08:52-09:59/67	08:22 13:38-14:58/80 09:27-10:22/54 16:23 10:42-11:53/71 08:55-09-12/17
7	05:22 05:59-06:24/25 21:52	06:03 06:56-07:11/15 21:13	06:52 20:07	07:41 08:53-09:36/43 17:59-18:19/20 18:58 08:24-08:38/14	07:36 08:04-08:17/13 10:48-11:30/42 16:55 15:11-16:25/74 08:52-09:59/67	08:24 13:38-14:58/80 09:27-10:22/55 16:23 10:42-11:53/71 08:56-09-11/15
8	05:23 05:59-06:25/26 21:51	06:04 06:54-07:12/18 21:11	06:54 20:05	07:43 08:51-09:36/45 17:56-18:19/23 18:56 08:22-08:40/18	07:37 08:06-08:15/9 10:47-11:32/45 16:54 15:11-16:23/72 08:53-09:59/66	08:25 13:38-14:59/81 09:28-10:24/56 16:22 10:42-11:53/71 08:58-09-11/13
9	05:24 05:59-06:25/26 21:50	06:06 06:53-07:14/21 21:09	06:56 20:03	07:45 08:51-09:37/46 17:54-18:19/25 18:54 08:20-08:40/20	07:39 15:12-16:22/70 08:50-09:59/69 16:52 10:45-11:33/48	08:26 13:39-15:00/81 09:28-10:25/57 16:22 10:43-11:54/71 08:59-09-11/12
10	05:25 06:00-06:25/25 21:50	06:07 06:51-07:14/23 21:07	06:57 20:01	07:46 08:50-09:37/47 17:52-18:19/27 18:51 08:19-08:40/21 10:18-10:35/17	07:41 15:12-16:20/68 08:48-09:59/71 16:51 10:44-11:35/51	08:27 13:39-15:00/81 09:28-10:25/57 16:22 10:44-11:55/71 09:00-09:10/10
11	05:26 06:00-06:26/26 21:49	06:09 06:51-07:15/24 21:05	06:59 19:58	07:48 08:50-09:38/48 17:44-18:19/35 18:49 08:19-08:41/22 10:14-10:40/26	07:43 15:54-16:18/24 10:43-11:36/53 16:49 15:12-15:53/41 08:46-09:58/72	08:28 13:39-15:01/82 09:28-10:26/58 16:22 10:44-11:55/71 09:01-09:10/9
12	05:27 06:00-06:26/26 21:48	06:10 06:49-07:15/26 21:03	07:00 19:56	07:50 08:19-09:37/78 10:10-10:42/32 18:47 17:39-18:18/39	07:45 15:55-16:17/22 10:42-11:38/56 16:47 15:12-15:54/42 08:46-09:58/72	08:29 13:39-15:01/82 09:29-10:27/58 16:22 10:44-11:55/71 09:02-09:09/7
13	05:28 06:00-06:26/26 21:47	06:12 06:49-07:16/27 21:01	07:02 19:54	07:52 08:18-09:37/79 10:10-10:45/38 18:45 17:29-18:17/48	07:46 15:56-16:15/19 10:42-11:39/57 16:46 15:13-15:53/40 08:45-09:58/73	08:30 13:40-15:02/82 09:29-10:27/58 16:22 10:45-11:56/71 09:04-09:08/4
14	05:29 06:00-06:26/26 21:46	06:14 06:48-07:16/28 20:59	07:04 19:51	07:53 08:19-09:37/78 10:05-10:47/42 18:43 17:26-18:15/49	07:48 15:58-16:14/16 10:41-11:40/59 16:44 15:13-15:53/40 08:44-09:57/73	08:31 13:40-15:02/82 09:29-10:28/59 16:22 10:45-11:56/71
15	05:30 06:00-06:26/26 21:45	06:15 06:48-07:16/28 20:57	07:05 19:49	07:55 08:21-09:37/76 10:04-10:49/45 18:40 17:24-18:13/49	07:50 16:00-16:12/12 10:41-11:41/60 16:43 15:14-15:53/39 08:44-09:57/73	08:32 13:41-15:03/82 09:30-10:29/59 16:22 10:46-11:57/71
16	05:31 06:01-06:26/25 21:44	06:17 06:47-07:16/29 20:55	07:07 19:47	07:57 08:23-09:37/74 10:02-10:51/49 18:38 17:22-18:11/49	07:52 16:02-16:11/9 13:52-14:01/9 08:44-09:57/73 16:42 15:15-15:53/38 10:41-11:42/61	08:33 13:41-15:03/82 09:30-10:30/60 16:22 10:46-11:57/71
17	05:32 06:02-06:26/24 21:43	06:18 06:48-07:16/28 20:53	07:09 19:44	07:58 08:25-09:36/71 10:00-10:52/52 18:36 17:20-18:07/47	07:53 15:15-15:52/37 10:39-11:42/63 16:40 13:47-14:04/17 08:44-09:55/71	08:34 13:42-15:03/81 09:31-10:30/59 16:22 10:47-11:58/71
18	05:34 06:04-06:27/23 21:42	06:20 06:47-07:15/28 20:51	07:10 19:42	08:00 08:26-09:35/69 09:59-10:53/54 18:34 17:18-18:05/47	07:55 15:15-15:52/37 10:39-11:43/64 16:39 13:45-14:07/22 08:43-09:55/72	08:35 13:41-15:04/83 09:31-10:30/59 16:22 10:47-11:58/71
19	05:35 06:05-06:27/22 21:41	06:22 06:49-07:15/26 20:49	07:12 19:40	08:02 08:28-09:36/67 09:58-10:54/56 18:32 17:14-18:03/49	07:57 15:16-15:52/36 10:39-11:44/65 16:38 13:43-14:10/27 08:43-09:55/72	08:35 13:42-15:05/83 09:32-10:31/59 16:23 10:48-11:58/70
20	05:36 06:06-06:27/21 21:40	06:23 06:50-07:14/24 20:47	07:13 19:37	08:04 08:31-09:35/64 09:57-10:55/58 18:30 17:12-18:01/49	07:58 15:17-15:51/34 13:42-14:11/29 08:43-09:54/71 16:36 14:52-14:58/16 10:39-11:45/66	08:36 13:42-15:05/83 09:32-10:32/60 16:23 10:49-11:59/70
21	05:38 06:07-06:26/19 21:39	06:25 06:52-07:14/22 20:45	07:15 19:35	08:05 08:32-09:34/62 09:56-10:56/60 18:28 17:11-17:59/48	08:00 15:19-15:51/32 13:41-14:13/32 08:44-09:54/70 16:35 14:28-14:42/14 10:39-11:46/67	08:37 13:43-15:05/82 09:32-10:32/60 16:23 10:49-11:59/70
22	05:39 06:09-06:27/18 21:37	06:27 06:53-07:12/19 20:43	07:17 19:33	08:07 08:34-09:33/59 09:55-10:57/62 18:26 17:10-17:57/47	08:02 15:20-15:51/31 13:40-14:15/35 08:44-09:53/69 16:34 14:27-14:45/18 10:39-11:46/67	08:38 13:44-15:06/82 09:33-10:33/60 16:24 10:50-12:00/70
23	05:40 06:10-06:26/16 21:36	06:28 06:55-07:12/17 20:41	07:18 19:30	08:09 08:36-09:32/56 09:55-10:58/63 18:24 17:08-17:54/46	08:03 15:20-15:49/29 13:39-14:15/36 08:44-09:52/68 16:33 14:25-14:46/21 10:38-11:46/68	08:38 13:44-15:06/82 09:33-10:33/60 16:24 10:50-12:00/70
24	05:42 06:11-06:26/15 21:31	06:30 06:56-07:10/14 20:39	07:20 19:28	08:11 08:37-09:30/53 09:53-10:58/65 18:22 17:07-17:52/45	08:05 15:22-15:49/27 13:39-14:16/37 08:45-09:52/67 16:32 14:24-14:47/23 10:39-11:47/68	08:38 13:44-15:07/83 09:33-10:33/60 16:25 10:50-12:00/70
25	05:43 06:12-06:25/13 21:33	06:31 06:58-07:08/10 20:36	07:22 19:26	07:12 07:52-08:29/37 16:00-16:50/50 08:53-09:58/65 17:20 07:39-07:50/11 15:27-15:39/12	08:07 15:23-15:48/25 13:38-14:18/40 08:45-09:53/68 16:31 14:23-14:49/26 10:39-11:48/69	08:38 13:45-15:08/83 09:35-10:34/59 16:25 10:51-12:02/71
26	05:44 06:14-06:25/11 21:32	06:33 07:00-07:06/6 20:34	07:23 19:23	07:14 07:54-08:28/34 15:58-16:48/50 08:53-09:59/66 17:18 07:41-07:48/7 15:23-15:43/20	08:08 15:25-15:48/23 13:38-14:19/41 08:46-09:55/69 16:30 14:23-14:50/27 10:39-11:49/70	08:39 13:46-15:08/82 09:35-10:34/59 16:26 10:51-12:02/71
27	05:46 06:15-06:24/9 21:31	06:35 06:56-07:10/14 20:32	07:25 19:21	07:16 07:55-08:26/31 15:56-16:46/50 08:52-09:59/67 17:16 07:43-07:44/1 15:21-15:45/24	08:10 15:26-15:46/20 13:37-14:19/42 08:46-09:55/69 16:29 14:22-14:51/29 10:39-11:49/70	08:39 13:46-15:08/82 09:35-10:35/60 16:27 10:51-12:02/71
28	05:47 06:16-06:22/6 21:29	06:36 06:57-07:10/14 20:30	07:26 19:19	07:18 07:56-08:26/29 15:19-15:47/28 17:14 15:54-16:44/50 08:52-09:59/67	08:11 15:28-15:45/17 13:37-14:20/43 08:47-09:57/70 16:28 14:22-14:52/30 10:39-11:49/70	08:39 13:46-15:09/83 09:36-10:35/59 16:28 10:52-12:03/71
29	05:49 06:18-06:22/4 21:28	06:38 06:58-07:11/13 20:28	07:28 09:09-09:23/14 19:16	07:20 07:56-08:23/27 15:18-15:48/30 17:12 15:53-16:43/50 08:52-10:00/68	08:13 15:31-15:44/13 13:38-14:21/43 09:14-09:58/44 16:27 14:22-14:53/31 10:40-11:50/70 08:48-09:13/25	08:39 13:47-15:09/82 09:36-10:35/59 16:29 10:52-12:03/71
30	05:50 06:19-06:21 21:26	06:39 06:59-07:12/15 20:26	07:30 09:05-09:27/22 19:14	07:21 07:56-08:23/27 15:16-15:49/33 17:10 15:53-16:41/48 08:52-10:00/68	08:14 15:33-15:41/8 10:40-11:50/70 10:07-10:08/1 16:27 13:37-14:54/77 09:15-09:58/43 08:48-09:12/24	08:39 13:47-15:09/82 09:37-10:35/58 16:29 10:53-12:03/70 09:12-09:15/3
31	05:52 06:19-06:21 21:24	06:41 06:59-07:12/15 20:23		07:23 07:56-08:23/27 15:15-15:50/35 17:08 15:52-16:39/47 08:52-10:00/68		08:40 13:48-15:10/82 09:37-10:36/59 16:30 10:53-12:04/71 09:11-09:17/6
	Sonnenscheinstunden Anzahl Minuten mit Schatten	501 598	453 443	381 36	4161 6059	244 6708

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
 Sonnenuntergang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) WEA: WEA 3 - V172-7.2 NH: 164,0 m
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:39 15:04-15:41/37 12:09-12:52/43 16:32 12:56-14:10/74 10:29-11:47/78	08:13 15:10-16:49/99 10:48-11:29/41 17:19 13:09-14:18/69 08:39-09:15/36	07:20 16:01-17:36/95 07:47-08:03/16 18:11 08:20-09:03/43	07:09 06:05 05:20 20:04 20:55 21:40		
2	08:39 15:04-15:41/37 12:10-12:52/42 16:33 12:55-14:10/75 10:30-11:47/77	08:11 15:10-16:51/101 10:49-11:28/39 17:21 13:10-14:17/67 08:37-09:14/37	07:18 16:04-17:37/93 07:44-08:06/22 18:12 08:21-09:03/42	07:07 06:03 05:19 20:06 20:57 21:42		
3	08:39 15:04-15:42/38 12:10-12:51/41 16:34 12:56-14:11/75 10:29-11:47/78	08:10 15:12-16:53/101 10:52-11:27/35 17:23 13:11-14:17/66 08:36-09:15/39	07:15 16:31-17:37/66 08:21-09:02/41 18:14 16:09-16:22/13 07:42-08:08/26	07:05 06:01 05:18 20:08 20:58 21:43		
4	08:39 15:05-15:43/38 12:12-12:52/40 16:35 12:57-14:12/75 10:30-11:47/77	08:08 15:12-16:54/102 10:54-11:24/30 17:25 13:12-14:16/64 08:34-09:15/41	07:13 16:54-17:36/42 08:21-09:00/39 18:16 16:33-16:53/20 07:40-08:08/28	07:03 05:59 05:18 20:09 21:00 21:44		
5	08:39 15:04-15:43/39 12:12-12:51/39 16:36 12:57-14:12/75 10:30-11:46/76	08:07 15:13-16:55/102 10:56-11:22/26 17:27 13:13-14:15/62 08:34-09:14/40	07:11 16:55-17:37/42 08:22-08:59/37 18:18 16:37-16:50/13 07:38-08:10/32	07:00 05:57 05:17 20:11 21:02 21:45		
6	08:38 15:05-15:45/40 12:13-12:52/39 16:37 12:57-14:13/76 10:31-11:46/75	08:05 15:14-16:56/102 10:59-11:18/19 17:28 13:14-14:14/60 08:33-09:14/41	07:09 16:56-17:37/41 07:37-08:11/34 18:20 08:24-08:57/33	06:58 05:56 05:16 20:13 21:03 21:46		
7	08:38 15:04-15:45/41 12:14-12:51/37 16:39 12:57-14:13/76 10:31-11:45/74	08:03 15:15-16:56/101 11:08-11:09/1 08:29-08:30/1 17:30 13:15-14:13/58 08:34-09:14/40	07:07 16:57-17:36/39 07:37-08:12/35 18:21 08:25-08:56/31	06:56 05:54 05:16 20:14 21:05 21:47		
8	08:38 15:05-15:46/41 12:16-12:51/35 16:40 12:58-14:14/76 10:32-11:45/73	08:01 15:17-16:58/101 08:34-09:13/39 17:32 13:18-14:13/55 08:27-08:33/6	07:04 07:28-08:11/43 08:26-08:53/27 18:23 16:58-17:35/37	06:54 05:52 05:15 20:16 21:06 21:47		
9	08:37 15:04-15:47/43 12:16-12:51/35 16:41 12:58-14:14/76 10:32-11:44/72	08:00 15:19-16:59/100 08:25-09:12/47 17:34 13:19-14:11/52	07:02 07:25-08:12/47 08:29-08:50/21 18:25 17:01-17:35/34	06:51 05:50 05:15 20:18 21:08 21:48		
10	08:37 15:04-15:47/43 12:17-12:50/33 16:43 12:58-14:14/76 10:32-11:43/71	07:58 15:21-17:01/100 08:23-09:10/47 17:36 13:21-14:10/49	07:00 07:23-08:12/49 08:32-08:46/14 18:27 17:02-17:34/32	06:49 05:49 05:14 20:20 21:10 21:49		
11	08:36 15:05-15:49/44 12:19-12:50/31 16:44 12:59-14:15/76 10:33-11:44/71	07:56 15:23-17:02/99 08:21-09:08/47 17:38 13:23-14:08/45	06:58 07:21-08:12/51 18:28 17:02-17:32/30	06:47 05:47 05:14 20:21 21:11 21:50		
12	08:35 15:06-16:06/10 12:59-14:16/77 10:33-11:44/71 16:46 15:05-15:55/50 12:21-12:49/28	07:54 15:26-17:03/97 08:19-08:59/40 17:40 13:26-14:05/39 09:00-09:03/3	06:55 07:18-08:12/54 18:30 17:03-17:31/28	06:45 05:45 05:14 20:23 21:13 21:51		
13	08:35 15:05-16:08/63 12:22-12:48/26 16:47 13:00-14:16/76 10:34-11:44/70	07:52 15:32-17:04/92 08:17-09:00/43 17:41 13:29-14:03/34	06:53 07:16-08:11/55 18:32 17:04-17:30/26	06:42 05:44 05:13 20:25 21:14 21:51		
14	08:34 15:05-16:10/65 12:24-12:46/22 16:49 13:00-14:16/76 10:34-11:43/69	07:50 15:37-17:04/87 08:16-09:01/45 17:43 13:32-13:59/27	06:51 07:16-08:11/55 18:34 17:05-17:27/22	06:40 05:42 05:13 20:26 21:16 21:52		
15	08:33 15:05-16:12/67 12:27-12:45/18 16:50 13:00-14:17/77 10:35-11:43/68	07:49 15:37-17:05/88 08:16-09:02/46 17:45 13:39-13:53/14	06:49 07:14-08:10/56 18:35 17:08-17:25/17	06:38 05:41 05:13 20:28 21:17 21:52		
16	08:32 15:05-16:14/69 12:31-12:42/11 16:52 13:00-14:17/77 10:35-11:43/68	07:47 17:08-17:15/7 08:16-09:03/47 17:47 15:38-17:05/87	06:46 07:14-08:10/56 18:37 17:11-17:21/10	06:36 05:39 05:13 20:30 21:19 21:53		
17	08:32 15:05-16:16/71 10:36-11:42/66 16:53 13:01-14:17/76	07:45 15:40-17:19/99 17:49 08:17-09:04/47	06:44 07:14-08:09/55 18:39	06:34 05:38 05:13 20:31 21:21 21:53		
18	08:31 15:05-16:17/72 10:36-11:42/66 16:55 13:01-14:18/77	07:43 15:41-17:21/100 17:51 08:17-09:05/48	06:42 07:13-08:07/54 18:40	06:31 05:36 05:13 20:33 21:22 21:54		
19	08:30 15:06-16:19/73 10:37-11:42/65 16:56 13:02-14:18/76	07:41 15:43-17:23/100 17:52 08:18-09:05/47	06:39 07:13-08:06/53 18:42	06:29 05:35 05:13 20:35 21:23 21:54		
20	08:29 15:06-16:21/75 10:38-11:41/63 16:58 13:03-14:19/76 08:57-09:03/6	07:39 15:45-17:25/100 17:54 08:19-09:06/47	06:37 07:13-08:05/52 18:44	06:27 05:33 05:13 20:36 21:25 21:54		
21	08:27 15:05-16:21/76 10:38-11:39/61 17:00 13:02-14:18/76 08:55-09:04/9	07:37 15:47-17:27/100 17:56 08:21-09:06/45	06:35 07:13-08:02/49 18:46	06:25 05:32 05:13 20:38 21:26 21:55		
22	08:26 15:06-16:23/77 10:39-11:39/60 17:01 13:03-14:19/76 08:54-09:07/13	07:35 15:49-17:29/100 17:58 08:19-09:05/46	06:32 07:13-08:00/47 18:47	06:23 05:31 05:13 20:40 21:28 21:55		
23	08:25 15:06-16:24/78 10:40-11:37/57 17:03 13:04-14:19/75 08:53-09:08/15	07:32 15:53-17:30/97 18:00 08:19-09:05/46	06:30 07:14-07:39/25 18:49 07:40-07:58/18	06:21 05:29 05:13 20:42 21:29 21:55		
24	08:24 15:06-16:24/78 10:40-11:35/55 17:05 13:04-14:19/75 08:51-09:09/18	07:30 15:54-17:32/98 18:02 08:19-09:06/47	06:28 07:15-07:36/21 18:51 07:43-07:53/10	06:19 05:28 05:14 20:43 21:31 21:55		
25	08:23 15:07-16:25/78 10:41-11:35/54 17:07 13:05-14:19/74 08:50-09:11/21	07:28 15:55-17:33/98 18:03 08:19-09:05/46	06:26 07:16-07:35/19 18:52	06:17 05:27 05:14 20:45 21:32 21:55		
26	08:21 15:06-16:26/80 10:41-11:34/53 17:08 13:05-14:18/73 08:49-09:12/23	07:26 15:56-17:35/99 18:05 08:20-09:05/45	06:23 07:19-07:32/13 18:54	06:15 05:26 05:14 20:47 21:33 21:55		
27	08:20 15:07-16:27/80 10:42-11:34/52 17:10 13:06-14:19/73 08:47-09:12/25	07:24 15:58-17:36/98 18:07 08:20-09:05/45	06:21 07:23-07:26/3 18:56	06:13 05:25 05:15 20:48 21:34 21:55		
28	08:19 15:07-16:27/80 10:43-11:33/50 17:12 13:06-14:18/72 08:46-09:14/28	07:22 15:59-17:36/97 07:52-07:58/6 18:09 08:19-09:04/45	06:19 18:58	06:11 05:24 05:15 20:50 21:36 21:55		
29	08:17 15:08-16:29/81 10:44-11:33/49 17:14 13:07-14:19/72 08:44-09:14/30		07:16 19:59	06:09 05:23 05:16 20:52 21:37 21:55		
30	08:16 15:08-16:31/83 10:45-11:31/46 17:16 13:07-14:18/71 08:42-09:14/32		07:14 20:01	06:07 05:22 05:16 20:53 21:38 21:55		
31	08:14 15:09-16:46/97 10:47-11:31/44 17:17 13:09-14:18/69 08:41-09:15/34		07:12 20:03	06:05 05:21 05:15 21:39		
	Sonnenscheinstunden 259	278	367	416	485	498
	Anzahl Minuten mit Schatten 7051	4949	2106	0	0	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) WEA: WEA 3 - V172-7.2 NH: 164,0 m
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:31 19:12	07:57-08:51/54 17:42-18:10/28	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:58-08:50/52 17:41-18:11/30	08:17 16:25
3	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:58-08:50/52 17:41-18:11/30	08:17 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 19:05	08:02-08:50/48 17:38-18:11/33	08:20 16:24
5	05:20 21:53	05:59 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	08:03-08:48/45 17:36-18:12/36	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:00	17:34-18:12/38 09:02-09:31/29	08:22 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:12	06:52 20:07	07:41 18:58	17:32-18:12/40 09:00-09:33/33	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	17:30-18:12/42 17:15-17:22/7	08:25 16:22
9	05:24 21:50	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	17:29-18:12/43 17:10-17:27/17	08:26 16:22
10	05:24 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:46 18:51	17:07-18:11/64 16:48-16:51/3	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 20:58	07:48 18:49	17:02-18:11/69 16:41-16:58/17	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:10 21:03	07:00 20:56	07:50 18:47	16:36-18:10/94 08:53-09:36/43	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 20:54	07:52 18:45	16:33-18:09/96 08:53-09:37/44	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 20:51	07:53 18:43	16:31-18:08/97 08:52-09:37/45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 20:49	07:55 18:40	16:29-18:07/98 08:52-09:37/45	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 20:47	07:57 18:38	16:28-18:06/98 08:52-09:38/46	08:33 16:22
17	05:32 21:43	06:18 20:53	07:09 20:44	07:58 18:36	16:26-18:04/98 08:51-09:37/46	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 20:42	08:00 18:34	16:25-18:02/97 08:51-09:37/46	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 20:40	08:02 18:32	16:24-18:01/97 08:51-09:37/46	08:35 16:22
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:13 20:37	08:04 18:30	16:19-17:59/100 08:51-09:37/46	08:36 16:22
21	05:37 21:39	06:25 20:45	07:15 20:35	08:05 18:28	16:17-17:57/100 08:51-09:36/45	08:37 16:23
22	05:39 21:37	06:27 20:43	07:17 20:33	08:07 18:26	16:14-17:55/101 08:49-09:36/47	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 20:30	08:09 18:24	16:12-17:52/100 08:48-09:36/48	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 20:28	08:11 18:22	16:10-17:50/100 08:47-09:34/47	08:38 16:25
25	05:43 21:33	06:31 20:36	07:22 20:26	08:12 17:20	15:09-16:48/99 07:46-08:33/47	08:38 16:25
26	05:44 21:32	06:33 20:34	07:23 20:23	08:14 17:18	15:08-16:35/87 07:46-08:33/47	08:39 16:25
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 20:21	08:16 17:16	15:07-16:34/87 13:06-13:25/19	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:26 20:19	08:18 17:14	15:06-16:34/88 13:01-13:30/29	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 20:16	08:20 17:12	15:00-16:33/93 12:57-13:33/36	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:39 20:26	07:30 20:14	08:21 17:10	14:55-16:32/97 12:55-13:35/40	08:39 16:29
31	05:52 21:24	06:41 20:23	07:31 20:12	08:23 17:08	14:52-16:31/99 12:52-13:38/46	08:39 16:30
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	693	4239	6766	7129

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	Minuten mit Schatten
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------------------	--------------------------------	----------------------



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) WEA: WEA 4 - V172-7.2 NH: 164,0 m
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:39 16:32	08:13 08:51-09:18/27 17:19	07:20 08:04-08:30/26 18:11	07:09 07:35-09:10/95 20:04	06:05 06:29-07:07/38 19:47-20:09/22 20:55 08:01-08:55/54	05:20 05:49-06:34/45 21:40
2	08:39 16:33	08:11 08:51-09:17/26 17:21	07:18 08:06-08:29/23 18:12	07:07 07:34-09:11/97 20:06	06:03 06:28-07:06/38 19:48-20:08/20 20:57 08:01-08:54/53	05:19 05:48-06:33/45 21:42
3	08:39 16:34	08:10 08:52-09:18/26 17:23	07:15 08:07-08:28/21 18:14	07:05 07:33-09:10/97 20:08	06:01 06:26-07:02/36 19:50-20:07/17 20:58 08:03-08:53/50	05:18 05:47-06:31/44 21:43
4	08:39 16:35	08:08 08:52-09:17/25 17:25	07:13 08:09-08:26/17 18:16	07:03 07:32-09:11/99 20:09	05:59 06:24-06:57/33 19:51-20:05/14 21:00 08:04-08:51/47	05:18 05:47-06:32/45 21:44
5	08:39 16:36	08:07 08:53-09:16/23 17:27	07:11 08:11-08:21/10 18:18	07:00 07:32-09:12/100 20:11	05:58 06:22-06:57/35 19:54-20:02/8 21:02 08:05-08:49/44	05:17 05:46-06:31/45 21:45
6	08:38 16:37	08:05 08:54-09:15/21 17:29	07:09 18:20	06:58 07:32-09:12/100 20:13	05:56 06:21-06:57/36 21:03 08:07-08:48/41	05:16 05:46-06:32/46 21:46
7	08:38 16:39	08:03 08:56-09:15/19 17:30	07:07 18:21	06:56 07:32-09:11/99 20:15	05:54 06:19-06:56/37 21:05 08:08-08:46/38	05:16 05:45-06:31/46 21:47
8	08:38 16:40	08:01 08:57-09:14/17 17:32	07:04 18:23	06:54 07:31-09:12/101 20:16	05:52 06:17-06:55/38 21:06 08:09-08:44/35	05:15 05:45-06:32/47 21:47
9	08:37 16:41	08:00 08:59-09:12/13 17:34	07:02 07:25-07:28/3 18:25 07:29-07:38/9	06:51 07:32-09:12/100 20:18	05:50 06:16-06:55/39 21:08 08:12-08:42/30	05:15 05:44-06:31/47 21:48
10	08:37 16:43	07:58 09:03-09:08/5 17:36	07:00 07:23-07:41/18 18:27	06:49 07:33-09:12/99 20:20	05:49 06:14-06:54/40 21:10 08:13-08:39/26	05:14 05:44-06:31/47 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 07:21-07:44/23 18:28	06:47 07:34-09:12/98 20:21	05:47 06:13-06:53/40 21:11 08:17-08:36/19	05:14 05:44-06:32/48 21:50
12	08:35 16:46	07:54 17:40	06:55 07:18-07:44/26 18:30	06:45 07:36-09:11/95 20:23	05:45 06:11-06:52/41 21:13 08:21-08:30/9	05:14 05:43-06:31/48 21:50
13	08:35 16:47	07:52 08:17-08:22/5 17:41	06:53 07:16-07:46/30 18:32	06:42 07:38-07:46/8 20:25 07:48-09:11/83	05:44 06:10-06:51/41 21:14	05:13 05:43-06:31/48 21:51
14	08:34 16:49	07:50 08:15-08:26/11 17:43	06:51 07:14-07:47/33 18:34	06:40 07:49-09:10/81 20:26	05:42 06:08-06:50/42 21:16	05:13 05:43-06:31/48 21:52
15	08:33 16:50	07:49 08:13-08:28/15 17:45	06:49 07:11-07:47/36 18:35	06:38 07:51-09:10/79 19:58-20:01/3 20:28 07:01-07:07/6	05:41 06:07-06:50/43 21:17	05:13 05:43-06:32/49 21:52
16	08:32 16:52	07:47 08:11-08:30/19 17:47	06:46 07:09-07:47/38 18:37	06:36 07:54-09:10/76 19:54-20:03/9 20:30 06:59-07:10/11	05:39 06:05-06:48/43 21:19	05:13 05:43-06:32/49 21:53
17	08:31 16:53	07:45 08:09-08:31/22 17:49	06:44 07:07-07:48/41 18:39	06:34 07:56-09:09/73 19:52-20:05/13 20:31 06:57-07:11/14	05:38 06:04-06:48/44 21:21	05:13 05:43-06:32/49 21:53
18	08:31 16:55	07:43 08:07-08:32/25 17:51	06:42 07:04-07:47/43 18:40	06:32 07:56-09:09/73 19:50-20:07/17 20:33 06:55-07:12/17	05:36 06:03-06:48/45 21:22	05:13 05:43-06:32/49 21:54
19	08:30 16:57	07:41 08:05-08:33/28 17:53	06:39 07:02-07:48/46 18:42	06:29 07:57-09:08/71 19:49-20:08/19 20:35 06:53-07:13/20	05:35 06:01-06:46/45 21:23	05:13 05:43-06:32/49 21:54
20	08:29 16:58	07:39 08:05-08:34/29 17:54	06:37 07:00-07:48/48 18:44	06:27 07:57-09:08/71 19:47-20:09/22 20:36 06:51-07:14/23	05:33 06:00-06:45/45 21:25	05:13 05:43-06:32/49 21:54
21	08:27 17:00	07:37 08:04-08:34/30 17:56	06:35 06:57-07:47/50 18:46	06:25 07:57-09:07/70 19:46-20:10/24 20:38 06:50-07:14/24	05:32 05:59-06:44/45 21:26	05:13 05:43-06:32/49 21:55
22	08:26 17:02	07:35 08:04-08:34/30 17:58	06:32 06:55-07:53/58 18:47	06:23 07:57-09:06/69 19:46-20:12/26 20:40 06:49-07:14/25	05:31 05:58-06:42/44 21:28	05:13 05:44-06:33/49 21:55
23	08:25 17:03	07:33 08:03-08:34/31 18:00	06:30 06:53-07:57/64 18:49	06:21 06:45-07:14/29 19:45-20:13/28 20:42 07:57-09:05/68	05:29 05:57-06:40/43 21:29	05:13 05:44-06:33/49 21:55
24	08:24 17:05	07:30 08:03-08:34/31 18:02	06:28 06:51-07:59/68 18:51	06:19 06:43-07:14/31 19:45-20:13/28 20:43 07:57-09:04/67	05:28 05:56-06:39/43 21:31	05:14 05:44-06:33/49 21:55
25	08:23 17:07	07:28 08:03-08:33/30 18:03	06:26 06:48-08:02/74 18:52	06:17 06:41-07:13/32 19:45-20:13/28 20:45 07:58-09:03/65	05:27 05:55-06:38/43 21:32	05:14 05:45-06:34/49 21:55
26	08:21 17:09	07:26 08:03-08:33/30 18:05	06:23 06:46-08:04/78 18:54	06:15 06:39-07:13/34 19:46-20:13/27 20:47 07:58-09:02/64	05:26 05:54-06:37/43 21:33	05:14 05:45-06:34/49 21:55
27	08:20 17:10	07:24 08:04-08:33/29 18:07	06:21 06:44-08:04/80 18:56	06:13 06:37-07:12/35 19:46-20:13/27 20:48 07:58-09:01/63	05:25 05:53-06:37/44 21:34	05:15 05:46-06:35/49 21:55
28	08:19 17:12	07:22 08:04-08:31/27 18:09	06:19 06:42-08:06/84 18:58	06:11 06:35-07:11/36 19:46-20:12/26 20:50 07:59-09:00/61	05:24 05:52-06:36/44 21:36	05:15 05:46-06:34/48 21:55
29	08:17 17:14	07:20 08:05-09:17/27 18:09	07:16 07:40-09:08/88 19:59	06:09 06:33-07:10/37 19:46-20:11/25 20:52 07:59-08:58/59	05:23 05:51-06:36/45 21:37	05:16 05:47-06:35/48 21:55
30	08:16 17:16	07:18 08:50-09:17/27 18:16	07:14 07:38-09:09/91 20:01	06:07 06:31-07:09/38 19:46-20:10/24 20:53 08:00-08:57/57	05:22 05:50-06:35/45 21:38	05:16 05:47-06:35/48 21:55
31	08:14 17:17	08:51-09:18/27 17:17	07:12 07:36-09:09/93 20:03		05:21 05:49-06:34/45 21:39	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
Anzahl Minuten mit Schatten	294	594	1319	3196	1810	1430

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) WEA: WEA 4 - V172-7.2 NH: 164,0 m
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 05:48-06:36/48 21:54	05:53 06:22-07:03/41 21:23 08:29-08:43/14	06:43 07:33-09:11/98 20:21	07:31 07:57-08:25/28 19:12	07:25 08:31-08:38/7 17:06	08:16 16:26
2	05:18 05:48-06:35/47 21:54	05:55 06:24-07:04/40 21:21 08:25-08:47/22	06:44 07:31-09:10/99 20:19	07:33 07:58-08:22/24 19:10	07:27 08:28-08:42/14 17:04	08:17 16:25
3	05:18 05:49-06:36/47 21:54	05:56 06:25-07:04/39 21:19 08:23-08:50/27	06:46 07:30-09:10/100 20:17	07:35 08:00-08:20/20 19:07	07:28 08:26-08:44/18 17:02	08:18 16:25
4	05:19 05:50-06:37/47 21:53	05:58 06:26-07:04/38 21:18 08:20-08:52/32	06:48 07:28-09:09/101 20:14	07:36 08:02-08:18/16 19:05	07:30 08:25-08:45/20 17:01	08:20 16:24
5	05:20 05:51-06:37/46 21:53	05:59 06:28-07:06/38 21:16 08:19-08:55/36	06:49 07:28-09:08/100 20:12	07:38 08:03-08:19/15 19:03	07:32 08:23-08:45/22 16:59	08:21 16:24
6	05:21 05:51-06:37/46 21:52	06:01 06:29-07:06/37 21:14 08:17-08:56/39	06:51 07:28-09:08/100 20:10	07:40 08:05-08:21/14 19:00	07:34 08:23-08:46/23 16:57	08:22 16:23
7	05:22 05:52-06:37/45 21:52	06:03 06:31-07:07/36 21:12 08:16-08:58/42	06:52 07:27-09:07/100 20:07	07:41 08:06-08:22/13 18:58	07:36 08:22-08:47/25 16:55	08:24 16:23
8	05:23 05:53-06:38/45 21:51	06:04 06:32-07:06/34 20:02-20:12/10 21:11 08:14-08:59/45	06:54 07:27-09:06/99 20:05	07:43 08:50-08:53/3 18:56	07:37 08:22-08:48/26 16:54	08:25 16:23
9	05:24 05:54-06:38/44 21:50	06:06 06:34-07:07/33 20:00-20:15/15 21:09 08:13-09:01/48	06:56 07:26-09:05/99 20:03	07:45 08:45-08:58/13 18:54	07:39 08:22-08:48/26 16:52	08:26 16:22
10	05:25 05:55-06:40/45 21:50	06:07 06:35-07:12/37 19:58-20:16/18 21:07 08:11-09:02/51	06:57 07:27-09:04/97 20:01	07:46 08:42-09:01/19 18:52	07:41 08:21-08:49/28 16:51	08:27 16:22
11	05:26 05:56-06:41/45 21:49	06:09 06:37-07:15/38 19:57-20:18/21 21:05 08:10-09:04/54	06:59 07:27-09:02/95 19:58	07:48 08:41-09:02/21 18:49	07:43 08:22-08:49/27 16:49	08:28 16:22
12	05:27 05:57-06:42/45 21:48	06:11 06:38-07:16/38 19:55-20:18/23 21:03 08:09-09:04/55	07:01 07:28-09:01/93 19:56	07:50 08:38-09:03/25 18:47	07:44 08:22-08:49/27 16:47	08:29 16:22
13	05:28 05:58-06:43/45 21:47	06:12 06:40-07:18/38 19:55-20:19/24 21:01 08:08-09:06/58	07:02 07:29-08:59/90 19:54	07:52 08:37-09:04/27 18:45	07:46 08:22-08:49/27 16:46	08:30 16:22
14	05:29 05:59-06:44/45 21:46	06:14 06:41-07:18/37 19:53-20:19/26 20:59 08:07-09:06/59	07:04 07:30-08:58/88 19:51	07:53 08:36-09:05/29 18:43	07:48 08:22-08:49/27 16:45	08:31 16:22
15	05:30 06:00-06:44/44 21:45	06:15 06:43-07:19/36 19:53-20:20/27 20:57 08:06-09:08/62	07:05 07:32-08:57/85 19:49	07:55 08:36-09:05/29 18:41	07:50 08:23-08:49/26 16:43	08:32 16:22
16	05:31 06:01-06:45/44 21:44	06:17 06:44-07:19/35 19:52-20:19/27 20:55 08:05-09:08/63	07:07 07:32-08:54/82 19:47	07:57 08:35-09:06/31 18:38	07:51 08:24-08:49/25 16:42	08:33 16:22
17	05:32 06:02-06:46/44 21:43	06:19 06:46-07:20/34 19:52-20:20/28 20:53 08:05-09:09/64	07:09 07:34-08:52/78 19:44	07:58 08:34-09:05/31 18:36	07:53 08:23-08:48/25 16:40	08:34 16:22
18	05:34 06:04-06:47/43 21:42	06:20 06:47-07:19/32 19:51-20:19/28 20:51 08:03-09:09/66	07:10 07:35-08:49/74 19:42	08:00 08:34-09:05/31 18:34	07:55 08:25-08:48/23 16:39	08:35 16:22
19	05:35 06:05-06:48/43 21:41	06:22 06:49-07:19/30 19:52-20:19/27 20:49 08:03-09:10/67	07:12 07:37-08:47/70 19:40	08:02 08:34-09:05/31 18:32	07:57 08:27-08:48/21 16:38	08:35 16:23
20	05:36 06:06-06:49/43 21:40	06:23 06:50-07:19/29 19:51-20:19/28 20:47 08:02-09:10/68	07:13 07:39-08:44/65 19:37	08:04 08:34-09:05/31 18:30	07:58 08:29-08:47/18 16:37	08:36 16:23
21	05:38 06:07-06:50/43 21:39	06:25 08:02-09:11/69 19:52-20:17/25 20:45 06:54-07:19/25	07:15 07:40-08:40/60 19:35	08:05 08:35-09:04/29 18:28	08:00 08:31-08:47/16 16:35	08:36 16:23
22	05:39 06:09-06:53/44 21:37	06:27 08:00-09:11/71 19:51-20:15/24 20:43 06:54-07:18/24	07:17 07:42-08:34/52 19:33	08:07 08:35-09:04/29 18:26	08:02 08:33-08:46/13 16:34	08:37 16:24
23	05:40 06:10-06:55/45 21:36	06:28 08:00-09:11/71 19:52-20:13/21 20:41 06:55-07:17/22	07:18 07:43-08:32/49 19:30	08:09 08:36-09:03/27 18:24	08:03 08:34-08:44/10 16:33	08:38 16:24
24	05:42 06:11-06:56/45 21:35	06:30 07:59-09:11/72 19:52-20:11/19 20:39 06:57-07:17/20	07:20 07:45-08:31/46 19:28	08:11 08:37-09:01/24 18:22	08:05 08:36-08:43/7 16:32	08:38 16:25
25	05:43 06:12-06:57/45 21:33	06:31 07:59-09:12/73 19:53-20:09/16 20:36 06:58-07:15/17	07:22 07:47-08:31/44 19:26	07:12 07:39-08:00/21 17:20	08:06 08:38-08:41/3 16:31	08:38 16:26
26	05:44 06:14-06:58/44 21:32	06:33 07:59-09:12/73 19:54-20:06/12 20:34 07:00-07:14/14	07:23 07:48-08:29/41 19:23	07:14 07:41-07:59/18 17:18	08:08 08:30-08:46/13 16:30	08:39 16:26
27	05:46 06:15-06:59/44 21:31	06:35 07:55-09:12/77 19:56-20:05/9 20:32 07:01-07:11/10	07:25 07:50-08:29/39 19:21	07:16 07:43-07:57/14 17:16	08:10 08:32-08:48/13 16:29	08:39 16:27
28	05:47 06:16-06:59/43 21:29	06:36 07:53-09:12/79 19:59-20:02/3 20:30 07:03-07:09/6	07:26 07:52-08:29/37 19:19	07:18 07:45-07:55/10 17:14	08:11 08:33-08:49/13 16:28	08:39 16:28
29	05:49 06:18-07:00/42 21:28	06:38 07:50-09:11/81 20:28	07:28 07:53-08:27/34 19:17	07:20 07:47-07:57/14 17:12	08:13 08:35-08:51/13 16:27	08:39 16:29
30	05:50 06:19-07:00/41 21:26	06:40 07:38-07:47/9 20:26 07:49-09:12/83	07:30 07:55-08:26/31 19:14	07:21 07:48-07:58/14 17:10	08:14 08:36-08:52/13 16:27	08:39 16:30
31	05:52 06:21-07:02/41 21:24	06:41 07:35-09:11/96 20:23	 	07:23 07:49-07:59/14 17:08	 	08:39 16:30
	Sonnenscheinstunden 501	453	381	332	267	244
	Anzahl Minuten mit Schatten 1378	3115	2246	581	504	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) WEA: WEA 5 - V172-7.2 NH: 164,0 m
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Juni) and rows for each day of the month, showing sunrise/sunset times and shadow data.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
Sonnenuntergang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten





SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) WEA: WEA 5 - V172-7.2 NH: 164,0 m
 Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]
 Annahmen für Schattenwurfberechnung

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	06:23-07:08/45	05:53	06:32-07:42/70	06:43	07:19-08:10/51	07:31	08:00-08:34/34	07:25	07:53-09:13/80	08:16	08:52-09:36/44
	21:54	06:01-06:16/15	21:23		20:21		19:12	18:11-18:35/24	17:06		16:26	10:06-10:53/47
2	05:18	06:22-07:08/46	05:55	06:34-07:44/70	06:44	07:19-08:13/54	07:33	08:01-08:33/32	07:27	07:55-09:15/80	08:17	08:55-09:36/41
	21:54	06:01-06:14/13	21:21		20:19		19:10	18:11-18:36/25	17:04		16:25	10:06-10:53/47
3	05:19	06:23-07:08/45	05:56	06:34-07:44/70	06:46	07:19-08:15/56	07:35	08:05-08:33/28	07:28	07:57-09:16/79	08:18	08:57-09:37/40
	21:54	06:03-06:14/11	21:19		20:17		19:07	18:11-18:36/25	17:02		16:25	10:07-10:54/47
4	05:19	06:23-07:09/46	05:58	06:34-07:44/70	06:48	07:20-08:16/56	07:36	08:07-08:33/26	07:30	07:59-09:16/77	08:20	08:58-09:37/39
	21:53	06:05-06:13/8	21:18		20:14		19:05	18:10-18:35/25	17:01		16:24	10:06-10:54/48
5	05:20	06:23-07:09/46	06:00	06:36-07:45/69	06:49	07:21-08:17/56	07:38	08:07-08:31/24	07:32	08:00-09:17/77	08:21	09:14-09:39/25
	21:53	06:09-06:10/1	21:16		20:12		19:03	18:10-18:34/24	16:59		16:24	09:01-09:13/12
6	05:21	06:23-07:09/46	06:01	06:59-07:45/46	06:51	07:22-08:19/57	07:40	08:08-08:30/22	07:34	08:02-09:18/76	08:22	09:14-09:39/25
	21:52		21:14	06:37-06:58/21	20:10		19:01	18:11-18:33/22	16:57		16:23	09:02-09:11/9
7	05:22	06:23-07:09/46	06:03	06:59-07:46/47	06:52	07:22-08:19/57	07:41	08:09-08:29/20	07:36	08:04-09:19/75	08:24	09:14-09:39/25
	21:52		21:12	06:39-06:57/18	20:07		18:58	18:12-18:31/19	16:56		16:23	09:05-09:09/4
8	05:23	06:23-07:09/46	06:04	06:58-07:45/47	06:54	07:23-08:19/56	07:43	08:10-08:26/16	07:37	08:06-09:20/74	08:25	09:14-09:39/25
	21:51		21:11	06:41-06:54/13	20:05		18:56	18:12-18:28/16	16:54		16:23	10:07-10:56/49
9	05:24	06:24-07:09/45	06:06	06:59-07:46/47	06:56	07:23-08:19/56	07:45	08:12-08:24/12	07:39	08:08-09:20/72	08:26	09:15-09:41/26
	21:50		21:09		20:03		18:54	18:13-18:26/13	16:52		16:22	10:08-10:57/49
10	05:25	06:24-07:10/46	06:07	06:58-07:46/48	06:57	07:25-08:19/54	07:46	18:15-18:24/9	07:41	08:10-09:21/71	08:27	09:15-09:41/26
	21:50		21:07		20:01		18:52		16:51		16:22	10:09-10:57/48
11	05:26	06:24-07:10/46	06:09	06:58-07:46/48	06:59	07:25-08:19/54	07:48	08:49-09:01/12	07:43	08:12-09:21/69	08:28	09:16-09:41/25
	21:49		21:05		19:58		18:49		16:49		16:22	10:09-10:58/49
12	05:27	06:24-07:10/46	06:11	06:58-07:46/48	07:01	07:26-08:19/53	07:50	08:45-09:03/18	07:44	08:14-09:21/67	08:29	09:16-09:42/26
	21:48		21:03		19:56		18:47		16:48		16:22	10:09-10:58/49
13	05:28	06:24-07:10/46	06:12	06:58-07:46/48	07:02	07:29-08:18/49	07:52	08:42-09:04/22	07:46	08:17-09:22/65	08:30	09:16-09:42/26
	21:47		21:01		19:54		18:45		16:46	10:19-10:29/10	16:22	10:10-10:58/48
14	05:29	06:25-07:10/45	06:14	06:58-07:48/50	07:04	07:29-08:22/53	07:53	08:40-09:05/25	07:48	08:20-09:22/62	08:31	09:17-09:43/26
	21:46		20:59		19:51		18:43		16:45	10:15-10:33/18	16:22	10:10-10:59/49
15	05:30	06:25-07:10/45	06:15	06:59-07:51/52	07:05	07:32-08:25/53	07:55	08:39-09:06/27	07:50	08:21-09:22/61	08:32	09:17-09:43/26
	21:45		20:57		19:49		18:41		16:43	10:13-10:36/23	16:22	10:11-11:00/49
16	05:31	06:25-07:10/45	06:17	06:59-07:53/54	07:07	07:33-08:27/54	07:57	08:39-09:06/27	07:51	08:23-09:22/59	08:33	09:18-09:44/26
	21:44		20:55		19:47		18:38		16:42	10:12-10:38/26	16:22	10:11-11:00/49
17	05:33	06:25-07:10/45	06:19	07:00-07:54/54	07:09	07:35-08:28/53	07:58	08:37-09:06/29	07:53	08:24-09:21/57	08:34	09:19-09:45/26
	21:43		20:53		19:44		18:36		16:40	10:09-10:39/30	16:22	10:11-11:00/49
18	05:34	06:26-07:10/44	06:20	07:00-07:55/55	07:10	07:36-08:28/52	08:00	08:37-09:06/29	07:55	08:26-09:21/55	08:35	09:18-09:44/26
	21:42		20:51		19:42		18:34		16:39	10:09-10:41/32	16:22	10:12-11:01/49
19	05:35	06:26-07:10/44	06:22	07:01-07:56/55	07:12	07:38-08:29/51	08:02	08:37-09:06/29	07:57	08:29-09:21/52	08:35	09:19-09:45/26
	21:41		20:49		19:40		18:32		16:38	10:08-10:42/34	16:23	10:13-11:01/48
20	05:36	07:14-07:24/10	06:23	07:01-07:57/56	07:13	07:45-08:30/45	08:04	08:37-09:07/30	07:58	08:31-09:21/50	08:36	09:19-09:45/26
	21:40	06:26-07:10/44	20:47		19:37		18:30		16:37	10:07-10:44/37	16:23	10:12-11:01/49
21	05:38	07:12-07:26/14	06:25	07:03-07:58/55	07:15	07:47-08:30/43	08:05	08:38-09:09/31	08:00	08:33-09:21/48	08:36	09:20-09:46/26
	21:39	06:27-07:09/42	20:45		19:35		18:28		16:35	10:07-10:45/38	16:23	10:13-11:02/49
22	05:39	07:11-07:29/18	06:27	07:04-07:57/53	07:17	07:48-08:30/42	08:07	08:38-09:11/33	08:02	08:38-09:21/43	08:37	09:21-09:47/26
	21:37	06:28-07:10/42	20:43		19:33		18:26		16:34	10:07-10:46/39	16:24	10:13-11:02/49
23	05:40	06:28-07:30/62	06:28	07:05-07:59/54	07:18	07:48-08:29/41	08:09	08:39-09:27/48	08:03	08:38-09:20/42	08:38	09:21-09:47/26
	21:36		20:41		19:30		18:24		16:33	10:06-10:46/40	16:24	10:14-11:03/49
24	05:42	06:28-07:32/64	06:30	07:07-08:01/54	07:20	07:50-08:30/40	08:11	08:39-09:30/51	08:05	08:40-09:25/45	08:38	09:21-09:47/26
	21:35		20:39		19:28		18:22		16:32	10:06-10:48/42	16:25	10:15-11:03/48
25	05:43	06:28-07:34/66	06:31	07:07-08:01/54	07:22	07:51-08:32/41	07:12	07:41-08:32/51	08:06	08:41-09:28/47	08:38	09:22-09:48/26
	21:33		20:36		19:26	18:24-18:27/3	17:20		16:31	10:06-10:49/43	16:26	10:16-11:04/48
26	05:45	06:30-07:36/66	06:33	07:08-08:02/54	07:23	07:53-08:33/40	07:14	07:43-08:33/50	08:08	08:43-09:30/47	08:39	09:22-09:49/27
	21:32		20:34		19:23	18:19-18:32/13	17:18		16:30	10:06-10:50/44	16:26	10:16-11:05/49
27	05:46	06:30-07:37/67	06:35	07:09-08:02/53	07:25	07:56-08:34/38	07:16	07:45-08:34/49	08:10	08:44-09:31/47	08:39	09:23-09:49/26
	21:31		20:32		19:21	18:17-18:34/17	17:16	08:52-08:56/4	16:29	10:05-10:50/45	16:27	10:16-11:05/49
28	05:47	06:30-07:38/68	06:36	07:10-08:03/53	07:26	07:57-08:34/37	07:18	07:46-08:35/49	08:11	08:46-09:33/47	08:39	09:23-09:49/26
	21:29		20:30		19:19	18:15-18:34/19	17:14	08:47-09:01/14	16:28	10:06-10:51/45	16:28	10:17-11:05/48
29	05:49	06:31-07:40/69	06:38	07:11-08:02/51	07:28	07:57-08:34/37	07:20	07:48-08:38/50	08:13	08:48-09:34/46	08:39	09:24-09:50/26
	21:28		20:28		19:17	18:14-18:35/21	17:12	08:44-09:03/19	16:28	10:05-10:51/46	16:29	10:17-11:06/49
30	05:50	06:31-07:41/70	06:40	07:14-08:03/49	07:30	07:58-08:34/36	07:21	07:49-09:08/79	08:14	08:49-09:34/45	08:39	09:24-09:50/26
	21:26		20:26		19:14	18:13-18:36/23	17:10		16:27	10:06-10:52/46	16:30	10:18-11:06/48
31	05:52	06:32-07:42/70	06:41	07:17-08:02/45			07:23	07:51-09:11/80			08:39	09:25-09:51/26
	21:24		20:23				17:08				16:31	10:18-11:07/49
Sonneneinstunden	501		453		381		332		267		244	
Anzahl Minuten mit Schatten	1683		1731		1561		1272		2453		2389	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) WEA: WEA 6 - V162-5.6 NH: 148,0 m
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Juni) and rows for each day of the month. Each cell contains time intervals for sunrise, shadow, and sunset. Summary rows at the bottom show 'Sonnenscheinstunden' and 'Anzahl Minuten mit Schatten' for each month.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
 Sonnenuntergang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Zusatzbelastung durch vier WEA vom Typ Vestas
V172-7.2 mit 164 m NH und zwei Anlagen vom Typ
V162-5.6 mit 148 m NH.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:40/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00) WEA: WEA 6 - V162-5.6 NH: 148,0 m
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Juli to Dezember) and rows for individual days, showing sunrise and sunset times and shadow durations.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

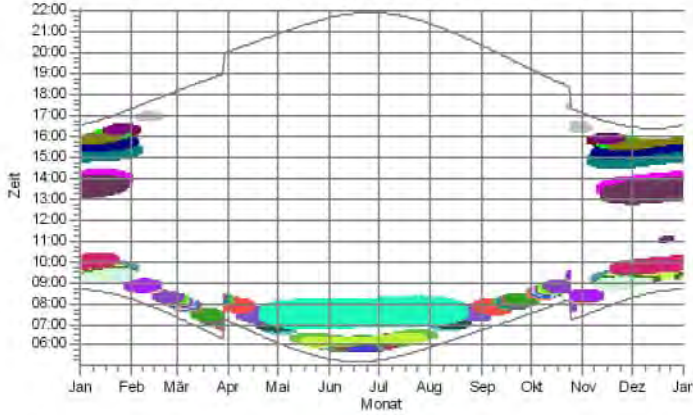
Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
 Sonnenuntergang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten



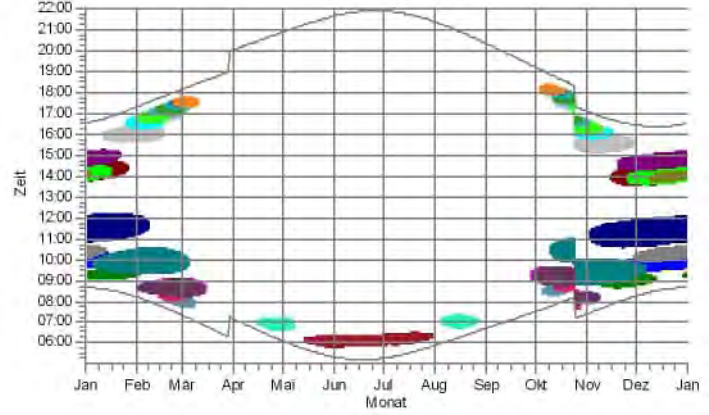
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)

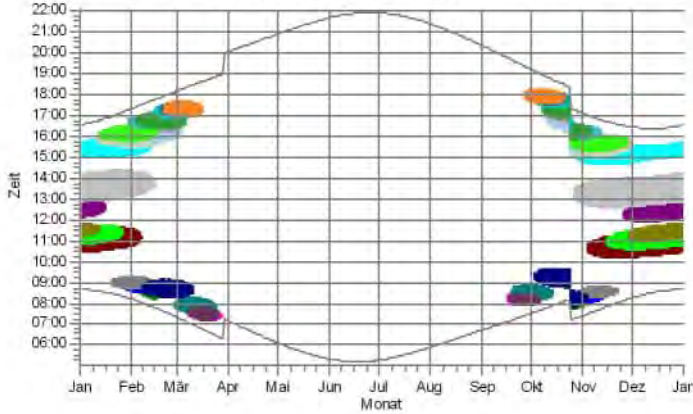
WEA 1: V162-5.6 NH: 148,0 m



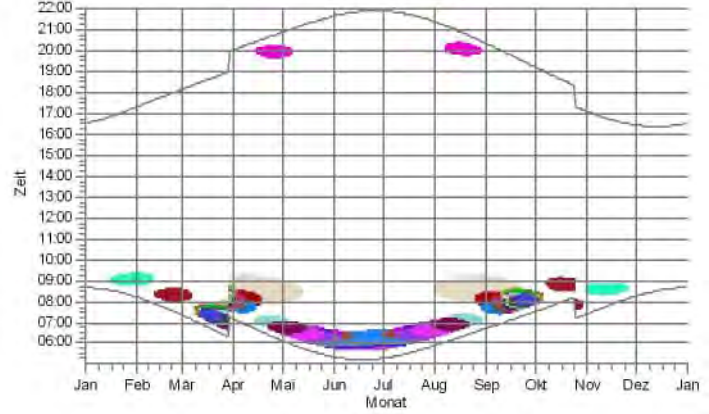
WEA 2: V172-7.2 NH: 164,0 m



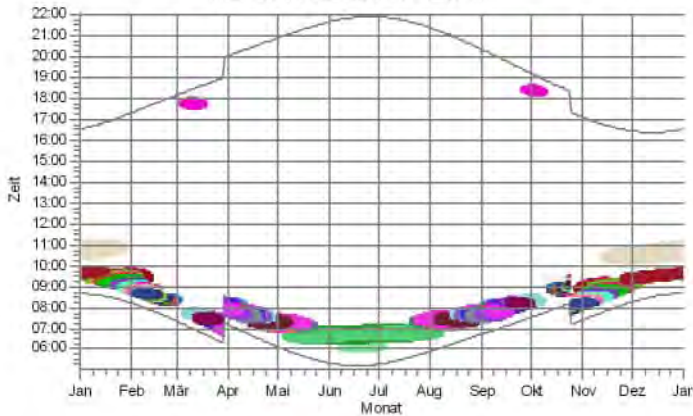
WEA 3: V172-7.2 NH: 164,0 m



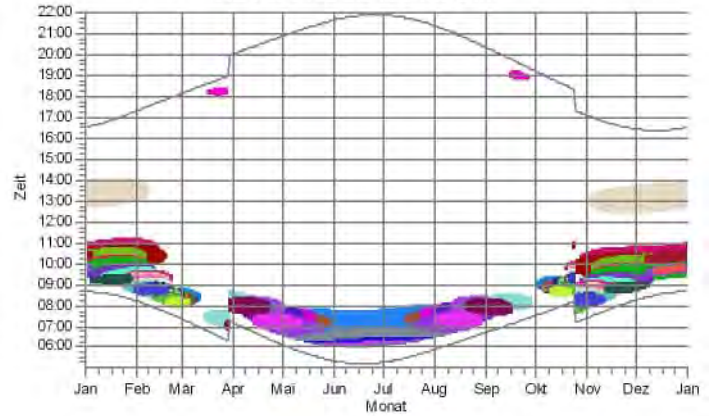
WEA 4: V172-7.2 NH: 164,0 m



WEA 5: V172-7.2 NH: 164,0 m



WEA 6: V162-5.6 NH: 148,0 m

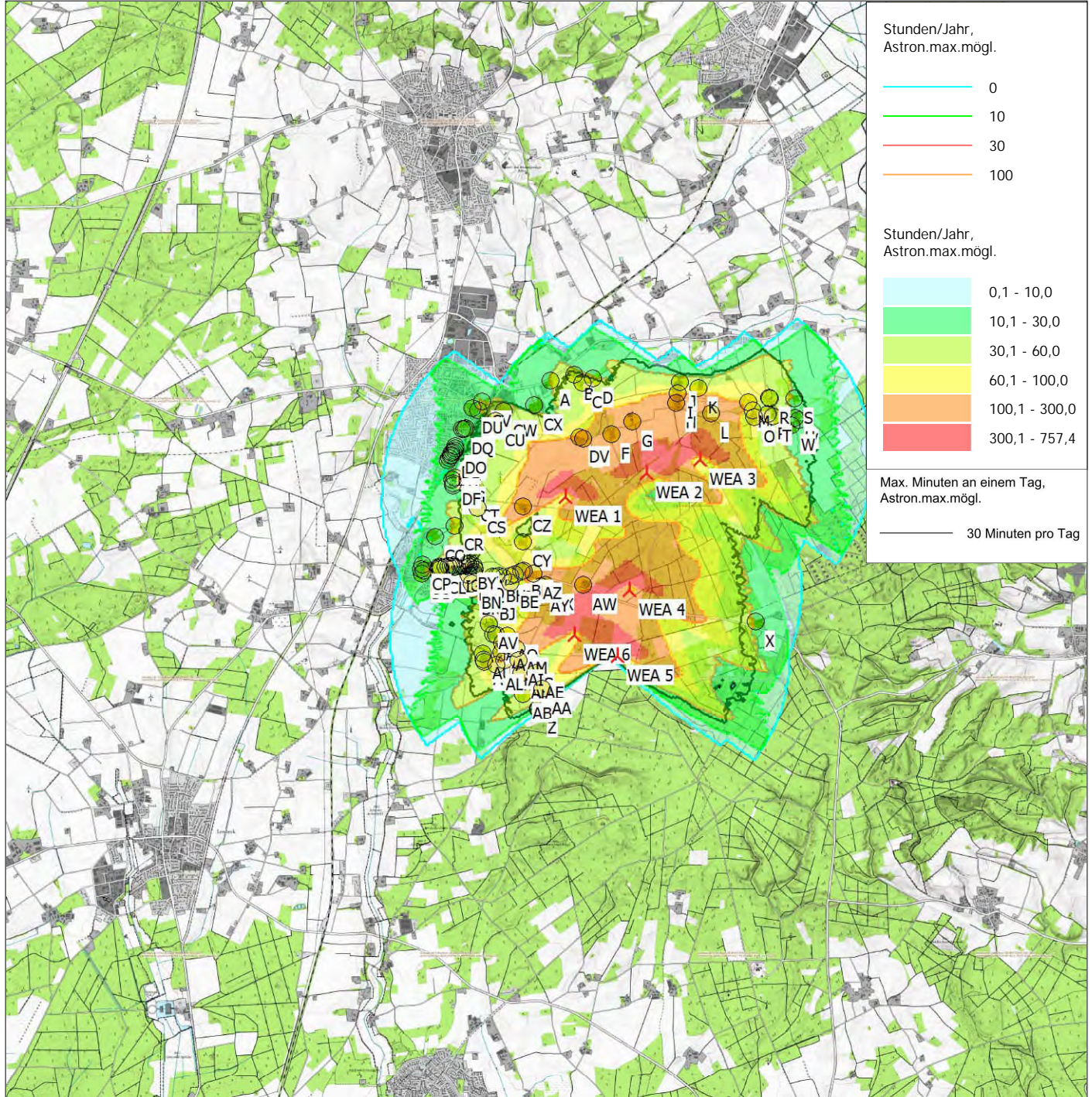


Schattenrezeptionen

A: Aeckern 12a	Q: Holtkämpe 10	AG: Hohe Mark 31	AW: Haltetner Str. 25	BM: Hubertustal 71	CC: Antoniusstr. 13a	CS: Zum Sportplatz 3	DI: Bahnhofstr. 68
B: Aeckern 16	R: Holtkämpe 10a	AX: Haltetner Str. 26	AX: Haltetner Str. 26	BN: Hubertustal 69	CD: Antoniusstr. 9	CT: Zum Sportplatz 4	DJ: Bahnhofstr. 66
C: Aeckern 17	S: Holtkämpe 9	AI: Hohe Mark 27	AY: Haltetner Str. 26a	BO: Hubertustal 67	CE: Antoniusstr. 6-7	CU: Aeckern 1	DK: Bahnhofstr. 64
D: Aeckern 18	T: Holtkämpe 11	AJ: Hohe Mark 26	AZ: Haltetner Str. 24a	BP: Hubertustal 65	CF: Antoniusstr. 5	CV: Bahnhofstr. 33	DL: Bahnhofstr. 62
E: Surendorf 11	U: Holtkämpe 8	AK: Hohe Mark 26a	BA: Haltetner Str. 23	BR: Booskamp 1	CG: Everskamp 13	CW: Aeckern 4	DM: Bahnhofstr. 60
F: Surendorf 10	V: Holtkämpe 7	AL: Kaisersweg 372	BB: Haltetner Str. 21	BS: Booskamp 7	CH: Everskamp 11	CH: Everskamp 8	DN: Bahnhofstr. 58
G: Surendorf 9	W: Holtkämpe 6	AM: Hohe Mark 5	BC: Haltetner Str. 19a	BT: Booskamp 9a	CI: Everskamp 9	CJ: Goveisberg 2	DO: Bahnhofstr. 56
H: Surendorf 5	X: Granatsr. 708	AN: Hohe Mark 5	BD: Haltetner Str. 19	BU: Booskamp 3	CK: Everskamp 4	CK: Goveisberg 1	DP: Bahnhofstr. 54
I: Surendorf 4	Y: Speckinger Weg 136b	AO: Hohe Mark 7	BE: Haltetner Str. 17	BV: Booskamp 2	CL: Booskamp 10	DA: Booskamp 20a	DR: Marienstr. 5
J: Surendorf 3	Z: Speckinger Weg 136	AP: Hohe Mark 8	BF: Haltetner Str. 18	BW: Booskamp 9	CM: Everskamp 8	DB: Haltetner Str. 3	DS: Marienstr. 3
K: Surendorf 6	AA: Hohe Mark 48	AQ: Hohe Mark 7a	BG: Haltetner Str. 16a	BX: Booskamp 12	CN: Everskamp 8	DC: Hohe Mark 10	DT: Marienstr. 2
L: Surendorf 7	AB: Hohe Mark 38	AR: Hohe Mark 7b	BI: Haltetner Str. 16	BY: Booskamp 14	CO: Haltetner Str. 5	DE: Hohe Mark 25 / 251	DU: Friedrichstr. 7
M: Holtkämpe 1	AC: Hohe Mark 36	AS: Kaisersweg 371b	BJ: Haltetner Str. 15	BZ: Booskamp 16	CP: Haltetner Str. 4a	DE: Brügge 6	DV: Surendorf 11
N: Holtkämpe 2	AD: Hohe Mark 36	AT: Kaisersweg 371	BK: Hubertustal 50	CA: Antoniusstr. 17a	CQ: Zum Sportplatz 1	DF: Brügge 5	
O: Holtkämpe 3	AE: Hohe Mark 39	AU: Hohe Mark 20	BL: Hubertustal 73	CB: Antoniusstr. 15a	CR: Zum Sportplatz 2	DG: Brügge 4	
P: Holtkämpe 4	AF: Speckinger Weg 151a	AV: Hohe Mark 11				DH: Bahnhofstr. 70 - 72	

SHADOW - Karte

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Zusatzbelastung (rev.00)



0 1000 2000 3000 4000 m

Karte: WMS onmaps: Germany ATKIS-maps, Maßstab 1:65.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 366.434 Nord: 5.739.531

Neue WEA

Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: Reken-Hülsterholt_Rev00_EMDGrid_0.wpg (10)

Zeitschritt: 3 Minuten, Schrittweite: 7 Tag(e), Kartenaufösung: 20 m, Sichtbarkeit Auflösung: 10 m, Augenhöhe: 2,0 m

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und zwölf geplante und bestehende Anlagen unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Beschattungsbereich der WEA

Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt

Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °

Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)

Berechnungszeitsprung 1 Minuten

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

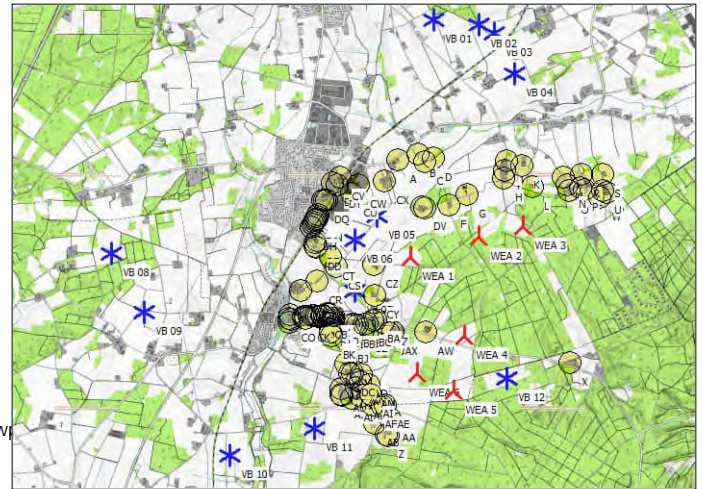
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: Reken-Hülsterholt_Rev00_EMDGrid_0_w

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



Maßstab 1:100.000
▲ Neue WEA
● Schattenrezeptor
★ Existierende WEA

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung [kW]	Rotordurchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich [m]	U/min [U/min]
VB 01	366.908	5.743.083	93,5	E-40/5.40	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
VB 02	367.502	5.743.005	78,6	E-40/5.40	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
VB 03	367.710	5.742.882	74,0	E-53	Ja	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,3	996	29,0
VB 04	367.961	5.742.346	76,9	E-53	Ja	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,3	996	29,0
VB 05	366.083	5.740.504	82,2	E-40/6.44	Nein	ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	78,0	834	34,5
VB 06	365.787	5.740.191	88,1	E-40/6.44	Nein	ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	78,0	834	34,5
VB 07	365.767	5.739.526	108,4	E-40/6.44	Nein	ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	65,0	836	34,5
VB 08	362.551	5.740.102	88,3	V162-5.6	Ja	VESTAS	V162-5.600	5.600	162,0	148,0	2.042	9,3
VB 09	362.962	5.739.319	91,5	V162-6.0	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	119,0	2.044	9,3
VB 10	364.053	5.737.385	64,6	E-40/6.44	Nein	ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	78,0	834	34,5
VB 11	365.187	5.737.714	86,9	E-160 EP5 E3	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	119,8	1.785	9,6
VB 12	367.750	5.738.305	106,2	N163-6.8	Ja	NORDEX	N163/6.X-6.800	6.800	163,0	164,0	1.784	10,7
WEA 1	366.520	5.739.949	87,3	V162-5.6 NH: 148,0 m	Ja	VESTAS	V162-5.600	5.600	162,0	148,0	2.042	9,3
WEA 2	367.432	5.740.187	67,4	V172-7.2 NH: 164,0 m	Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	164,0	1.904	9,6
WEA 3	368.025	5.740.318	65,6	V172-7.2 NH: 164,0 m	Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	164,0	1.904	9,6
WEA 4	367.204	5.738.884	85,2	V172-7.2 NH: 164,0 m	Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	164,0	1.904	9,6
WEA 5	367.054	5.738.163	99,3	V172-7.2 NH: 164,0 m	Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	164,0	1.904	9,6
WEA 6	366.573	5.738.406	97,3	V162-5.6 NH: 148,0 m	Ja	VESTAS	V162-5.600	5.600	162,0	148,0	2.042	9,3

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	Aeckern 12a	366.385	5.741.241	67,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
B	Aeckern 16	366.653	5.741.302	71,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
C	Aeckern 17	366.740	5.741.206	74,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
D	Aeckern 18	366.864	5.741.251	73,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
E	Surendorf 11	366.733	5.740.585	76,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
F	Surendorf 10	367.053	5.740.625	79,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
G	Surendorf 9	367.290	5.740.757	78,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
H	Surendorf 5	367.781	5.740.955	65,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
I	Surendorf 4	367.801	5.741.066	65,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
J	Surendorf 3	367.826	5.741.185	68,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
K	Surendorf 6	368.034	5.741.117	63,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
L	Surendorf 7	368.171	5.740.832	70,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
M	Holtkämpe 1	368.581	5.740.945	75,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
N	Holtkämpe 2	368.628	5.740.852	76,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
O	Holtkämpe 3	368.643	5.740.774	76,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
P	Holtkämpe 4	368.800	5.740.803	76,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
Q	Holtkämpe 10	368.814	5.740.985	75,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
R	Holtkämpe 10a	368.825	5.740.976	75,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
S	Holtkämpe 9	369.100	5.740.971	72,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
T	Holtkämpe 11	368.855	5.740.781	76,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
U	Holtkämpe 8	369.101	5.740.757	72,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
V	Holtkämpe 7	369.140	5.740.731	71,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
W	Holtkämpe 6	369.059	5.740.674	72,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
X	Granatstr. 708	368.606	5.738.497	103,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
Y	Speckinger Weg 136b	366.161	5.737.594	89,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
Z	Speckinger Weg 136	366.145	5.737.599	89,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AA	Hohe Mark 48	366.201	5.737.821	96,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AB	Speckinger Weg 140	365.985	5.737.763	91,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AC	Hohe Mark 38	366.111	5.737.966	97,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AD	Hohe Mark 36	366.092	5.737.978	97,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AE	Hohe Mark 39	366.134	5.737.996	97,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AF	Speckinger Weg 151a	365.975	5.737.999	96,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AG	Hohe Mark 31	366.004	5.738.096	97,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AH	Hohe Mark 28	365.906	5.738.088	97,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AI	Hohe Mark 27	365.948	5.738.140	96,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AJ	Hohe Mark 26	365.818	5.738.115	96,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AK	Hohe Mark 26a	365.790	5.738.142	94,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AL	Kaisersweg 372	365.695	5.738.101	94,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AM	Hohe Mark 6	365.929	5.738.273	92,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AN	Hohe Mark 5	365.759	5.738.240	91,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AO	Hohe Mark 7	365.813	5.738.312	91,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AP	Hohe Mark 8	365.773	5.738.331	91,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AQ	Hohe Mark 7a	365.826	5.738.415	94,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AR	Hohe Mark 9	365.710	5.738.427	88,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AS	Kaisersweg 371b	365.566	5.738.132	94,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AT	Kaisersweg 371	365.555	5.738.156	94,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AU	Hohe Mark 20	365.551	5.738.223	93,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AV	Hohe Mark 11	365.630	5.738.553	90,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AW	Halterner Str. 25	366.694	5.738.956	89,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AX	Halterner Str. 26	366.269	5.738.966	88,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AY	Halterner Str. 26a	366.219	5.738.954	86,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AZ	Halterner Str. 24	366.139	5.739.093	89,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BA	Halterner Str. 23	366.034	5.739.131	91,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BB	Halterner Str. 21	366.005	5.739.122	91,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BC	Halterner Str. 19a	365.929	5.739.090	92,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BD	Halterner Str. 19	365.880	5.739.078	93,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BE	Halterner Str. 18	365.880	5.739.006	89,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BF	Halterner Str. 17	365.795	5.739.066	90,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BG	Halterner Str. 16a	365.760	5.739.078	90,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BH	Halterner Str. 16	365.724	5.739.076	89,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BI	Halterner Str. 15	365.681	5.739.071	87,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BJ	Hubertustal 52	365.643	5.738.877	73,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BK	Hubertustal 50	365.448	5.738.937	71,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BL	Hubertustal 73	365.428	5.738.969	71,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BM	Hubertustal 71	365.436	5.738.984	72,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BN	Hubertustal 69	365.444	5.739.005	73,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BO	Hubertustal 67	365.442	5.739.024	75,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BP	Hubertustal 65	365.448	5.739.042	76,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BQ	Boeskamp 1	365.476	5.739.106	82,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BR	Boeskamp 7	365.457	5.739.097	82,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BS	Boeskamp 9	365.435	5.739.097	83,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BT	Boeskamp 9a	365.417	5.739.101	83,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BU	Boeskamp 3	365.477	5.739.129	83,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BV	Boeskamp 2	365.482	5.739.158	85,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BW	Boeskamp 8	365.477	5.739.197	87,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BX	Boeskamp 12	365.440	5.739.228	89,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BY	Boeskamp 14	365.415	5.739.223	89,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BZ	Boeskamp 16	365.391	5.739.222	88,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CA	Antoniusstr. 17a	365.358	5.739.206	86,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
CB	Antoniusstr. 15a	365.343	5.739.204	85,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CC	Antoniusstr. 13a	365.327	5.739.199	84,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CD	Antoniusstr. 9	365.288	5.739.185	83,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CE	Antoniusstr. 6-7	365.263	5.739.194	82,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CF	Antoniusstr. 5	365.245	5.739.206	82,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CG	Everskamp 13	365.217	5.739.201	80,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CH	Everskamp 11	365.193	5.739.201	79,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CI	Everskamp 9	365.162	5.739.198	78,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CJ	Everskamp 6	365.105	5.739.201	75,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CK	Everskamp 4	365.103	5.739.172	76,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CL	Everskamp 10	365.088	5.739.180	76,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CM	Everskamp 8	365.084	5.739.200	76,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CN	Halterner Str. 5	364.923	5.739.164	67,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CO	Halterner Str. 4a	364.890	5.739.179	66,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CP	Halterner Str. 4	364.909	5.739.228	67,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CQ	Zum Sportplatz 1	365.055	5.739.539	80,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CR	Zum Sportplatz 2	365.277	5.739.657	82,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CS	Zum Sportplatz 3	365.535	5.739.845	94,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CT	Zum Sportplatz 4	365.463	5.739.978	88,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CU	Aeckern 1	365.761	5.740.807	77,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CV	Bahnhofstr. 33	365.616	5.741.030	76,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CW	Aeckern 4	365.858	5.740.915	72,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CX	Aeckern 8	366.200	5.740.968	74,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CY	Gevelsberg 2	366.035	5.739.452	102,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CZ	Gevelsberg 1	366.039	5.739.853	92,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DA	Boekamp 20a	365.424	5.739.189	87,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DB	Halterner Str. 3	364.895	5.739.130	65,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DC	Hohe Mark 10	365.672	5.738.434	90,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DD	Brügge 7	365.273	5.740.106	85,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DE	Brügge 6	365.267	5.740.124	85,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DF	Brügge 5	365.266	5.740.168	84,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DG	Brügge 4	365.291	5.740.193	85,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DH	Bahnhofstr. 70 - 72	365.222	5.740.382	83,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DI	Bahnhofstr. 68	365.239	5.740.412	83,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DJ	Bahnhofstr. 66	365.255	5.740.435	83,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DK	Bahnhofstr. 64	365.260	5.740.445	83,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DL	Bahnhofstr. 62	365.266	5.740.464	83,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DM	Bahnhofstr. 60	365.281	5.740.476	83,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DN	Bahnhofstr. 58	365.294	5.740.491	83,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DO	Bahnhofstr. 56	365.303	5.740.515	83,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DP	Bahnhofstr. 54	365.307	5.740.537	82,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DQ	Marienstr. 5	365.384	5.740.731	78,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DR	Marienstr. 3	365.407	5.740.728	77,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DS	Marienstr. 1	365.425	5.740.733	77,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DT	Bahnhofstr. 38	365.570	5.740.931	77,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DU	Friedrichstr. 7	365.512	5.740.959	79,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DV	Surendorf 11	366.695	5.740.604	72,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
A	Aeckern 12a	32:24	101	0:29	3:33	
B	Aeckern 16	37:39	98	0:32	3:50	
C	Aeckern 17	44:42	105	0:35	4:41	
D	Aeckern 18	34:03	92	0:30	3:30	
E	Surendorf 11	131:41	174	1:00	18:46	
F	Surendorf 10	186:34	187	1:42	25:43	
G	Surendorf 9	183:24	159	1:45	22:26	
H	Surendorf 5	151:20	96	1:54	16:41	
I	Surendorf 4	98:01	83	1:34	10:09	
J	Surendorf 3	48:55	70	1:08	4:57	
K	Surendorf 6	76:39	90	1:25	8:31	

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
L	Surendorf 7	174:50	120	1:53	24:35
M	Holtkämpe 1	90:08	116	1:13	13:12
N	Holtkämpe 2	71:16	88	1:17	12:57
O	Holtkämpe 3	67:40	77	1:21	13:37
P	Holtkämpe 4	48:03	64	1:10	9:57
Q	Holtkämpe 10	48:30	78	1:01	8:21
R	Holtkämpe 10a	47:05	75	1:01	8:16
S	Holtkämpe 9	28:02	50	0:52	5:43
T	Holtkämpe 11	42:12	59	1:03	8:45
U	Holtkämpe 8	24:24	45	0:45	4:51
V	Holtkämpe 7	22:06	44	0:42	4:18
W	Holtkämpe 6	24:57	47	0:44	4:48
X	Granatstr. 708	52:39	103	0:58	10:25
Y	Speckinger Weg 136b	44:00	128	0:38	10:14
Z	Speckinger Weg 136	48:45	136	0:39	11:17
AA	Hohe Mark 48	88:23	159	0:46	20:13
AB	Speckinger Weg 140	82:35	156	0:46	18:39
AC	Hohe Mark 38	65:04	128	0:42	14:41
AD	Hohe Mark 36	62:43	122	0:42	14:04
AE	Hohe Mark 39	64:04	122	0:44	14:31
AF	Speckinger Weg 151a	58:08	114	0:44	12:39
AG	Hohe Mark 31	98:47	160	1:06	22:02
AH	Hohe Mark 28	126:35	187	1:15	28:36
AI	Hohe Mark 27	143:42	193	1:27	32:39
AJ	Hohe Mark 26	159:23	213	1:16	35:53
AK	Hohe Mark 26a	168:16	228	1:13	37:19
AL	Kaisersweg 372	172:16	240	1:06	37:22
AM	Hohe Mark 6	189:49	245	1:24	41:54
AN	Hohe Mark 5	155:27	263	1:04	31:13
AO	Hohe Mark 7	148:26	253	1:02	29:19
AP	Hohe Mark 8	140:43	237	0:53	26:25
AQ	Hohe Mark 7a	130:31	231	0:50	24:10
AR	Hohe Mark 9	107:33	205	0:46	19:11
AS	Kaisersweg 371b	178:34	246	1:08	32:24
AT	Kaisersweg 371	170:15	237	1:07	30:12
AU	Hohe Mark 20	144:38	217	1:03	24:47
AV	Hohe Mark 11	59:11	142	0:39	10:36
AW	Halterner Str. 25	272:42	246	1:59	41:51
AX	Halterner Str. 26	179:19	197	1:36	22:47
AY	Halterner Str. 26a	167:26	201	1:33	21:48
AZ	Halterner Str. 24	116:03	142	1:18	13:03
BA	Halterner Str. 23	99:22	139	1:11	11:03
BB	Halterner Str. 21	96:20	140	1:11	10:52
BC	Halterner Str. 19a	76:06	123	1:06	9:28
BD	Halterner Str. 19	65:18	111	1:01	8:38
BE	Halterner Str. 18	61:25	105	0:59	9:15
BF	Halterner Str. 17	51:43	96	0:53	7:34
BG	Halterner Str. 16a	48:13	93	0:51	7:06
BH	Halterner Str. 16	44:08	89	0:48	6:43
BI	Halterner Str. 15	39:49	84	0:45	6:16
BJ	Hubertustal 52	35:17	85	0:36	6:18
BK	Hubertustal 50	25:30	73	0:30	4:29
BL	Hubertustal 73	24:34	72	0:30	4:17
BM	Hubertustal 71	24:43	72	0:29	4:18
BN	Hubertustal 69	24:52	70	0:30	4:19
BO	Hubertustal 67	24:43	68	0:31	4:16
BP	Hubertustal 65	24:55	68	0:32	4:17
BQ	Boeskamp 1	26:50	72	0:35	4:27
BR	Boeskamp 7	25:40	69	0:34	4:17
BS	Boeskamp 9	24:33	69	0:33	4:07
BT	Boeskamp 9a	23:50	68	0:32	4:01
BU	Boeskamp 3	27:00	71	0:35	4:25
BV	Boeskamp 2	27:46	73	0:37	4:27
BW	Boeskamp 8	27:55	73	0:37	4:18
BX	Boeskamp 12	30:27	103	0:28	5:06

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
BY	Boeskamp 14	31:48	105	0:27	5:32	
BZ	Boeskamp 16	33:35	109	0:27	6:03	
CA	Antoniusstr. 17a	33:01	106	0:27	6:05	
CB	Antoniusstr. 15a	33:56	110	0:26	6:20	
CC	Antoniusstr. 13a	34:09	111	0:26	6:27	
CD	Antoniusstr. 9	28:12	83	0:26	5:33	
CE	Antoniusstr. 6-7	30:54	89	0:27	6:15	
CF	Antoniusstr. 5	33:14	93	0:28	6:52	
CG	Everskamp 13	33:42	95	0:27	7:02	
CH	Everskamp 11	34:24	96	0:27	7:16	
CI	Everskamp 9	34:57	98	0:27	7:28	
CJ	Everskamp 6	39:50	101	0:31	8:44	
CK	Everskamp 4	34:09	98	0:27	7:22	
CL	Everskamp 10	36:35	101	0:28	7:58	
CM	Everskamp 8	40:33	104	0:31	8:57	
CN	Halterner Str. 5	33:42	130	0:23	7:28	
CO	Halterner Str. 4a	29:07	113	0:22	6:30	
CP	Halterner Str. 4	27:37	106	0:23	6:10	
CQ	Zum Sportplatz 1	25:28	93	0:26	5:05	
CR	Zum Sportplatz 2	39:13	126	0:30	6:46	
CS	Zum Sportplatz 3	55:01	144	0:38	8:52	
CT	Zum Sportplatz 4	41:24	106	0:36	6:09	
CU	Aeckern 1	58:23	141	0:35	6:24	
CV	Bahnhofstr. 33	30:09	72	0:29	2:36	
CW	Aeckern 4	63:11	100	0:56	6:19	
CX	Aeckern 8	15:19	49	0:28	2:21	
CY	Gevelsberg 2	122:06	202	1:00	21:13	
CZ	Gevelsberg 1	190:50	205	1:20	40:41	
DA	Boekamp 20a	24:55	88	0:28	4:06	
DB	Halterner Str. 3	33:41	126	0:22	7:26	
DC	Hohe Mark 10	97:40	194	0:45	17:18	
DD	Brügge 7	31:45	120	0:30	5:18	
DE	Brügge 6	32:21	123	0:30	5:09	
DF	Brügge 5	30:21	110	0:30	4:44	
DG	Brügge 4	27:01	96	0:30	4:32	
DH	Bahnhofstr. 70 - 72	12:37	35	0:28	1:59	
DI	Bahnhofstr. 68	14:19	36	0:33	2:16	
DJ	Bahnhofstr. 66	19:26	54	0:38	3:18	
DK	Bahnhofstr. 64	20:16	54	0:40	3:26	
DL	Bahnhofstr. 62	21:19	57	0:42	3:38	
DM	Bahnhofstr. 60	21:56	59	0:42	3:45	
DN	Bahnhofstr. 58	22:35	65	0:39	3:52	
DO	Bahnhofstr. 56	22:46	68	0:36	3:51	
DP	Bahnhofstr. 54	22:49	74	0:30	3:48	
DQ	Marienstr. 5	31:49	115	0:28	3:56	
DR	Marienstr. 3	32:21	114	0:28	4:00	
DS	Marienstr. 1	31:04	108	0:29	3:52	
DT	Bahnhofstr. 38	32:33	90	0:35	3:11	
DU	Friedrichstr. 7	27:58	80	0:33	2:46	
DV	Surendorf 11	122:43	165	0:59	17:13	

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
VB 01	E-40/5.40	0:00	0:00
VB 02	E-40/5.40	0:00	0:00
VB 03	E-53	0:00	0:00
VB 04	E-53	0:00	0:00
VB 05	E-40/6.44	71:43	9:44
VB 06	E-40/6.44	78:12	12:33
VB 07	E-40/6.44	148:10	23:17
VB 08	V162-5.6	0:00	0:00
VB 09	V162-6.0	8:28	1:44
VB 10	E-40/6.44	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
VB 11	E-160 EP5 E3	346:59	59:54
VB 12	N163-6.8	108:19	22:57
WEA 1	V162-5.6 NH: 148,0 m	614:16	101:51
WEA 2	V172-7.2 NH: 164,0 m	534:30	74:31
WEA 3	V172-7.2 NH: 164,0 m	548:53	77:23
WEA 4	V172-7.2 NH: 164,0 m	274:27	57:52
WEA 5	V172-7.2 NH: 164,0 m	363:23	62:32
WEA 6	V162-5.6 NH: 148,0 m	624:37	101:17

Summen in Rezeptortabelle und WEA-Tabelle können sich unterscheiden, da eine WEA gleichzeitig an zwei oder mehr Rezeptoren Beschattung verursachen kann und/oder ein Rezeptor gleichzeitig von zwei oder mehr WEA beschattet werden kann.

Die Berechnung der Gesamtsumme für einen Rezeptor arbeitet mit einer gemittelten Richtungskorrektur für alle WEA, die an einem gegebenen Tag zur Beschattung beitragen. Wenn der Schattenwurf durch mehrere WEA an einem Tag nicht gleichzeitig stattfindet, kann die so ermittelte Summe geringfügig von der Summe der Beschattungszeiten abweichen, die für die individuellen WEA berechnet werden.

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: A - Aeckern 12a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	09:11 (WEA 2) 09:20 (WEA 2)	08:13 17:19	09:17 (WEA 2) 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04
2	08:40 16:33	09:11 (WEA 2) 09:21 (WEA 2)	08:11 17:21	09:19 (WEA 2) 09:30 (WEA 2)	07:18 18:12	07:07 20:06
3	08:39 16:34	09:10 (WEA 2) 09:22 (WEA 2)	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	09:10 (WEA 2) 09:23 (WEA 2)	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:09	05:59 21:00
5	08:39 16:36	09:10 (WEA 2) 09:25 (WEA 2)	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:57 21:02
6	08:39 16:37	09:09 (WEA 2) 09:26 (WEA 2)	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	09:09 (WEA 2) 09:27 (WEA 2)	08:03 17:30	08:29 (WEA 3) 08:30 (WEA 3)	07:07 18:21	06:56 20:15
8	08:38 16:40	09:08 (WEA 2) 09:28 (WEA 2)	08:02 17:32	08:27 (WEA 3) 08:33 (WEA 3)	07:04 18:23	06:54 20:16
9	08:37 16:41	09:07 (WEA 2) 09:28 (WEA 2)	08:00 17:34	08:25 (WEA 3) 08:35 (WEA 3)	07:02 18:25	06:51 20:18
10	08:37 16:43	09:08 (WEA 2) 09:30 (WEA 2)	07:58 17:36	08:23 (WEA 3) 08:36 (WEA 3)	07:00 18:27	06:49 20:20
11	08:36 16:44	09:08 (WEA 2) 09:31 (WEA 2)	07:56 17:38	08:21 (WEA 3) 08:36 (WEA 3)	06:58 18:28	06:47 20:21
12	08:36 16:46	09:07 (WEA 2) 09:31 (WEA 2)	07:54 17:40	08:19 (WEA 3) 08:37 (WEA 3)	06:55 18:30	06:45 20:23
13	08:35 16:47	09:07 (WEA 2) 09:32 (WEA 2)	07:52 17:41	08:17 (WEA 3) 08:37 (WEA 3)	06:53 18:32	06:42 20:25
14	08:34 16:49	09:07 (WEA 2) 09:33 (WEA 2)	07:51 17:43	08:16 (WEA 3) 08:38 (WEA 3)	06:51 18:34	06:40 20:26
15	08:33 16:50	09:07 (WEA 2) 09:33 (WEA 2)	07:49 17:45	08:16 (WEA 3) 08:38 (WEA 3)	06:49 18:35	06:38 20:28
16	08:33 16:52	09:07 (WEA 2) 09:34 (WEA 2)	07:47 17:47	08:16 (WEA 3) 08:38 (WEA 3)	06:46 18:37	06:36 20:30
17	08:32 16:53	09:07 (WEA 2) 09:35 (WEA 2)	07:45 17:49	08:17 (WEA 3) 08:37 (WEA 3)	06:44 18:39	06:34 20:32
18	08:31 16:55	09:08 (WEA 2) 09:35 (WEA 2)	07:43 17:51	08:17 (WEA 3) 08:37 (WEA 3)	06:42 18:41	06:32 20:33
19	08:30 16:57	09:08 (WEA 2) 09:36 (WEA 2)	07:41 17:53	08:18 (WEA 3) 08:36 (WEA 3)	06:39 18:42	06:29 20:35
20	08:29 16:58	09:08 (WEA 2) 09:37 (WEA 2)	07:39 17:54	08:19 (WEA 3) 08:34 (WEA 3)	06:37 18:44	06:27 20:37
21	08:28 17:00	09:08 (WEA 2) 09:36 (WEA 2)	07:37 17:56	08:21 (WEA 3) 08:33 (WEA 3)	06:35 18:46	06:25 20:38
22	08:26 17:02	09:08 (WEA 2) 09:37 (WEA 2)	07:35 17:58	08:25 (WEA 3) 08:29 (WEA 3)	06:33 18:47	06:23 20:40
23	08:25 17:03	09:09 (WEA 2) 09:37 (WEA 2)	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:29 21:29
24	08:24 17:05	09:09 (WEA 2) 09:37 (WEA 2)	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31
25	08:23 17:07	09:10 (WEA 2) 09:37 (WEA 2)	07:28 18:03	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32
26	08:22 17:08	09:11 (WEA 2) 09:37 (WEA 2)	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33
27	08:20 17:10	09:11 (WEA 2) 09:37 (WEA 2)	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35
28	08:19 17:12	09:12 (WEA 2) 09:37 (WEA 2)	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36
29	08:17 17:14	09:13 (WEA 2) 09:36 (WEA 2)	07:20 18:09	06:17 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37
30	08:16 17:16	09:14 (WEA 2) 09:35 (WEA 2)	07:18 18:09	06:15 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38
31	08:15 17:17	09:16 (WEA 2) 09:34 (WEA 2)	07:16 18:09	06:13 20:03	06:05 21:39	05:21 21:39
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	699	264				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung	0,52	0,55				
Gesamte Reduktion	0,08	0,17				
Met.wahrsch.Beschattung	57	45				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: A - Aeckern 12a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	07:53 (WEA 3) 08:16 08:50 (WEA 2)
	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	12 08:05 (WEA 3) 16:26 23 09:13 (WEA 2)
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	07:55 (WEA 3) 08:17 08:50 (WEA 2)
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	9 08:04 (WEA 3) 16:25 22 09:12 (WEA 2)
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	07:57 (WEA 3) 08:19 08:51 (WEA 2)
	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	5 08:02 (WEA 3) 16:25 21 09:12 (WEA 2)
4	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	08:20 08:52 (WEA 2)
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	16:24 20 09:12 (WEA 2)
5	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21 08:54 (WEA 2)
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	16:24 18 09:12 (WEA 2)
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:23 08:55 (WEA 2)
	21:52	21:14	20:10	19:01	16:57	16:23 17 09:12 (WEA 2)
7	05:22	06:03	06:52	07:42	07:36	08:24 08:56 (WEA 2)
	21:52	21:13	20:08	18:58	16:55	16:23 15 09:11 (WEA 2)
8	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	08:25 08:58 (WEA 2)
	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	16:22 13 09:11 (WEA 2)
9	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	08:50 (WEA 2) 08:26 08:59 (WEA 2)
	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	11 09:01 (WEA 2) 16:22 12 09:11 (WEA 2)
10	05:25	06:07	06:57	07:47	07:41	08:48 (WEA 2) 08:27 09:00 (WEA 2)
	21:50	21:07	20:01	18:52	16:51	15 09:03 (WEA 2) 16:22 10 09:10 (WEA 2)
11	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:46 (WEA 2) 08:28 09:01 (WEA 2)
	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	19 09:05 (WEA 2) 16:22 9 09:10 (WEA 2)
12	05:27	06:11	07:01	07:50	07:45	08:46 (WEA 2) 08:29 09:02 (WEA 2)
	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47	20 09:06 (WEA 2) 16:22 7 09:09 (WEA 2)
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:45 (WEA 2) 08:30 09:04 (WEA 2)
	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	23 09:08 (WEA 2) 16:22 4 09:08 (WEA 2)
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:44 (WEA 2) 08:31 09:06 (WEA 2)
	21:46	20:59	19:51	18:43	16:44	25 09:09 (WEA 2) 16:22 08:35 09:11 (WEA 2)
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:44 (WEA 2) 08:32 09:07 (WEA 2)
	21:46	20:57	19:49	18:41	16:43	26 09:10 (WEA 2) 16:22 08:33 09:12 (WEA 2)
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:44 (WEA 2) 08:33 09:08 (WEA 2)
	21:45	20:55	19:47	18:38	16:42	26 09:10 (WEA 2) 16:22 08:34 09:13 (WEA 2)
17	05:32	06:19	07:09	07:59	07:53	08:44 (WEA 2) 08:34 09:09 (WEA 2)
	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	27 09:11 (WEA 2) 16:22 08:35 09:14 (WEA 2)
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:43 (WEA 2) 08:35 09:15 (WEA 2)
	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	28 09:11 (WEA 2) 16:22 08:36 09:16 (WEA 2)
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:43 (WEA 2) 08:35 09:17 (WEA 2)
	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	28 09:11 (WEA 2) 16:23 08:36 09:18 (WEA 2)
20	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	08:43 (WEA 2) 08:36 09:19 (WEA 2)
	21:40	20:47	19:37	18:30	7 09:01 (WEA 3) 16:36 29 09:12 (WEA 2) 16:23 08:37 09:20 (WEA 2)	
21	05:38	06:25	07:15	08:06	08:51 (WEA 3) 08:00 08:44 (WEA 2) 08:37 09:21 (WEA 2)	
	21:39	20:45	19:35	18:28	13 09:04 (WEA 3) 16:35 28 09:12 (WEA 2) 16:23 08:38 09:22 (WEA 2)	
22	05:39	06:27	07:17	08:07	08:49 (WEA 3) 08:02 08:44 (WEA 2) 08:37 09:23 (WEA 2)	
	21:38	20:43	19:33	18:26	16 09:05 (WEA 3) 16:34 29 09:13 (WEA 2) 16:24 08:38 09:24 (WEA 2)	
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:48 (WEA 3) 08:03 08:44 (WEA 2) 08:38 09:25 (WEA 2)	
	21:36	20:41	19:30	18:24	18 09:06 (WEA 3) 16:33 28 09:12 (WEA 2) 16:24 08:39 09:25 (WEA 2)	
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:47 (WEA 3) 08:05 08:45 (WEA 2) 08:38 09:26 (WEA 2)	
	21:35	20:39	19:28	18:22	19 09:06 (WEA 3) 16:32 27 09:12 (WEA 2) 16:25 08:40 09:26 (WEA 2)	
25	05:43	06:31	07:22	07:13	07:46 (WEA 3) 08:07 08:45 (WEA 2) 08:39 09:27 (WEA 2)	
	21:34	20:37	19:26	17:20	21 08:07 (WEA 3) 16:31 28 09:13 (WEA 2) 16:25 08:41 09:27 (WEA 2)	
26	05:44	06:33	07:23	07:14	07:46 (WEA 3) 08:08 08:46 (WEA 2) 08:39 09:28 (WEA 2)	
	21:32	20:34	19:23	17:18	21 08:07 (WEA 3) 16:30 27 09:13 (WEA 2) 16:26 08:42 09:28 (WEA 2)	
27	05:46	06:35	07:25	07:16	07:46 (WEA 3) 08:10 08:46 (WEA 2) 08:39 09:29 (WEA 2)	
	21:31	20:32	19:21	17:16	21 08:07 (WEA 3) 16:29 26 09:12 (WEA 2) 16:27 08:43 09:29 (WEA 2)	
28	05:47	06:36	07:27	07:18	07:46 (WEA 3) 08:11 08:47 (WEA 2) 08:39 09:30 (WEA 2)	
	21:29	20:30	19:19	17:14	21 08:07 (WEA 3) 16:28 26 09:13 (WEA 2) 16:28 08:44 09:30 (WEA 2)	
29	05:49	06:38	07:28	07:20	07:47 (WEA 3) 08:13 08:48 (WEA 2) 08:39 09:31 (WEA 2)	
	21:28	20:28	19:17	17:12	20 08:07 (WEA 3) 16:27 25 09:13 (WEA 2) 16:29 08:45 09:31 (WEA 2)	
30	05:50	06:40	07:30	07:21	07:49 (WEA 3) 08:14 08:48 (WEA 2) 08:40 09:32 (WEA 2)	
	21:26	20:26	19:14	17:10	18 08:07 (WEA 3) 16:27 24 09:12 (WEA 2) 16:29 3 09:15 (WEA 2)	
31	05:52	06:41	07:31	07:23	07:51 (WEA 3) 08:15 08:49 (WEA 2) 08:40 09:33 (WEA 2)	
	21:25	20:23	19:13	17:08	15 08:06 (WEA 3) 16:26 24 09:13 (WEA 2) 16:30 6 09:17 (WEA 2)	
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung				210	571	200
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	0,14
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung				0,56	0,52	0,52
Gesamte Reduktion				0,16	0,11	0,07
Met.wahrsch.Beschattung				34	63	14

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: B - Aeckern 16
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40	09:38 (WEA 2)	08:13	08:39 (WEA 3)	07:20	07:10	06:05	05:20
	16:32	31 10:09 (WEA 2)	17:19	20 08:59 (WEA 3)	18:11	20:04	20:55	21:41
2	08:40	09:39 (WEA 2)	08:11	08:37 (WEA 3)	07:18	07:07	06:03	05:19
	16:33	31 10:10 (WEA 2)	17:21	23 09:00 (WEA 3)	18:12	20:06	20:57	21:42
3	08:39	09:39 (WEA 2)	08:10	08:37 (WEA 3)	07:15	07:05	06:01	05:18
	16:34	30 10:09 (WEA 2)	17:23	24 09:01 (WEA 3)	18:14	20:08	20:58	21:43
4	08:39	09:40 (WEA 2)	08:08	08:37 (WEA 3)	07:13	07:03	05:59	05:18
	16:35	30 10:10 (WEA 2)	17:25	24 09:01 (WEA 3)	18:16	20:09	21:00	21:44
5	08:39	09:41 (WEA 2)	08:07	08:37 (WEA 3)	07:11	07:00	05:57	05:17
	16:36	29 10:10 (WEA 2)	17:27	24 09:01 (WEA 3)	18:18	20:11	21:02	21:45
6	08:39	09:41 (WEA 2)	08:05	08:37 (WEA 3)	07:09	06:58	05:56	05:16
	16:37	29 10:10 (WEA 2)	17:28	24 09:01 (WEA 3)	18:20	20:13	21:03	21:46
7	08:38	09:42 (WEA 2)	08:03	08:38 (WEA 3)	07:07	06:56	05:54	05:16
	16:39	29 10:11 (WEA 2)	17:30	24 09:02 (WEA 3)	18:21	20:15	21:05	21:47
8	08:38	09:42 (WEA 2)	08:01	08:38 (WEA 3)	07:04	06:54	05:52	05:15
	16:40	29 10:11 (WEA 2)	17:32	23 09:01 (WEA 3)	18:23	20:16	21:07	21:48
9	08:37	09:43 (WEA 2)	08:00	08:38 (WEA 3)	07:02	06:51	05:50	05:15
	16:41	27 10:10 (WEA 2)	17:34	23 09:01 (WEA 3)	18:25	20:18	21:08	21:48
10	08:37	09:44 (WEA 2)	07:58	08:39 (WEA 3)	07:00	06:49	05:49	05:14
	16:43	27 10:11 (WEA 2)	17:36	21 09:00 (WEA 3)	18:27	20:20	21:10	21:49
11	08:36	09:45 (WEA 2)	07:56	08:40 (WEA 3)	06:58	06:47	05:47	05:14
	16:44	26 10:11 (WEA 2)	17:38	19 08:59 (WEA 3)	18:28	20:21	21:11	21:50
12	08:36	09:45 (WEA 2)	07:54	08:41 (WEA 3)	06:55	06:45	05:45	05:14
	16:46	25 10:10 (WEA 2)	17:40	17 08:58 (WEA 3)	18:30	20:23	21:13	21:51
13	08:35	09:46 (WEA 2)	07:52	08:43 (WEA 3)	06:53	06:42	05:44	05:13
	16:47	24 10:10 (WEA 2)	17:41	13 08:56 (WEA 3)	18:32	20:25	21:15	21:51
14	08:34	09:47 (WEA 2)	07:51	08:46 (WEA 3)	06:51	06:40	05:42	05:13
	16:49	23 10:10 (WEA 2)	17:43	6 08:52 (WEA 3)	18:34	20:26	21:16	21:52
15	08:33	09:48 (WEA 2)	07:49		06:49	06:38	05:41	05:13
	16:50	21 10:09 (WEA 2)	17:45		18:35	20:28	21:18	21:52
16	08:33	09:50 (WEA 2)	07:47		06:46	06:36	05:39	05:13
	16:52	19 10:09 (WEA 2)	17:47		18:37	20:30	21:19	21:53
17	08:32	09:51 (WEA 2)	07:45		06:44	06:34	05:38	05:13
	16:53	17 10:08 (WEA 2)	17:49		18:39	20:32	21:21	21:53
18	08:31	09:53 (WEA 2)	07:43		06:42	06:32	05:36	05:13
	16:55	13 10:06 (WEA 2)	17:51		18:41	20:33	21:22	21:54
19	08:30	09:56 (WEA 2)	07:41		06:39	06:29	05:35	05:13
	16:56	8 10:04 (WEA 2)	17:53		18:42	20:35	21:24	21:54
20	08:29		07:39		06:37	06:27	05:33	05:13
	16:58		17:54		18:44	20:37	21:25	21:55
21	08:28		07:37		06:35	06:25	05:32	05:13
	17:00		17:56		18:46	20:38	21:26	21:55
22	08:26		07:35		06:33	06:23	05:31	05:13
	17:02		17:58		18:47	20:40	21:28	21:55
23	08:25		07:33		06:30	06:21	05:29	05:13
	17:03		18:00		18:49	20:42	21:29	21:55
24	08:24		07:30		06:28	06:19	05:28	05:14
	17:05		18:02		18:51	20:43	21:31	21:55
25	08:23		07:28		06:26	06:17	05:27	05:14
	17:07		18:03		18:52	20:45	21:32	21:55
26	08:22	08:49 (WEA 3)	07:26		06:23	06:15	05:26	05:14
	17:08	1 08:50 (WEA 3)	18:05		18:54	20:47	21:33	21:55
27	08:20	08:47 (WEA 3)	07:24		06:21	06:13	05:25	05:15
	17:10	6 08:53 (WEA 3)	18:07		18:56	20:48	21:35	21:55
28	08:19	08:46 (WEA 3)	07:22		06:19	06:11	05:24	05:15
	17:12	9 08:55 (WEA 3)	18:09		18:58	20:50	21:36	21:55
29	08:17	08:44 (WEA 3)			07:16	06:09	05:23	05:16
	17:14	12 08:56 (WEA 3)			19:59	20:52	21:37	21:55
30	08:16	08:42 (WEA 3)			07:14	06:07	05:22	05:16
	17:16	15 08:57 (WEA 3)			20:01	20:53	21:38	21:55
31	08:15	08:41 (WEA 3)			07:12		05:21	
	17:17	18 08:59 (WEA 3)			20:03		21:39	
Sonnenscheinstunden	259	278		367	416	485	498	
astr.max.mögl.Beschattung	529	285						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31						
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00						
Reduktion Windrichtung	0,56	0,54						
Gesamte Reduktion	0,09	0,17						
Met.wahrsch.Beschattung	47	48						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: B - Aeckern 16
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	08:09 (WEA 3) 08:16	09:27 (WEA 2)
	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	21 08:30 (WEA 3) 16:26	26 09:53 (WEA 2)
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:08 (WEA 3) 08:17	09:26 (WEA 2)
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	22 08:30 (WEA 3) 16:25	27 09:53 (WEA 2)
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:08 (WEA 3) 08:19	09:27 (WEA 2)
	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	23 08:31 (WEA 3) 16:25	27 09:54 (WEA 2)
4	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	08:07 (WEA 3) 08:20	09:26 (WEA 2)
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	24 08:31 (WEA 3) 16:24	29 09:55 (WEA 2)
5	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:06 (WEA 3) 08:21	09:27 (WEA 2)
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	25 08:31 (WEA 3) 16:24	29 09:56 (WEA 2)
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:06 (WEA 3) 08:23	09:27 (WEA 2)
	21:52	21:14	20:10	19:01	16:57	25 08:31 (WEA 3) 16:23	29 09:56 (WEA 2)
7	05:22	06:03	06:52	07:41	07:36	08:07 (WEA 3) 08:24	09:27 (WEA 2)
	21:52	21:13	20:08	18:58	16:55	24 08:31 (WEA 3) 16:23	30 09:57 (WEA 2)
8	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	08:07 (WEA 3) 08:25	09:28 (WEA 2)
	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	24 08:31 (WEA 3) 16:22	30 09:58 (WEA 2)
9	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	08:08 (WEA 3) 08:26	09:28 (WEA 2)
	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	22 08:30 (WEA 3) 16:22	30 09:58 (WEA 2)
10	05:25	06:07	06:57	07:47	07:41	08:10 (WEA 3) 08:27	09:28 (WEA 2)
	21:50	21:07	20:01	18:52	16:51	20 08:30 (WEA 3) 16:22	31 09:59 (WEA 2)
11	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:12 (WEA 3) 08:28	09:28 (WEA 2)
	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	18 08:30 (WEA 3) 16:22	31 09:59 (WEA 2)
12	05:27	06:10	07:01	07:50	07:45	08:14 (WEA 3) 08:29	09:29 (WEA 2)
	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47	15 08:29 (WEA 3) 16:22	30 09:59 (WEA 2)
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:16 (WEA 3) 08:30	09:29 (WEA 2)
	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	12 08:28 (WEA 3) 16:22	31 10:00 (WEA 2)
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:18 (WEA 3) 08:31	09:29 (WEA 2)
	21:46	20:59	19:51	18:43	16:44	9 08:27 (WEA 3) 16:22	32 10:01 (WEA 2)
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:20 (WEA 3) 08:32	09:30 (WEA 2)
	21:46	20:57	19:49	18:41	16:43	6 08:26 (WEA 3) 16:22	31 10:01 (WEA 2)
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:22 (WEA 3) 08:33	09:30 (WEA 2)
	21:45	20:55	19:47	18:38	16:42	1 08:23 (WEA 3) 16:22	32 10:02 (WEA 2)
17	05:32	06:19	07:09	07:59	07:53	08:34	09:31 (WEA 2)
	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	16:22	31 10:02 (WEA 2)
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35	09:31 (WEA 2)
	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	16:22	31 10:02 (WEA 2)
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35	09:32 (WEA 2)
	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:23	31 10:03 (WEA 2)
20	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	08:36	09:32 (WEA 2)
	21:40	20:47	19:37	18:30	16:36	16:23	32 10:04 (WEA 2)
21	05:38	06:25	07:15	08:05	08:00	08:37	09:32 (WEA 2)
	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	16:23	32 10:04 (WEA 2)
22	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:37	09:33 (WEA 2)
	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	16:24	32 10:05 (WEA 2)
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	09:32 (WEA 2) 08:38	09:33 (WEA 2)
	21:36	20:41	19:30	18:24	16:33	8 09:40 (WEA 2) 16:24	32 10:05 (WEA 2)
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	09:30 (WEA 2) 08:38	09:33 (WEA 2)
	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	13 09:43 (WEA 2) 16:25	32 10:05 (WEA 2)
25	05:43	06:31	07:22	08:13	08:07	09:29 (WEA 2) 08:39	09:35 (WEA 2)
	21:34	20:37	19:26	17:20	16:31	17 09:46 (WEA 2) 16:25	31 10:06 (WEA 2)
26	05:44	06:33	07:23	08:14	08:08	09:29 (WEA 2) 08:39	09:35 (WEA 2)
	21:32	20:34	19:23	17:18	16:30	19 09:48 (WEA 2) 16:26	31 10:06 (WEA 2)
27	05:46	06:35	07:25	08:16	08:10	09:27 (WEA 2) 08:39	09:35 (WEA 2)
	21:31	20:32	19:21	17:16	16:29	21 09:48 (WEA 2) 16:27	32 10:07 (WEA 2)
28	05:47	06:36	07:27	08:18	08:11	09:27 (WEA 2) 08:39	09:36 (WEA 2)
	21:29	20:30	19:19	17:14	16:28	23 09:50 (WEA 2) 16:28	31 10:07 (WEA 2)
29	05:49	06:38	07:28	08:20	08:13	09:27 (WEA 2) 08:39	09:36 (WEA 2)
	21:28	20:28	19:17	17:12	16:27	24 09:51 (WEA 2) 16:29	31 10:07 (WEA 2)
30	05:50	06:40	07:30	08:21	08:14	09:27 (WEA 2) 08:40	09:37 (WEA 2)
	21:26	20:26	19:14	17:10	16:27	25 09:52 (WEA 2) 16:29	31 10:08 (WEA 2)
31	05:52	06:41	07:23	08:15 (WEA 3)	08:16	08:40	09:37 (WEA 2)
	21:25	20:23	17:08	20 08:29 (WEA 3)	16:30	31 10:08 (WEA 2)	
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung				58	441	946	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	0,14	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,54	0,55	0,56	
Gesamte Reduktion				0,16	0,12	0,08	
Met.wahrsch.Beschattung				9	52	74	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: C - Aeckern 17
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	09:40 (WEA 2) 10:15 (WEA 2)	08:13 17:19	08:39 (WEA 3) 18:11	07:20 20:04	06:05 21:41
2	08:40 16:33	09:41 (WEA 2) 10:15 (WEA 2)	08:11 17:21	08:37 (WEA 3) 18:12	07:18 20:06	06:03 21:42
3	08:39 16:34	09:41 (WEA 2) 10:15 (WEA 2)	08:10 17:23	08:36 (WEA 3) 18:14	07:15 20:08	06:01 21:43
4	08:39 16:35	09:42 (WEA 2) 10:16 (WEA 2)	08:08 17:25	08:34 (WEA 3) 18:16	07:13 20:09	05:59 21:44
5	08:39 16:36	09:43 (WEA 2) 10:16 (WEA 2)	08:07 17:27	08:34 (WEA 3) 18:18	07:11 20:11	05:57 21:45
6	08:39 16:37	09:43 (WEA 2) 10:16 (WEA 2)	08:05 17:28	08:33 (WEA 3) 18:20	07:09 20:13	05:56 21:46
7	08:38 16:39	09:43 (WEA 2) 10:16 (WEA 2)	08:03 17:30	08:34 (WEA 3) 18:21	07:07 20:15	05:54 21:47
8	08:38 16:40	09:44 (WEA 2) 10:17 (WEA 2)	08:01 17:32	08:34 (WEA 3) 18:23	07:04 20:16	05:52 21:48
9	08:37 16:41	09:45 (WEA 2) 10:17 (WEA 2)	08:00 17:34	08:34 (WEA 3) 18:25	07:02 20:18	05:50 21:48
10	08:37 16:43	09:46 (WEA 2) 10:17 (WEA 2)	07:58 17:36	08:34 (WEA 3) 18:27	07:00 20:20	05:49 21:49
11	08:36 16:44	09:46 (WEA 2) 10:17 (WEA 2)	07:56 17:38	08:34 (WEA 3) 18:28	06:58 20:21	05:47 21:50
12	08:36 16:46	09:47 (WEA 2) 10:17 (WEA 2)	07:54 17:40	08:35 (WEA 3) 18:30	06:55 20:23	05:45 21:51
13	08:35 16:47	09:48 (WEA 2) 10:17 (WEA 2)	07:52 17:41	08:36 (WEA 3) 18:32	06:53 20:25	05:44 21:51
14	08:34 16:49	09:48 (WEA 2) 10:17 (WEA 2)	07:51 17:43	08:37 (WEA 3) 18:34	06:51 20:26	05:42 21:52
15	08:33 16:50	09:49 (WEA 2) 10:16 (WEA 2)	07:49 17:45	08:38 (WEA 3) 18:35	06:49 20:28	05:41 21:52
16	08:33 16:52	09:50 (WEA 2) 10:16 (WEA 2)	07:47 17:47	08:40 (WEA 3) 18:37	06:46 20:30	05:39 21:53
17	08:32 16:53	09:52 (WEA 2) 10:15 (WEA 2)	07:45 17:49	08:44 (WEA 3) 18:39	06:44 20:32	05:38 21:53
18	08:31 16:55	09:53 (WEA 2) 10:15 (WEA 2)	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:54
19	08:30 16:56	09:55 (WEA 2) 10:14 (WEA 2)	07:41 17:53	06:39 18:42	06:29 20:35	05:35 21:54
20	08:29 16:58	09:57 (WEA 2) 10:13 (WEA 2)	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:55
21	08:28 17:00	09:58 (WEA 2) 10:10 (WEA 2)	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:55
22	08:26 17:02	10:03 (WEA 2) 10:07 (WEA 2)	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:55
23	08:25 17:03		07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:29 21:55
24	08:24 17:05		07:30 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:55
25	08:23 17:07		07:28 18:03	06:26 18:52	06:17 20:45	05:27 21:55
26	08:22 17:08		07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:55
27	08:20 17:10		07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:55
28	08:19 17:12	08:46 (WEA 3) 08:47 (WEA 3)	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:55
29	08:17 17:14	08:44 (WEA 3) 08:51 (WEA 3)		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:55
30	08:16 17:16	08:42 (WEA 3) 08:52 (WEA 3)		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:55
31	08:15 17:17	08:41 (WEA 3) 08:55 (WEA 3)		07:12 20:03	06:05 21:39	05:21 21:55
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	632	362				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung	0,56	0,55				
Gesamte Reduktion	0,09	0,17				
Met.wahrsch.Beschattung	57	61				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: C - Aeckern 17
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	08:04 (WEA 3) 08:16	09:29 (WEA 2)
	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	25 08:29 (WEA 3) 16:26	30 09:59 (WEA 2)
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:04 (WEA 3) 08:17	09:28 (WEA 2)
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	26 08:30 (WEA 3) 16:25	31 09:59 (WEA 2)
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:04 (WEA 3) 08:19	09:29 (WEA 2)
	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	26 08:30 (WEA 3) 16:25	32 10:01 (WEA 2)
4	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	08:04 (WEA 3) 08:20	09:28 (WEA 2)
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	26 08:30 (WEA 3) 16:24	33 10:01 (WEA 2)
5	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:03 (WEA 3) 08:21	09:29 (WEA 2)
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	26 08:29 (WEA 3) 16:24	33 10:02 (WEA 2)
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:03 (WEA 3) 08:23	09:29 (WEA 2)
	21:52	21:14	20:10	19:01	16:57	25 08:28 (WEA 3) 16:23	33 10:02 (WEA 2)
7	05:22	06:03	06:52	07:41	07:36	08:04 (WEA 3) 08:24	09:29 (WEA 2)
	21:52	21:13	20:08	18:58	16:55	24 08:28 (WEA 3) 16:23	34 10:03 (WEA 2)
8	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	08:06 (WEA 3) 08:25	09:30 (WEA 2)
	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	22 08:28 (WEA 3) 16:22	34 10:04 (WEA 2)
9	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	08:08 (WEA 3) 08:26	09:30 (WEA 2)
	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	19 08:27 (WEA 3) 16:22	34 10:04 (WEA 2)
10	05:25	06:07	06:57	07:47	07:41	08:10 (WEA 3) 08:27	09:30 (WEA 2)
	21:50	21:07	20:01	18:52	16:51	16 08:26 (WEA 3) 16:22	34 10:04 (WEA 2)
11	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:12 (WEA 3) 08:28	09:30 (WEA 2)
	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	13 08:25 (WEA 3) 16:22	35 10:05 (WEA 2)
12	05:27	06:10	07:01	07:50	07:45	08:14 (WEA 3) 08:29	09:31 (WEA 2)
	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47	10 08:24 (WEA 3) 16:22	34 10:05 (WEA 2)
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:16 (WEA 3) 08:30	09:31 (WEA 2)
	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	6 08:22 (WEA 3) 16:22	35 10:06 (WEA 2)
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:18 (WEA 3) 08:31	09:32 (WEA 2)
	21:46	20:59	19:51	18:43	16:44	16:22	34 10:06 (WEA 2)
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:32	09:32 (WEA 2)
	21:46	20:57	19:49	18:41	16:43	16:22	35 10:07 (WEA 2)
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33	09:33 (WEA 2)
	21:44	20:55	19:47	18:38	16:42	16:22	35 10:08 (WEA 2)
17	05:32	06:18	07:09	07:59	07:53	08:34	09:33 (WEA 2)
	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	16:22	35 10:08 (WEA 2)
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35	09:33 (WEA 2)
	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	16:22	35 10:08 (WEA 2)
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35	09:34 (WEA 2)
	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:23	35 10:09 (WEA 2)
20	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	09:38 (WEA 2) 08:36	09:35 (WEA 2)
	21:40	20:47	19:37	18:30	16:36	4 09:42 (WEA 2) 16:23	35 10:10 (WEA 2)
21	05:38	06:25	07:15	08:05	08:00	09:35 (WEA 2) 08:37	09:35 (WEA 2)
	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	11 09:46 (WEA 2) 16:23	35 10:10 (WEA 2)
22	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	09:33 (WEA 2) 08:37	09:36 (WEA 2)
	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	16 09:49 (WEA 2) 16:24	35 10:11 (WEA 2)
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	09:31 (WEA 2) 08:38	09:36 (WEA 2)
	21:36	20:41	19:30	18:24	16:33	19 09:50 (WEA 2) 16:24	35 10:11 (WEA 2)
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	09:30 (WEA 2) 08:38	09:36 (WEA 2)
	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	22 09:52 (WEA 2) 16:25	35 10:11 (WEA 2)
25	05:43	06:31	07:22	07:13	08:07	09:30 (WEA 2) 08:38	09:37 (WEA 2)
	21:34	20:37	19:26	17:20	8 08:12 (WEA 3) 16:31	23 09:53 (WEA 2) 16:25	35 10:12 (WEA 2)
26	05:44	06:33	07:23	07:14	08:09 (WEA 3) 08:08	09:30 (WEA 2) 08:39	09:37 (WEA 2)
	21:32	20:34	19:23	17:18	14 08:23 (WEA 3) 16:30	25 09:55 (WEA 2) 16:26	35 10:12 (WEA 2)
27	05:46	06:35	07:25	07:16	08:07 (WEA 3) 08:10	09:28 (WEA 2) 08:39	09:38 (WEA 2)
	21:31	20:32	19:21	17:16	18 08:25 (WEA 3) 16:29	27 09:55 (WEA 2) 16:27	34 10:12 (WEA 2)
28	05:47	06:36	07:27	07:18	08:06 (WEA 3) 08:11	09:29 (WEA 2) 08:39	09:38 (WEA 2)
	21:29	20:30	19:19	17:14	20 08:26 (WEA 3) 16:28	28 09:57 (WEA 2) 16:28	35 10:13 (WEA 2)
29	05:49	06:38	07:28	07:20	08:05 (WEA 3) 08:13	09:29 (WEA 2) 08:39	09:38 (WEA 2)
	21:28	20:28	19:17	17:12	22 08:27 (WEA 3) 16:27	29 09:58 (WEA 2) 16:29	35 10:13 (WEA 2)
30	05:50	06:40	07:30	07:21	08:04 (WEA 3) 08:14	09:28 (WEA 2) 08:40	09:39 (WEA 2)
	21:26	20:26	19:14	17:10	24 08:28 (WEA 3) 16:27	30 09:58 (WEA 2) 16:29	35 10:14 (WEA 2)
31	05:52	06:41	07:31	07:23	08:04 (WEA 3) 08:14	09:28 (WEA 2) 08:40	09:40 (WEA 2)
	21:25	20:23	19:12	17:08	25 08:29 (WEA 3) 16:30	34 10:14 (WEA 2)	
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung				131	498	1059	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	0,14	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,55	0,55	0,56	
Gesamte Reduktion				0,16	0,12	0,08	
Met.wahrsch.Beschattung				21	59	83	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: D - Aeckern 18
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	10:09 (WEA 2) 17:19	08:13 17:19	08:47 (WEA 3) 18:11	07:20 20:04	06:05 21:41
2	08:40 16:33	10:10 (WEA 2) 17:21	08:11 17:21	08:47 (WEA 3) 18:12	07:18 20:06	06:03 21:42
3	08:39 16:34	10:10 (WEA 2) 17:23	08:10 17:23	08:48 (WEA 3) 18:14	07:15 20:08	06:01 21:43
4	08:39 16:35	10:11 (WEA 2) 17:25	08:08 17:25	08:48 (WEA 3) 18:16	07:13 20:09	05:59 21:44
5	08:39 16:36	10:13 (WEA 2) 17:27	08:07 17:27	08:48 (WEA 3) 18:18	07:11 20:11	05:57 21:45
6	08:39 16:37	10:13 (WEA 2) 17:28	08:05 17:28	08:49 (WEA 3) 18:20	07:09 20:13	05:56 21:46
7	08:38 16:39	10:14 (WEA 2) 17:30	08:03 17:30	08:50 (WEA 3) 18:21	07:07 20:15	05:54 21:47
8	08:38 16:40	10:16 (WEA 2) 17:32	08:01 17:32	08:51 (WEA 3) 18:23	07:04 20:16	05:52 21:48
9	08:37 16:41	10:17 (WEA 2) 17:34	08:00 17:34	08:52 (WEA 3) 18:25	07:02 20:18	05:50 21:48
10	08:37 16:43	10:19 (WEA 2) 17:36	07:58 17:36	08:54 (WEA 3) 18:27	07:00 20:20	05:49 21:49
11	08:36 16:44	10:21 (WEA 2) 17:38	07:56 17:38	08:56 (WEA 3) 18:28	06:58 20:21	05:47 21:50
12	08:36 16:46	10:25 (WEA 2) 17:40	07:54 17:40	09:00 (WEA 3) 18:30	06:55 20:23	05:45 21:51
13	08:35 16:47	10:28 (WEA 2) 17:42	07:52 17:42	09:03 (WEA 3) 18:32	06:53 20:25	05:44 21:51
14	08:34 16:49	10:30 (WEA 2) 17:44	07:51 17:44	09:05 (WEA 3) 18:34	06:51 20:26	05:42 21:52
15	08:33 16:50	10:32 (WEA 2) 17:46	07:49 17:46	09:07 (WEA 3) 18:35	06:49 20:28	05:41 21:52
16	08:33 16:52	10:34 (WEA 2) 17:48	07:47 17:48	09:09 (WEA 3) 18:37	06:47 20:30	05:39 21:53
17	08:32 16:53	10:36 (WEA 2) 17:50	07:45 17:50	09:11 (WEA 3) 18:39	06:45 20:31	05:38 21:53
18	08:31 16:55	10:38 (WEA 2) 17:52	07:43 17:52	09:13 (WEA 3) 18:41	06:43 20:33	05:36 21:54
19	08:30 16:56	10:40 (WEA 2) 17:54	07:41 17:54	09:15 (WEA 3) 18:42	06:41 20:35	05:35 21:54
20	08:29 16:58	10:42 (WEA 2) 17:56	07:39 17:56	09:17 (WEA 3) 18:44	06:39 20:37	05:33 21:55
21	08:28 17:00	10:44 (WEA 2) 17:58	07:37 17:58	09:19 (WEA 3) 18:46	06:37 20:38	05:32 21:55
22	08:26 17:02	10:46 (WEA 2) 18:00	07:35 18:00	09:21 (WEA 3) 18:47	06:35 20:40	05:31 21:55
23	08:25 17:03	10:48 (WEA 2) 18:02	07:33 18:02	09:23 (WEA 3) 18:49	06:33 20:42	05:29 21:55
24	08:24 17:05	10:50 (WEA 2) 18:04	07:30 18:04	09:25 (WEA 3) 18:51	06:31 20:43	05:28 21:55
25	08:23 17:07	10:52 (WEA 2) 18:06	07:28 18:06	09:27 (WEA 3) 18:52	06:29 20:45	05:27 21:55
26	08:22 17:08	10:54 (WEA 2) 18:08	07:26 18:08	09:29 (WEA 3) 18:54	06:27 20:47	05:26 21:55
27	08:20 17:10	10:56 (WEA 2) 18:10	07:24 18:10	09:31 (WEA 3) 18:56	06:25 20:48	05:25 21:55
28	08:19 17:12	10:58 (WEA 2) 18:12	07:22 18:12	09:33 (WEA 3) 18:58	06:23 20:50	05:24 21:55
29	08:17 17:14	11:00 (WEA 2) 18:14	07:20 18:14	09:35 (WEA 3) 19:00	06:21 20:52	05:23 21:55
30	08:16 17:16	11:02 (WEA 2) 18:16	07:18 18:16	09:37 (WEA 3) 20:01	06:19 20:53	05:22 21:55
31	08:14 17:17	11:04 (WEA 2) 18:18	07:16 18:18	09:39 (WEA 3) 20:03	06:17 21:39	05:21 21:55
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	472	257				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung	0,56	0,54				
Gesamte Reduktion	0,09	0,17				
Met.wahrsch.Beschattung	42	43				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: D - Aeckern 18
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	08:23 (WEA 3) 08:16	10:04 (WEA 2)
	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	17:08 (WEA 3) 16:26	10:14 (WEA 2)
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:22 (WEA 3) 08:17	10:02 (WEA 2)
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	17:08 (WEA 3) 16:25	10:15 (WEA 2)
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:21 (WEA 3) 08:19	10:01 (WEA 2)
	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	17:08 (WEA 3) 16:25	10:18 (WEA 2)
4	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	08:20 (WEA 3) 08:20	10:00 (WEA 2)
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	17:08 (WEA 3) 16:24	10:19 (WEA 2)
5	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:18 (WEA 3) 08:21	10:00 (WEA 2)
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	17:08 (WEA 3) 16:24	10:21 (WEA 2)
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:18 (WEA 3) 08:23	09:59 (WEA 2)
	21:52	21:14	20:10	19:01	16:57	17:08 (WEA 3) 16:23	10:21 (WEA 2)
7	05:22	06:03	06:52	07:41	07:36	08:18 (WEA 3) 08:24	09:59 (WEA 2)
	21:52	21:13	20:08	18:58	16:55	17:08 (WEA 3) 16:23	10:22 (WEA 2)
8	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	08:18 (WEA 3) 08:25	09:59 (WEA 2)
	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	17:08 (WEA 3) 16:22	10:24 (WEA 2)
9	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	08:18 (WEA 3) 08:26	09:59 (WEA 2)
	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	17:08 (WEA 3) 16:22	10:25 (WEA 2)
10	05:25	06:07	06:57	07:47	07:41	08:18 (WEA 3) 08:27	09:59 (WEA 2)
	21:50	21:07	20:01	18:52	16:51	17:08 (WEA 3) 16:22	10:25 (WEA 2)
11	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:18 (WEA 3) 08:28	09:59 (WEA 2)
	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	17:08 (WEA 3) 16:22	10:26 (WEA 2)
12	05:27	06:10	07:01	07:50	07:45	08:19 (WEA 3) 08:29	09:59 (WEA 2)
	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47	17:08 (WEA 3) 16:22	10:27 (WEA 2)
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:19 (WEA 3) 08:30	09:59 (WEA 2)
	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	17:08 (WEA 3) 16:22	10:27 (WEA 2)
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:20 (WEA 3) 08:31	10:00 (WEA 2)
	21:46	20:59	19:51	18:43	16:44	17:08 (WEA 3) 16:22	10:28 (WEA 2)
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:20 (WEA 3) 08:32	10:00 (WEA 2)
	21:46	20:57	19:49	18:41	16:43	17:08 (WEA 3) 16:22	10:29 (WEA 2)
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:22 (WEA 3) 08:33	10:00 (WEA 2)
	21:44	20:55	19:47	18:38	16:42	17:08 (WEA 3) 16:22	10:30 (WEA 2)
17	05:32	06:18	07:09	07:59	07:53	08:23 (WEA 3) 08:34	10:01 (WEA 2)
	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	17:08 (WEA 3) 16:22	10:30 (WEA 2)
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:25 (WEA 3) 08:35	10:01 (WEA 2)
	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	17:08 (WEA 3) 16:22	10:30 (WEA 2)
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:27 (WEA 3) 08:35	10:01 (WEA 2)
	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	17:08 (WEA 3) 16:23	10:31 (WEA 2)
20	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	08:29 (WEA 3) 08:36	10:02 (WEA 2)
	21:40	20:47	19:37	18:30	16:36	17:08 (WEA 3) 16:23	10:32 (WEA 2)
21	05:38	06:25	07:15	08:05	08:00	08:31 (WEA 3) 08:37	10:02 (WEA 2)
	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	17:08 (WEA 3) 16:23	10:32 (WEA 2)
22	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:33 (WEA 3) 08:37	10:03 (WEA 2)
	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	17:08 (WEA 3) 16:24	10:33 (WEA 2)
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	08:39 (WEA 3) 08:38	10:03 (WEA 2)
	21:36	20:41	19:30	18:24	16:33	17:08 (WEA 3) 16:24	10:33 (WEA 2)
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	08:38	10:03 (WEA 2)
	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	17:08 (WEA 3) 16:25	10:33 (WEA 2)
25	05:43	06:31	07:22	08:13	08:07	08:38	10:04 (WEA 2)
	21:34	20:37	19:26	17:20	16:31	17:08 (WEA 3) 16:25	10:34 (WEA 2)
26	05:44	06:33	07:23	08:14	08:08	08:39	10:05 (WEA 2)
	21:32	20:34	19:23	17:18	16:30	17:08 (WEA 3) 16:26	10:34 (WEA 2)
27	05:46	06:35	07:25	08:16	08:10	08:39	10:05 (WEA 2)
	21:31	20:32	19:21	17:16	16:29	17:08 (WEA 3) 16:27	10:35 (WEA 2)
28	05:47	06:36	07:27	08:18	08:11	08:39	10:06 (WEA 2)
	21:29	20:30	19:19	17:14	16:28	17:08 (WEA 3) 16:28	10:35 (WEA 2)
29	05:49	06:38	07:28	08:20	08:13	08:39	10:06 (WEA 2)
	21:28	20:28	19:17	17:12	16:27	17:08 (WEA 3) 16:29	10:35 (WEA 2)
30	05:50	06:40	07:30	08:21	08:14	10:07 (WEA 2) 08:40	10:07 (WEA 2)
	21:26	20:26	19:14	17:10	16:27	10:08 (WEA 2) 16:29	10:35 (WEA 2)
31	05:52	06:41	07:31	08:22	08:16	08:40	10:08 (WEA 2)
	21:25	20:23	19:11	17:08	16:26	17:08 (WEA 3) 16:30	10:36 (WEA 2)
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung				19	482	813	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	0,14	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,54	0,54	0,58	
Gesamte Reduktion				0,16	0,12	0,08	
Met.wahrsch.Beschattung				3	56	66	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: E - Surendorf 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni			
1	08:40	13:17 (WEA 1)	08:13	13:53 (WEA 1)	07:20	08:15 (WEA 2)	07:10	06:05	05:20
	16:32	59 14:16 (WEA 1)	17:19	9 14:02 (WEA 1)	18:11	49 09:04 (WEA 2)	20:04	20:55	21:41
2	08:39	13:18 (WEA 1)	08:11	07:18	08:16 (WEA 2)	07:07	06:03	05:19	05:19
	16:33	59 14:17 (WEA 1)	17:21	18:12	48 09:04 (WEA 2)	20:06	20:57	21:42	21:42
3	08:39	13:17 (WEA 1)	08:10	07:15	08:16 (WEA 2)	07:05	06:01	05:18	05:18
	16:34	59 14:16 (WEA 1)	17:23	18:14	47 09:03 (WEA 2)	20:08	20:58	21:43	21:43
4	08:39	13:18 (WEA 1)	08:08	07:13	08:15 (WEA 2)	07:03	05:59	05:18	05:18
	16:35	59 14:17 (WEA 1)	17:25	18:16	47 09:02 (WEA 2)	20:09	21:00	21:44	21:44
5	08:39	13:18 (WEA 1)	08:07	07:11	08:16 (WEA 2)	07:00	05:57	05:17	05:17
	16:36	59 14:17 (WEA 1)	17:27	18:18	45 09:01 (WEA 2)	20:11	21:02	21:45	21:45
6	08:39	13:19 (WEA 1)	08:05	07:09	08:17 (WEA 2)	06:58	05:56	05:16	05:16
	16:37	59 14:18 (WEA 1)	17:29	18:20	44 09:01 (WEA 2)	20:13	21:03	21:46	21:46
7	08:38	13:19 (WEA 1)	08:03	07:07	08:17 (WEA 2)	06:56	05:54	05:16	05:16
	16:39	59 14:18 (WEA 1)	17:30	18:21	43 09:00 (WEA 2)	20:15	21:05	21:47	21:47
8	08:38	13:20 (WEA 1)	08:01	07:04	08:17 (WEA 2)	06:54	05:52	05:15	05:15
	16:40	58 14:18 (WEA 1)	17:32	18:23	41 08:58 (WEA 2)	20:16	21:07	21:48	21:48
9	08:37	13:21 (WEA 1)	08:00	07:02	07:25 (WEA 3)	06:51	05:50	05:15	05:15
	16:41	57 14:18 (WEA 1)	17:34	18:25	51 08:57 (WEA 2)	20:18	21:08	21:48	21:48
10	08:37	13:22 (WEA 1)	07:58	07:00	07:23 (WEA 3)	06:49	05:49	05:14	05:14
	16:43	57 14:19 (WEA 1)	17:36	18:27	51 08:55 (WEA 2)	20:20	21:10	21:49	21:49
11	08:36	13:22 (WEA 1)	07:56	08:37 (WEA 2)	06:58	07:21 (WEA 3)	06:47	05:47	05:14
	16:44	57 14:19 (WEA 1)	17:38	9 08:46 (WEA 2)	18:28	53 08:54 (WEA 2)	20:21	21:11	21:50
12	08:36	13:23 (WEA 1)	07:54	08:32 (WEA 2)	06:55	07:18 (WEA 3)	06:45	05:45	05:14
	16:46	56 14:19 (WEA 1)	17:40	19 08:51 (WEA 2)	18:30	52 08:51 (WEA 2)	20:23	21:13	21:51
13	08:35	13:23 (WEA 1)	07:52	08:29 (WEA 2)	06:53	07:16 (WEA 3)	06:42	05:44	05:13
	16:47	56 14:19 (WEA 1)	17:41	24 08:53 (WEA 2)	18:32	49 08:48 (WEA 2)	20:25	21:14	21:51
14	08:34	13:24 (WEA 1)	07:51	08:27 (WEA 2)	06:51	07:16 (WEA 3)	06:40	05:42	05:13
	16:49	55 14:19 (WEA 1)	17:43	29 08:56 (WEA 2)	18:34	44 08:45 (WEA 2)	20:26	21:16	21:52
15	08:33	13:24 (WEA 1)	07:49	08:25 (WEA 2)	06:49	07:14 (WEA 3)	06:38	05:41	05:13
	16:50	55 14:19 (WEA 1)	17:45	32 08:57 (WEA 2)	18:35	29 07:43 (WEA 3)	20:28	21:18	21:52
16	08:32	13:25 (WEA 1)	07:47	08:24 (WEA 2)	06:46	07:14 (WEA 3)	06:36	05:39	05:13
	16:52	54 14:19 (WEA 1)	17:47	35 08:59 (WEA 2)	18:37	29 07:43 (WEA 3)	20:30	21:19	21:53
17	08:32	13:26 (WEA 1)	07:45	08:22 (WEA 2)	06:44	07:14 (WEA 3)	06:34	05:38	05:13
	16:53	53 14:19 (WEA 1)	17:49	38 09:00 (WEA 2)	18:39	38 18:01 (VB 05)	20:31	21:21	21:53
18	08:31	13:27 (WEA 1)	07:43	08:21 (WEA 2)	06:42	07:13 (WEA 3)	06:32	05:36	05:13
	16:55	53 14:20 (WEA 1)	17:51	40 09:01 (WEA 2)	18:41	41 18:01 (VB 05)	20:33	21:22	21:54
19	08:30	13:28 (WEA 1)	07:41	08:20 (WEA 2)	06:39	07:13 (WEA 3)	06:29	05:35	05:13
	16:57	52 14:20 (WEA 1)	17:53	42 09:02 (WEA 2)	18:42	43 18:02 (VB 05)	20:35	21:24	21:54
20	08:29	13:29 (WEA 1)	07:39	08:20 (WEA 2)	06:37	07:13 (WEA 3)	06:27	05:33	05:13
	16:58	51 14:20 (WEA 1)	17:54	43 09:03 (WEA 2)	18:44	44 18:03 (VB 05)	20:37	21:25	21:54
21	08:28	13:29 (WEA 1)	07:37	08:19 (WEA 2)	06:35	07:13 (WEA 3)	06:25	05:32	05:13
	17:00	49 14:18 (WEA 1)	17:56	45 09:04 (WEA 2)	18:46	43 18:02 (VB 05)	20:38	21:26	21:55
22	08:26	13:31 (WEA 1)	07:35	08:17 (WEA 2)	06:33	07:13 (WEA 3)	06:23	05:31	05:13
	17:02	47 14:18 (WEA 1)	17:58	46 09:03 (WEA 2)	18:47	42 18:02 (VB 05)	20:40	21:28	21:55
23	08:25	13:32 (WEA 1)	07:33	08:17 (WEA 2)	06:30	07:14 (WEA 3)	06:21	05:29	05:13
	17:03	46 14:18 (WEA 1)	18:00	47 09:04 (WEA 2)	18:49	40 18:02 (VB 05)	20:42	21:29	21:55
24	08:24	13:33 (WEA 1)	07:30	08:17 (WEA 2)	06:28	07:15 (WEA 3)	06:19	05:28	05:14
	17:05	44 14:17 (WEA 1)	18:02	47 09:04 (WEA 2)	18:51	34 18:00 (VB 05)	20:43	21:31	21:55
25	08:23	13:34 (WEA 1)	07:28	08:16 (WEA 2)	06:26	07:16 (WEA 3)	06:17	05:27	05:14
	17:07	43 14:17 (WEA 1)	18:03	49 09:05 (WEA 2)	18:52	28 17:58 (VB 05)	20:45	21:32	21:55
26	08:22	13:35 (WEA 1)	07:26	08:16 (WEA 2)	06:23	07:19 (WEA 3)	06:15	05:26	05:14
	17:08	40 14:15 (WEA 1)	18:05	49 09:05 (WEA 2)	18:54	16 17:55 (VB 05)	20:47	21:33	21:55
27	08:20	13:37 (WEA 1)	07:24	08:16 (WEA 2)	06:21	07:23 (WEA 3)	06:13	05:25	05:15
	17:10	38 14:15 (WEA 1)	18:07	49 09:05 (WEA 2)	18:56	3 07:26 (WEA 3)	20:48	21:35	21:55
28	08:19	13:39 (WEA 1)	07:22	08:15 (WEA 2)	06:19	06:11	05:24	05:15	05:15
	17:12	34 14:13 (WEA 1)	18:09	49 09:04 (WEA 2)	18:58	20:50	21:36	21:55	21:55
29	08:17	13:42 (WEA 1)		07:16	06:09	05:23	05:16	05:16	05:16
	17:14	30 14:12 (WEA 1)		19:59	20:52	21:37	21:55	21:55	21:55
30	08:16	13:44 (WEA 1)		07:14	06:07	05:22	05:16	05:16	05:16
	17:16	26 14:10 (WEA 1)		20:01	20:53	21:38	21:55	21:55	21:55
31	08:14	13:48 (WEA 1)		07:12		05:21	05:15	05:15	05:15
	17:17	19 14:07 (WEA 1)		20:03		21:39	21:59	21:59	21:59
Sonnenscheinstunden	259	278		367	416	485	498		
astr.max.mögl.Beschattung	1543	701		1094					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31		0,27					
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,70	0,56		0,57					
Gesamte Reduktion	0,12	0,18		0,16					
Met.wahrsch.Beschattung	179	125		172					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: E - Surendorf 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO O ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17 21:55	05:53 21:23	06:43 20:21	07:31 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26	13:04 (WEA 1) 14:01 (WEA 1)	
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25	13:04 (WEA 1) 14:01 (WEA 1)	
3	05:18 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:02	08:19 16:25	13:05 (WEA 1) 14:02 (WEA 1)	
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24	13:05 (WEA 1) 14:03 (WEA 1)	
5	05:20 21:53	05:59 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24	13:05 (WEA 1) 14:04 (WEA 1)	
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:22 16:23	13:05 (WEA 1) 14:04 (WEA 1)	
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:52 20:08	07:41 18:58	07:36 16:55	08:24 16:23	13:05 (WEA 1) 14:04 (WEA 1)	
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:37 16:54	08:25 16:22	13:05 (WEA 1) 14:04 (WEA 1)	
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22	13:07 (WEA 1) 14:05 (WEA 1)	
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22	13:07 (WEA 1) 14:06 (WEA 1)	
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	11 13:18 (WEA 1) 13:38 (WEA 1)	08:28 16:22	13:07 (WEA 1) 14:06 (WEA 1)
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:47	20 13:15 (WEA 1) 13:42 (WEA 1)	08:29 16:22	13:07 (WEA 1) 14:06 (WEA 1)
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	27 13:13 (WEA 1) 13:44 (WEA 1)	08:30 16:22	13:08 (WEA 1) 14:07 (WEA 1)
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:44	31 13:12 (WEA 1) 13:46 (WEA 1)	08:31 16:22	13:08 (WEA 1) 14:07 (WEA 1)
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	34 13:10 (WEA 1) 13:48 (WEA 1)	08:32 16:22	13:09 (WEA 1) 14:08 (WEA 1)
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	38 13:09 (WEA 1) 13:49 (WEA 1)	08:33 16:22	13:09 (WEA 1) 14:09 (WEA 1)
17	05:32 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	40 13:07 (WEA 1) 13:50 (WEA 1)	08:34 16:22	13:10 (WEA 1) 14:09 (WEA 1)
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	43 13:07 (WEA 1) 13:51 (WEA 1)	08:35 16:22	13:10 (WEA 1) 14:09 (WEA 1)
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	44 13:06 (WEA 1) 13:52 (WEA 1)	08:35 16:23	13:11 (WEA 1) 14:10 (WEA 1)
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:13 19:37	08:04 18:30	07:58 16:36	46 13:06 (WEA 1) 13:53 (WEA 1)	08:36 16:23	13:11 (WEA 1) 14:11 (WEA 1)
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	16:35	47 13:05 (WEA 1) 13:54 (WEA 1)	08:37 16:23	13:11 (WEA 1) 14:11 (WEA 1)
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	16:34	49 13:05 (WEA 1) 13:56 (WEA 1)	08:37 16:24	13:12 (WEA 1) 14:12 (WEA 1)
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	08:09 18:24	16:33	51 13:04 (WEA 1) 13:56 (WEA 1)	08:38 16:24	13:12 (WEA 1) 14:12 (WEA 1)
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	16:32	52 13:04 (WEA 1) 13:57 (WEA 1)	08:38 16:25	13:13 (WEA 1) 14:12 (WEA 1)
25	05:43 21:34	06:31 20:37	07:22 19:26	08:13 18:20	16:31	53 13:04 (WEA 1) 13:58 (WEA 1)	08:38 16:26	13:14 (WEA 1) 14:13 (WEA 1)
26	05:44 21:32	06:33 20:34	07:23 19:23	08:14 18:18	16:30	54 13:04 (WEA 1) 13:59 (WEA 1)	08:39 16:26	13:14 (WEA 1) 14:13 (WEA 1)
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 18:16	16:29	55 13:04 (WEA 1) 13:58 (WEA 1)	08:39 16:27	13:14 (WEA 1) 14:13 (WEA 1)
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 18:14	16:28	54 13:04 (WEA 1) 13:59 (WEA 1)	08:39 16:28	13:15 (WEA 1) 14:14 (WEA 1)
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 18:12	16:27	55 13:04 (WEA 1) 14:00 (WEA 1)	08:39 16:29	13:15 (WEA 1) 14:14 (WEA 1)
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:22 18:10	16:27	56 13:04 (WEA 1) 14:00 (WEA 1)	08:40 16:29	13:16 (WEA 1) 14:15 (WEA 1)
31	05:52 21:25	06:41 20:23		08:24 18:08	16:27	56 13:04 (WEA 1) 14:00 (WEA 1)	08:40 16:30	13:16 (WEA 1) 14:15 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244		
astr.max.mögl.Beschattung			520	1301	916	1826		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21	0,14		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung			0,59	0,56	0,70	0,70		
Gesamte Reduktion			0,20	0,17	0,16	0,10		
Met.wahrsch.Beschattung			106	217	143	185		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: F - Surendorf 10
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40		14:50 (WEA 1)	08:13	09:23 (WEA 2)	07:20		07:47 (WEA 3)	07:09	06:05	05:20	
	16:32	40	15:30 (WEA 1)	17:19	15:38 (WEA 1)	18:11	52	10:11 (WEA 2)	20:04	20:55	21:41	
2	08:39		14:50 (WEA 1)	08:11	09:23 (WEA 2)	07:18		07:44 (WEA 3)	07:07	06:03	05:19	
	16:33	41	15:31 (WEA 1)	17:21	15:36 (WEA 1)	18:12	52	10:08 (WEA 2)	20:06	20:57	21:42	
3	08:39		14:50 (WEA 1)	08:10	09:23 (WEA 2)	07:15		07:42 (WEA 3)	07:05	06:01	05:18	
	16:34	41	15:31 (WEA 1)	17:23	15:36 (WEA 1)	18:14	49	10:04 (WEA 2)	20:08	20:58	21:43	
4	08:39		14:50 (WEA 1)	08:08	09:23 (WEA 2)	07:13		07:40 (WEA 3)	07:03	05:59	05:18	
	16:35	42	15:32 (WEA 1)	17:25	15:34 (WEA 1)	18:16	38	09:56 (WEA 2)	20:09	21:00	21:44	
5	08:39		14:50 (WEA 1)	08:07	09:22 (WEA 2)	07:11		07:38 (WEA 3)	07:00	05:57	05:17	
	16:36	42	15:32 (WEA 1)	17:27	15:32 (WEA 1)	18:18	32	08:10 (WEA 3)	20:11	21:02	21:45	
6	08:39		09:46 (WEA 2)	08:05	09:22 (WEA 2)	07:09		07:37 (WEA 3)	06:58	05:56	05:16	
	16:37	45	15:33 (WEA 1)	17:28	15:29 (WEA 1)	18:20	34	08:11 (WEA 3)	20:13	21:03	21:46	
7	08:38		09:41 (WEA 2)	08:03	09:22 (WEA 2)	07:07		07:37 (WEA 3)	06:56	05:54	05:16	
	16:39	56	15:33 (WEA 1)	17:30	15:24 (WEA 1)	18:21	35	08:12 (WEA 3)	20:15	21:05	21:47	
8	08:38		09:40 (WEA 2)	08:01	09:22 (WEA 2)	07:04		07:35 (WEA 3)	06:54	05:52	05:15	
	16:40	61	15:35 (WEA 1)	17:32	10:31 (WEA 2)	18:23	36	08:11 (WEA 3)	20:16	21:07	21:48	
9	08:37		09:38 (WEA 2)	08:00	09:22 (WEA 2)	07:02		07:35 (WEA 3)	06:51	05:50	05:15	
	16:41	65	15:35 (WEA 1)	17:34	10:31 (WEA 2)	18:25	37	08:12 (WEA 3)	20:18	21:08	21:48	
10	08:37		09:36 (WEA 2)	07:58	09:22 (WEA 2)	07:00		07:34 (WEA 3)	06:49	05:49	05:14	
	16:43	69	15:35 (WEA 1)	17:36	10:31 (WEA 2)	18:27	38	08:12 (WEA 3)	20:20	21:10	21:49	
11	08:36		09:36 (WEA 2)	07:56	09:22 (WEA 2)	06:58		07:34 (WEA 3)	06:47	05:47	05:14	
	16:44	72	15:36 (WEA 1)	17:38	10:31 (WEA 2)	18:28	38	08:12 (WEA 3)	20:21	21:11	21:50	
12	08:36		09:34 (WEA 2)	07:54	09:22 (WEA 2)	06:55		07:33 (WEA 3)	06:45	05:45	05:14	
	16:46	76	15:37 (WEA 1)	17:40	10:30 (WEA 2)	18:30	39	08:12 (WEA 3)	20:23	21:13	21:51	
13	08:35		09:33 (WEA 2)	07:52	09:22 (WEA 2)	06:53		07:33 (WEA 3)	06:42	05:44	05:13	
	16:47	79	15:37 (WEA 1)	17:41	10:30 (WEA 2)	18:32	38	08:11 (WEA 3)	20:25	21:14	21:51	
14	08:34		09:32 (WEA 2)	07:50	09:23 (WEA 2)	06:51		07:33 (WEA 3)	06:40	05:42	05:13	
	16:49	83	15:38 (WEA 1)	17:43	10:30 (WEA 2)	18:34	38	08:11 (WEA 3)	20:26	21:16	21:52	
15	08:33		09:32 (WEA 2)	07:49	09:23 (WEA 2)	06:49		07:33 (WEA 3)	06:38	05:41	05:13	
	16:50	83	15:38 (WEA 1)	17:45	10:29 (WEA 2)	18:35	37	08:10 (WEA 3)	20:28	21:18	21:52	
16	08:32		09:31 (WEA 2)	07:47	09:23 (WEA 2)	06:46		07:33 (WEA 3)	06:36	05:39	05:13	
	16:52	86	15:38 (WEA 1)	17:47	10:29 (WEA 2)	18:37	37	08:10 (WEA 3)	20:30	21:19	21:53	
17	08:32		09:30 (WEA 2)	07:45	09:24 (WEA 2)	06:44		07:34 (WEA 3)	06:34	05:38	05:13	
	16:53	89	15:39 (WEA 1)	17:49	10:29 (WEA 2)	18:39	35	08:09 (WEA 3)	20:31	21:21	21:53	
18	08:31		09:29 (WEA 2)	07:43	09:24 (WEA 2)	06:42		07:33 (WEA 3)	06:32	05:36	05:13	
	16:55	90	15:39 (WEA 1)	17:51	10:28 (WEA 2)	18:40	34	08:07 (WEA 3)	20:33	21:22	21:54	
19	08:30		09:29 (WEA 2)	07:41	09:25 (WEA 2)	06:39		07:34 (WEA 3)	06:29	05:35	05:13	
	16:56	93	15:40 (WEA 1)	17:53	10:27 (WEA 2)	18:42	32	08:06 (WEA 3)	20:35	21:24	21:54	
20	08:29		09:29 (WEA 2)	07:39	09:25 (WEA 2)	06:37		07:36 (WEA 3)	06:27	05:33	05:13	
	16:58	93	15:40 (WEA 1)	17:54	10:27 (WEA 2)	18:44	29	08:05 (WEA 3)	20:37	21:25	21:54	
21	08:28		09:27 (WEA 2)	07:37	09:26 (WEA 2)	06:35		07:36 (WEA 3)	06:25	05:32	05:13	
	17:00	96	15:40 (WEA 1)	17:56	10:26 (WEA 2)	18:46	26	08:02 (WEA 3)	20:38	21:26	21:55	
22	08:26		09:27 (WEA 2)	07:35	09:26 (WEA 2)	06:32		07:38 (WEA 3)	06:23	05:31	05:13	
	17:02	97	15:40 (WEA 1)	17:58	10:24 (WEA 2)	18:47	22	08:00 (WEA 3)	20:40	21:28	21:55	
23	08:25		09:27 (WEA 2)	07:33	09:27 (WEA 2)	06:30		07:40 (WEA 3)	06:21	05:29	05:13	
	17:03	99	15:41 (WEA 1)	18:00	10:23 (WEA 2)	18:49	18	07:58 (WEA 3)	20:42	21:29	21:55	
24	08:24		09:26 (WEA 2)	07:30	09:28 (WEA 2)	06:28		07:43 (WEA 3)	06:19	05:28	05:14	
	17:05	99	15:40 (WEA 1)	18:02	10:21 (WEA 2)	18:51	10	07:53 (WEA 3)	20:43	21:31	21:55	
25	08:23		09:26 (WEA 2)	07:28	09:29 (WEA 2)	06:26			06:17	05:27	05:14	
	17:07	99	15:40 (WEA 1)	18:03	10:20 (WEA 2)	18:52			20:45	21:32	21:55	
26	08:21		09:25 (WEA 2)	07:26	09:30 (WEA 2)	06:23			06:15	05:26	05:14	
	17:08	101	15:40 (WEA 1)	18:05	10:18 (WEA 2)	18:54			20:47	21:33	21:55	
27	08:20		09:25 (WEA 2)	07:24	09:32 (WEA 2)	06:21			06:13	05:25	05:15	
	17:10	101	15:40 (WEA 1)	18:07	10:16 (WEA 2)	18:56			20:48	21:35	21:55	
28	08:19		09:24 (WEA 2)	07:22	07:52 (WEA 3)	06:19			06:11	05:24	05:15	
	17:12	101	15:39 (WEA 1)	18:09	10:13 (WEA 2)	18:58			20:50	21:36	21:55	
29	08:17		09:24 (WEA 2)			07:16			06:09	05:23	05:16	
	17:14	101	15:39 (WEA 1)			19:59			20:52	21:37	21:55	
30	08:16		09:23 (WEA 2)			07:14			06:07	05:22	05:16	
	17:16	101	15:39 (WEA 1)			20:01			20:53	21:38	21:55	
31	08:14		09:24 (WEA 2)			07:12				05:21		
	17:17	100	15:39 (WEA 1)			20:03				21:39		
Sonnenscheinstunden	259		278		367		416		485	498		
astr.max.mögl.Beschattung	2441		1912		836							
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31		0,27							
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung	0,64		0,55		0,56							
Gesamte Reduktion	0,11		0,17		0,15							
Met.wahrsch.Beschattung	257		335		127							

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: F - Surendorf 10
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:31 19:12	08:13 (WEA 3) 19:06	08:52 (WEA 2) 16:26	09:18 (WEA 2) 15:19 (WEA 1)
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	08:12 (WEA 3) 17:04	08:52 (WEA 2) 16:25	09:19 (WEA 2) 15:18 (WEA 1)
3	05:18 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	08:12 (WEA 3) 17:02	08:52 (WEA 2) 16:25	09:22 (WEA 2) 15:19 (WEA 1)
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 19:05	08:12 (WEA 3) 17:01	08:51 (WEA 2) 16:24	09:24 (WEA 2) 15:19 (WEA 1)
5	05:20 21:53	05:59 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	08:12 (WEA 3) 16:59	08:52 (WEA 2) 16:24	09:27 (WEA 2) 15:20 (WEA 1)
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:00	08:12 (WEA 3) 16:57	08:52 (WEA 2) 16:23	09:31 (WEA 2) 15:19 (WEA 1)
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:52 20:08	07:41 18:58	08:13 (WEA 3) 16:55	08:52 (WEA 2) 16:23	15:19 (WEA 1) 14:37 (WEA 1)
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	08:13 (WEA 3) 16:54	08:53 (WEA 2) 16:22	15:19 (WEA 1) 14:37 (WEA 1)
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	08:14 (WEA 3) 16:52	08:53 (WEA 2) 16:22	14:39 (WEA 1) 15:20 (WEA 1)
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	08:15 (WEA 3) 16:51	08:54 (WEA 2) 16:22	14:39 (WEA 1) 15:20 (WEA 1)
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	08:17 (WEA 3) 16:49	08:55 (WEA 2) 16:22	14:40 (WEA 1) 15:20 (WEA 1)
12	05:27 21:48	06:10 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	08:18 (WEA 3) 16:47	08:55 (WEA 2) 16:22	14:40 (WEA 1) 15:21 (WEA 1)
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	08:22 (WEA 3) 16:46	08:56 (WEA 2) 16:22	14:41 (WEA 1) 15:21 (WEA 1)
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	10:05 (WEA 2) 16:44	08:57 (WEA 2) 16:22	14:42 (WEA 1) 15:21 (WEA 1)
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:40	10:04 (WEA 2) 16:43	08:58 (WEA 2) 16:22	14:42 (WEA 1) 15:22 (WEA 1)
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	10:02 (WEA 2) 16:42	08:59 (WEA 2) 16:22	14:43 (WEA 1) 15:22 (WEA 1)
17	05:32 21:43	06:18 20:53	07:09 19:44	07:58 18:36	10:00 (WEA 2) 16:40	08:59 (WEA 2) 16:22	14:44 (WEA 1) 15:23 (WEA 1)
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	09:59 (WEA 2) 16:39	09:00 (WEA 2) 16:22	14:44 (WEA 1) 15:22 (WEA 1)
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:33 (WEA 3) 18:32	09:58 (WEA 2) 16:38	09:01 (WEA 2) 16:23	14:44 (WEA 1) 15:23 (WEA 1)
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:13 19:37	08:28 (WEA 3) 18:30	09:57 (WEA 2) 16:36	09:02 (WEA 2) 16:23	14:45 (WEA 1) 15:24 (WEA 1)
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:24 (WEA 3) 18:28	09:56 (WEA 2) 16:35	09:03 (WEA 2) 16:23	14:45 (WEA 1) 15:24 (WEA 1)
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:22 (WEA 3) 18:26	09:55 (WEA 2) 16:34	09:05 (WEA 2) 16:24	14:46 (WEA 1) 15:25 (WEA 1)
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	08:20 (WEA 3) 18:24	09:55 (WEA 2) 16:33	09:05 (WEA 2) 16:24	14:46 (WEA 1) 15:25 (WEA 1)
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:18 (WEA 3) 18:22	09:53 (WEA 2) 16:32	09:07 (WEA 2) 16:25	14:46 (WEA 1) 15:25 (WEA 1)
25	05:43 21:33	06:31 20:37	07:22 19:26	08:17 (WEA 3) 17:20	08:53 (WEA 2) 16:31	09:08 (WEA 2) 16:25	14:48 (WEA 1) 15:26 (WEA 1)
26	05:44 21:32	06:33 20:34	07:23 19:23	08:16 (WEA 3) 17:18	08:53 (WEA 2) 16:30	09:10 (WEA 2) 16:26	14:48 (WEA 1) 15:26 (WEA 1)
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:15 (WEA 3) 17:16	09:59 (WEA 2) 16:29	09:11 (WEA 2) 16:27	14:48 (WEA 1) 15:27 (WEA 1)
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:14 (WEA 3) 17:14	08:52 (WEA 2) 16:28	09:12 (WEA 2) 16:28	14:48 (WEA 1) 15:27 (WEA 1)
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:13 (WEA 3) 17:12	08:52 (WEA 2) 16:27	09:14 (WEA 2) 16:29	14:48 (WEA 1) 15:28 (WEA 1)
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:13 (WEA 3) 17:10	08:52 (WEA 2) 16:27	09:15 (WEA 2) 16:29	14:49 (WEA 1) 15:29 (WEA 1)
31	05:52 21:24	06:41 20:23		07:23 17:08	08:52 (WEA 2) 16:27	08:40 16:30	14:49 (WEA 1) 15:29 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung			344	1592	2708	1361	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21	0,14	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung			0,56	0,54	0,61	0,72	
Gesamte Reduktion			0,19	0,16	0,13	0,10	
Met.wahrsch.Beschattung			66	257	364	139	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: G - Surendorf 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	10:54 (WEA 2) 08:13	11:13 (WEA 2) 07:20	08:20 (WEA 3) 07:09	06:05	05:20
	16:32	98 15:48 (WEA 1) 17:19	73 15:56 (WEA 1) 18:11	43 09:03 (WEA 3) 20:04	20:55	21:41
2	08:39	10:55 (WEA 2) 08:11	11:15 (WEA 2) 07:18	08:21 (WEA 3) 07:07	06:03	05:19
	16:33	99 15:49 (WEA 1) 17:21	65 15:54 (WEA 1) 18:12	42 09:03 (WEA 3) 20:06	20:57	21:42
3	08:39	10:54 (WEA 2) 08:10	11:17 (WEA 2) 07:15	08:21 (WEA 3) 07:05	06:01	05:18
	16:34	99 15:49 (WEA 1) 17:23	58 15:52 (WEA 1) 18:14	41 09:02 (WEA 3) 20:08	20:58	21:43
4	08:39	10:55 (WEA 2) 08:08	11:19 (WEA 2) 07:13	08:21 (WEA 3) 07:03	05:59	05:18
	16:35	100 15:50 (WEA 1) 17:25	45 15:48 (WEA 1) 18:16	39 09:00 (WEA 3) 20:09	21:00	21:44
5	08:39	10:55 (WEA 2) 08:07	11:20 (WEA 2) 07:11	08:22 (WEA 3) 07:00	05:57	05:17
	16:36	100 15:50 (WEA 1) 17:27	37 11:57 (WEA 2) 18:18	37 08:59 (WEA 3) 20:11	21:02	21:45
6	08:39	10:56 (WEA 2) 08:05	11:23 (WEA 2) 07:09	08:24 (WEA 3) 06:58	05:56	05:16
	16:37	102 15:52 (WEA 1) 17:28	31 11:54 (WEA 2) 18:20	33 08:57 (WEA 3) 20:13	21:03	21:46
7	08:38	10:56 (WEA 2) 08:03	11:26 (WEA 2) 07:07	08:25 (WEA 3) 06:56	05:54	05:16
	16:39	102 15:52 (WEA 1) 17:30	25 11:51 (WEA 2) 18:21	31 08:56 (WEA 3) 20:15	21:05	21:47
8	08:38	10:57 (WEA 2) 08:01	08:38 (WEA 3) 07:04	08:26 (WEA 3) 06:54	05:52	05:15
	16:40	102 15:53 (WEA 1) 17:32	25 11:46 (WEA 2) 18:23	27 08:53 (WEA 3) 20:16	21:07	21:48
9	08:37	10:57 (WEA 2) 08:00	08:34 (WEA 3) 07:02	08:29 (WEA 3) 06:51	05:50	05:15
	16:41	103 15:54 (WEA 1) 17:34	19 08:53 (WEA 3) 18:25	21 08:50 (WEA 3) 20:18	21:08	21:48
10	08:37	10:57 (WEA 2) 07:58	08:32 (WEA 3) 07:00	08:32 (WEA 3) 06:49	05:49	05:14
	16:43	104 15:54 (WEA 1) 17:36	23 08:55 (WEA 3) 18:27	14 08:46 (WEA 3) 20:20	21:10	21:49
11	08:36	10:58 (WEA 2) 07:56	08:30 (WEA 3) 06:58		06:47	05:47
	16:44	104 15:55 (WEA 1) 17:38	27 08:57 (WEA 3) 18:28		20:21	21:11
12	08:36	10:59 (WEA 2) 07:54	08:28 (WEA 3) 06:55		06:45	05:45
	16:46	104 15:56 (WEA 1) 17:40	31 08:59 (WEA 3) 18:30		20:23	21:13
13	08:35	10:59 (WEA 2) 07:52	08:26 (WEA 3) 06:53		06:42	05:44
	16:47	104 15:56 (WEA 1) 17:41	34 09:00 (WEA 3) 18:32		20:25	21:14
14	08:34	10:59 (WEA 2) 07:50	08:25 (WEA 3) 06:51		06:40	05:42
	16:49	105 15:57 (WEA 1) 17:43	36 09:01 (WEA 3) 18:34		20:26	21:16
15	08:33	11:00 (WEA 2) 07:49	08:24 (WEA 3) 06:49		06:38	05:41
	16:50	103 15:57 (WEA 1) 17:45	38 09:02 (WEA 3) 18:35		20:28	21:18
16	08:32	11:00 (WEA 2) 07:47	08:23 (WEA 3) 06:46		06:36	05:39
	16:52	105 15:58 (WEA 1) 17:47	40 09:03 (WEA 3) 18:37		20:30	21:19
17	08:32	11:01 (WEA 2) 07:45	08:23 (WEA 3) 06:44		06:34	05:38
	16:53	104 15:58 (WEA 1) 17:49	41 09:04 (WEA 3) 18:39		20:31	21:21
18	08:31	11:02 (WEA 2) 07:43	08:22 (WEA 3) 06:42		06:32	05:36
	16:55	104 15:59 (WEA 1) 17:51	43 09:05 (WEA 3) 18:40		20:33	21:22
19	08:30	11:02 (WEA 2) 07:41	08:21 (WEA 3) 06:39		06:29	05:35
	16:56	103 15:59 (WEA 1) 17:53	44 09:05 (WEA 3) 18:42		20:35	21:24
20	08:29	11:03 (WEA 2) 07:39	08:21 (WEA 3) 06:37		06:27	05:33
	16:58	102 16:00 (WEA 1) 17:54	45 09:06 (WEA 3) 18:44		20:37	21:25
21	08:28	11:03 (WEA 2) 07:37	08:21 (WEA 3) 06:35		06:25	05:32
	17:00	102 15:59 (WEA 1) 17:56	45 09:06 (WEA 3) 18:46		20:38	21:26
22	08:26	11:04 (WEA 2) 07:35	08:19 (WEA 3) 06:32		06:23	05:31
	17:01	101 16:00 (WEA 1) 17:58	46 09:05 (WEA 3) 18:47		20:40	21:28
23	08:25	11:05 (WEA 2) 07:33	08:19 (WEA 3) 06:30		06:21	05:29
	17:03	99 16:00 (WEA 1) 18:00	46 09:05 (WEA 3) 18:49		20:42	21:29
24	08:24	11:05 (WEA 2) 07:30	08:19 (WEA 3) 06:28		06:19	05:28
	17:05	98 16:00 (WEA 1) 18:02	47 09:06 (WEA 3) 18:51		20:43	21:31
25	08:23	11:06 (WEA 2) 07:28	08:19 (WEA 3) 06:26		06:17	05:27
	17:07	96 16:00 (WEA 1) 18:03	46 09:05 (WEA 3) 18:52		20:45	21:32
26	08:21	11:07 (WEA 2) 07:26	08:20 (WEA 3) 06:23		06:15	05:26
	17:08	93 15:59 (WEA 1) 18:05	45 09:05 (WEA 3) 18:54		20:47	21:33
27	08:20	11:08 (WEA 2) 07:24	08:20 (WEA 3) 06:21		06:13	05:25
	17:10	91 15:59 (WEA 1) 18:07	45 09:05 (WEA 3) 18:56		20:48	21:35
28	08:19	11:08 (WEA 2) 07:22	08:19 (WEA 3) 06:19		06:11	05:24
	17:12	90 15:59 (WEA 1) 18:09	45 09:04 (WEA 3) 18:58		20:50	21:36
29	08:17	11:10 (WEA 2)			06:09	05:23
	17:14	86 15:59 (WEA 1)			20:52	21:37
30	08:16	11:11 (WEA 2)			06:07	05:22
	17:16	82 15:58 (WEA 1)			20:53	21:38
31	08:14	11:12 (WEA 2)				05:21
	17:17	77 15:57 (WEA 1)				21:39
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	3062	1145	328			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,64	0,57	0,55			
Gesamte Reduktion	0,10	0,18	0,15			
Met.wahrsch.Beschattung	317	206	49			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und zwölf geplante und bestehende Anlagen unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: G - Surendorf 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:31 19:12	07:25 17:06	08:02 (WEA 3) 16:26	10:40 (WEA 2) 15:38 (WEA 1)
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:04 (WEA 3) 16:25	10:40 (WEA 2) 15:37 (WEA 1)
3	05:18 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	09:13 (WEA 3) 17:02	08:09 (WEA 3) 11:17 (WEA 2)	10:41 (WEA 2) 15:38 (WEA 1)
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 19:05	09:08 (WEA 3) 17:01	10:55 (WEA 2) 11:21 (WEA 2)	10:41 (WEA 2) 15:37 (WEA 1)
5	05:20 21:53	05:59 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	09:04 (WEA 3) 16:59	10:52 (WEA 2) 11:25 (WEA 2)	10:42 (WEA 2) 15:38 (WEA 1)
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:00	09:02 (WEA 3) 16:57	10:50 (WEA 2) 11:27 (WEA 2)	10:42 (WEA 2) 15:38 (WEA 1)
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:52 20:08	07:41 18:58	09:00 (WEA 3) 16:55	10:48 (WEA 2) 15:18 (WEA 1)	10:42 (WEA 2) 15:38 (WEA 1)
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	08:58 (WEA 3) 16:54	10:47 (WEA 2) 15:23 (WEA 1)	10:42 (WEA 2) 15:37 (WEA 1)
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	08:57 (WEA 3) 16:52	10:45 (WEA 2) 15:25 (WEA 1)	10:43 (WEA 2) 15:38 (WEA 1)
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:51	08:56 (WEA 3) 16:51	10:44 (WEA 2) 15:27 (WEA 1)	10:44 (WEA 2) 15:38 (WEA 1)
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	08:55 (WEA 3) 16:49	10:43 (WEA 2) 15:28 (WEA 1)	10:44 (WEA 2) 15:38 (WEA 1)
12	05:27 21:48	06:10 21:03	07:00 19:56	07:50 18:47	08:53 (WEA 3) 16:47	10:42 (WEA 2) 15:29 (WEA 1)	10:44 (WEA 2) 15:38 (WEA 1)
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	08:53 (WEA 3) 16:46	10:42 (WEA 2) 15:31 (WEA 1)	10:45 (WEA 2) 15:38 (WEA 1)
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	08:52 (WEA 3) 16:44	10:41 (WEA 2) 15:32 (WEA 1)	10:45 (WEA 2) 15:39 (WEA 1)
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:40	08:52 (WEA 3) 16:43	10:41 (WEA 2) 15:32 (WEA 1)	10:46 (WEA 2) 15:39 (WEA 1)
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	08:52 (WEA 3) 16:42	10:41 (WEA 2) 15:33 (WEA 1)	10:46 (WEA 2) 15:39 (WEA 1)
17	05:32 21:43	06:18 20:53	07:09 19:44	07:58 18:36	08:51 (WEA 3) 16:40	10:39 (WEA 2) 15:33 (WEA 1)	10:47 (WEA 2) 15:40 (WEA 1)
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	08:51 (WEA 3) 16:39	10:39 (WEA 2) 15:34 (WEA 1)	10:47 (WEA 2) 15:39 (WEA 1)
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	08:51 (WEA 3) 16:38	10:39 (WEA 2) 15:34 (WEA 1)	10:48 (WEA 2) 15:40 (WEA 1)
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:13 19:37	08:04 18:30	08:51 (WEA 3) 16:36	10:39 (WEA 2) 15:35 (WEA 1)	10:49 (WEA 2) 15:41 (WEA 1)
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	08:51 (WEA 3) 16:35	10:39 (WEA 2) 15:35 (WEA 1)	10:49 (WEA 2) 15:41 (WEA 1)
22	05:39 21:37	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:51 (WEA 3) 16:34	10:39 (WEA 2) 15:36 (WEA 1)	10:50 (WEA 2) 15:42 (WEA 1)
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	08:09 18:24	08:52 (WEA 3) 16:33	10:38 (WEA 2) 15:35 (WEA 1)	10:50 (WEA 2) 15:42 (WEA 1)
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:51 (WEA 3) 16:32	10:39 (WEA 2) 15:36 (WEA 1)	10:50 (WEA 2) 15:42 (WEA 1)
25	05:43 21:33	06:31 20:37	07:22 19:26	07:12 17:20	09:34 (WEA 3) 16:31	10:39 (WEA 2) 15:36 (WEA 1)	10:51 (WEA 2) 15:43 (WEA 1)
26	05:44 21:32	06:33 20:34	07:23 19:23	07:14 17:18	07:53 (WEA 3) 16:30	10:39 (WEA 2) 15:37 (WEA 1)	10:51 (WEA 2) 15:44 (WEA 1)
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:16 17:16	07:54 (WEA 3) 16:29	10:39 (WEA 2) 15:36 (WEA 1)	10:51 (WEA 2) 15:44 (WEA 1)
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:26 19:19	07:18 17:14	08:32 (WEA 3) 16:28	10:39 (WEA 2) 15:37 (WEA 1)	10:52 (WEA 2) 15:45 (WEA 1)
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	07:56 (WEA 3) 16:27	10:40 (WEA 2) 15:37 (WEA 1)	10:52 (WEA 2) 15:45 (WEA 1)
30	05:50 21:26	06:39 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	08:29 (WEA 3) 16:27	10:40 (WEA 2) 15:37 (WEA 1)	10:53 (WEA 2) 15:46 (WEA 1)
31	05:52 21:24	06:41 20:23	07:33 17:08	07:23 17:08	08:28 (WEA 3) 16:26	10:40 (WEA 2) 16:30	10:53 (WEA 2) 15:47 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung				1094	2358	3017	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	0,14	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,55	0,64	0,63	
Gesamte Reduktion				0,16	0,14	0,09	
Met.wahrsch.Beschattung				179	326	270	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: H - Surendorf 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	ONO	ONO	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:40 16:32 110	10:29 (WEA 3) 14:38 (WEA 2) 17:19	08:13 62	10:48 (WEA 3) 16:28 (WEA 1) 18:11	07:20 20:04 20:55	05:20 21:41 21:54	05:17 21:54 21:54	05:53 21:23 20:21	06:43 19:12 19:12	07:31 17:06 17:06		08:16 16:26 107	10:15 (WEA 3) 14:23 (WEA 2) 10:15 (WEA 3)
2	08:39 16:33 110	10:30 (WEA 3) 14:39 (WEA 2) 17:21	08:11 60	10:49 (WEA 3) 16:28 (WEA 1) 18:12	07:18 20:06 20:57	05:19 21:42 21:54	05:18 21:54 21:21	05:55 21:21 20:19	06:44 19:10 19:10	07:27 17:04 17:04		08:17 16:25 107	10:15 (WEA 3) 14:23 (WEA 2) 10:16 (WEA 3)
3	08:39 16:34 109	10:29 (WEA 3) 14:38 (WEA 2) 17:23	08:10 54	10:52 (WEA 3) 16:28 (WEA 1) 18:14	07:15 20:08 20:58	06:01 21:43 21:54	05:18 21:43 21:54	05:56 21:20 20:17	06:46 19:07 19:07	07:29 17:02 17:02		08:18 16:25 108	10:16 (WEA 3) 14:24 (WEA 2) 10:16 (WEA 3)
4	08:39 16:35 110	10:30 (WEA 3) 14:39 (WEA 2) 17:25	08:08 46	10:54 (WEA 3) 16:26 (WEA 1) 18:16	07:13 20:09 20:59	05:19 21:00 21:44	05:18 21:53 21:54	05:58 21:18 20:14	06:48 17:30 19:05	07:36 17:01 17:01	10:34 (WEA 3)	08:20 16:24 108	10:16 (WEA 3) 14:24 (WEA 2) 10:17 (WEA 3)
5	08:39 16:36 110	10:30 (WEA 3) 14:39 (WEA 2) 17:27	08:07 38	10:56 (WEA 3) 16:24 (WEA 1) 18:18	07:11 20:11 21:02	05:57 21:02 21:45	05:17 21:53 21:54	05:59 21:16 20:12	06:49 19:03 19:03	07:38 16:59 16:59	15:52 (WEA 1)	08:21 16:24 108	10:17 (WEA 3) 14:25 (WEA 2) 10:17 (WEA 3)
6	08:39 16:37 109	10:31 (WEA 3) 14:40 (WEA 2) 17:28	08:05 25	10:59 (WEA 3) 16:21 (WEA 1) 18:20	07:09 20:13 21:03	06:58 21:03 21:46	05:16 21:52 21:54	06:01 21:14 20:10	06:51 19:00 16:57	07:40 16:57 16:57	10:25 (WEA 3)	08:22 16:23 109	10:17 (WEA 3) 14:26 (WEA 2) 10:17 (WEA 3)
7	08:38 16:39 108	10:31 (WEA 3) 14:39 (WEA 2) 17:30	08:03 1	11:08 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:21	07:07 20:15 21:05	06:56 21:05 21:47	05:16 21:52 21:52	06:03 21:13 20:07	06:52 18:58 16:55	07:41 16:55 16:55	10:23 (WEA 3)	08:24 16:23 109	10:17 (WEA 3) 14:26 (WEA 2) 10:17 (WEA 3)
8	08:38 16:40 108	10:32 (WEA 3) 14:40 (WEA 2) 17:32	08:01 18:23	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:23	07:04 20:16 21:06	06:54 21:06 21:47	05:15 21:51 21:11	06:04 21:11 20:05	06:54 16:54 16:54	07:37 16:54 16:54	10:23 (WEA 3)	08:26 16:22 109	10:17 (WEA 3) 14:26 (WEA 2) 10:16 (WEA 3)
9	08:37 16:41 108	10:32 (WEA 3) 14:40 (WEA 2) 17:34	08:00 18:25	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:25	07:02 20:18 21:08	06:51 21:08 21:48	05:15 21:50 21:51	06:06 21:09 20:03	06:56 18:54 16:52	07:39 16:52 16:52	10:20 (WEA 3)	08:26 16:22 109	10:19 (WEA 3) 14:26 (WEA 2) 10:19 (WEA 3)
10	08:37 16:43 107	10:32 (WEA 3) 14:40 (WEA 2) 17:36	07:58 18:27	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:27	07:00 20:20 21:10	06:49 21:10 21:49	05:14 21:50 21:51	06:07 21:07 20:01	06:57 18:51 16:50	07:46 16:50 16:50	10:19 (WEA 3)	08:27 16:22 110	10:19 (WEA 3) 14:28 (WEA 2) 10:20 (WEA 3)
11	08:36 16:44 107	10:33 (WEA 3) 14:41 (WEA 2) 17:38	07:56 18:28	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:28	06:58 20:21 21:11	06:47 21:11 21:50	05:14 21:50 21:49	06:09 21:05 19:58	06:59 18:49 16:49	07:43 16:49 16:49	10:18 (WEA 3)	08:28 16:22 110	10:19 (WEA 3) 14:28 (WEA 2) 10:20 (WEA 3)
12	08:36 16:46 106	10:33 (WEA 3) 14:41 (WEA 2) 17:40	07:54 18:30	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:30	06:55 20:23 21:13	06:45 21:13 21:51	05:13 21:48 21:03	06:10 20:07 19:56	07:50 16:45 16:47	07:45 16:45 16:47	10:17 (WEA 3)	08:29 16:22 110	10:20 (WEA 3) 14:30 (WEA 2) 10:20 (WEA 3)
13	08:35 16:47 105	10:34 (WEA 3) 14:40 (WEA 2) 17:41	07:52 18:32	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:32	06:53 20:25 21:14	06:42 21:14 21:51	05:13 21:47 21:01	06:12 19:54 16:46	07:52 16:46 16:46	07:46 16:46 16:46	10:16 (WEA 3)	08:30 16:22 110	10:20 (WEA 3) 14:30 (WEA 2) 10:20 (WEA 3)
14	08:34 16:48 104	10:34 (WEA 3) 14:40 (WEA 2) 17:43	07:50 18:34	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:34	06:51 20:26 21:16	06:40 21:16 21:52	05:13 21:46 21:05	06:14 20:59 19:51	07:53 16:48 16:44	07:48 16:48 16:44	10:16 (WEA 3)	08:31 16:22 110	10:21 (WEA 3) 14:30 (WEA 2) 10:21 (WEA 3)
15	08:33 16:50 109	10:35 (WEA 3) 14:41 (WEA 2) 17:45	07:49 18:35	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:35	06:49 20:28 21:18	06:38 21:18 21:52	05:13 21:45 20:57	06:15 19:49 18:40	07:05 16:43 16:43	07:55 16:43 16:43	10:15 (WEA 3)	08:32 16:22 110	10:21 (WEA 3) 14:30 (WEA 2) 10:21 (WEA 3)
16	08:32 16:52 112	10:35 (WEA 3) 14:41 (WEA 2) 17:47	07:45 18:37	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:37	06:44 20:30 21:19	06:34 21:19 21:53	05:13 21:44 20:55	06:18 19:47 18:38	07:09 16:42 16:42	07:53 16:42 16:42	10:14 (WEA 3)	08:34 16:22 110	10:23 (WEA 3) 14:31 (WEA 2) 10:23 (WEA 3)
17	08:32 16:53 112	10:36 (WEA 3) 14:42 (WEA 2) 17:49	07:43 18:39	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:39	06:44 20:31 21:21	06:34 21:21 21:53	05:13 21:43 20:53	06:18 19:44 18:36	07:09 16:40 16:40	07:53 16:40 16:40	10:14 (WEA 3)	08:35 16:22 110	10:23 (WEA 3) 14:32 (WEA 2) 10:23 (WEA 3)
18	08:31 16:55 114	10:36 (WEA 3) 14:42 (WEA 2) 17:51	07:43 18:40	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:40	06:42 20:33 21:22	06:31 21:22 21:54	05:13 21:42 20:51	06:20 19:42 18:34	07:10 16:39 16:39	08:00 16:39 16:39	10:14 (WEA 3)	08:35 16:22 111	10:22 (WEA 3) 14:33 (WEA 2) 10:22 (WEA 3)
19	08:30 16:56 113	10:37 (WEA 3) 14:43 (WEA 2) 17:52	07:41 18:42	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:42	06:39 20:35 21:24	06:29 21:24 21:54	05:13 21:41 20:49	06:22 19:40 18:32	07:12 16:38 16:38	08:02 16:38 16:38	10:14 (WEA 3)	08:35 16:22 110	10:23 (WEA 3) 14:33 (WEA 2) 10:23 (WEA 3)
20	08:29 16:58 113	10:38 (WEA 3) 14:44 (WEA 2) 17:54	07:39 18:44	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:44	06:37 20:37 21:25	06:27 21:25 21:54	05:13 21:40 20:47	06:23 19:37 18:30	07:13 16:36 16:36	08:04 16:36 16:36	10:14 (WEA 3)	08:36 16:23 110	10:23 (WEA 3) 14:34 (WEA 2) 10:23 (WEA 3)
21	08:28 17:00 110	10:38 (WEA 3) 14:45 (WEA 2) 17:56	07:37 18:46	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:46	06:35 20:38 21:26	06:25 21:26 21:55	05:13 21:39 20:45	06:25 19:15 18:05	08:05 16:35 16:35	08:00 16:35 16:35	10:14 (WEA 3)	08:37 16:23 110	10:24 (WEA 3) 14:34 (WEA 2) 10:24 (WEA 3)
22	08:26 17:01 107	10:39 (WEA 3) 14:46 (WEA 2) 17:58	07:35 18:47	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:47	06:32 20:40 21:28	06:23 21:28 21:55	05:13 21:37 20:43	06:27 19:33 18:26	07:17 16:34 16:34	08:02 16:34 16:34	10:14 (WEA 3)	08:37 16:24 110	10:25 (WEA 3) 14:34 (WEA 2) 10:25 (WEA 3)
23	08:25 17:03 105	10:40 (WEA 3) 14:47 (WEA 2) 18:00	07:33 18:49	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:49	06:30 20:42 21:29	06:21 21:29 21:55	05:13 21:36 20:41	06:28 19:30 18:24	07:18 16:33 16:33	08:09 16:33 16:33	10:13 (WEA 3)	08:38 16:24 110	10:25 (WEA 3) 14:34 (WEA 2) 10:25 (WEA 3)
24	08:24 17:05 100	10:40 (WEA 3) 14:48 (WEA 2) 18:02	07:30 18:51	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:51	06:28 20:43 21:31	06:19 21:31 21:55	05:14 21:35 20:39	06:30 19:28 18:22	07:20 16:32 16:32	08:11 16:32 16:32	10:13 (WEA 3)	08:38 16:25 110	10:25 (WEA 3) 14:34 (WEA 2) 10:25 (WEA 3)
25	08:23 17:07 95	10:41 (WEA 3) 14:49 (WEA 2) 18:03	07:28 18:52	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:52	06:26 20:45 21:32	06:17 21:32 21:55	05:14 21:33 20:36	06:31 19:26 18:20	07:12 16:31 16:31	08:07 16:31 16:31	10:14 (WEA 3)	08:38 16:25 111	10:26 (WEA 3) 14:35 (WEA 2) 10:26 (WEA 3)
26	08:21 17:08 86	10:41 (WEA 3) 14:50 (WEA 2) 18:05	07:26 18:54	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:54	06:23 20:47 21:33	06:15 21:33 21:55	05:14 21:32 20:34	06:33 19:23 18:17	07:23 17:14 17:14	08:08 16:30 16:30	10:14 (WEA 3)	08:39 16:26 111	10:26 (WEA 3) 14:36 (WEA 2) 10:26 (WEA 3)
27	08:20 17:10 77	10:42 (WEA 3) 14:51 (WEA 2) 18:07	07:24 18:56	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:56	06:21 20:48 21:35	06:13 21:35 21:55	05:15 21:31 20:32	06:35 19:21 18:15	07:25 17:16 16:29	08:35 16:29 16:29	10:14 (WEA 3)	08:39 16:27 110	10:26 (WEA 3) 14:36 (WEA 2) 10:26 (WEA 3)
28	08:19 17:12 74	10:43 (WEA 3) 14:52 (WEA 2) 18:09	07:22 18:58	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 18:58	06:19 20:50 21:36	06:11 21:36 21:55	05:15 21:29 20:30	06:36 19:19 18:13	07:26 17:14 17:14	08:11 16:28 16:28	10:14 (WEA 3)	08:39 16:28 110	10:27 (WEA 3) 14:36 (WEA 2) 10:27 (WEA 3)
29	08:17 17:14 73	10:44 (WEA 3) 14:53 (WEA 2) 18:14	07:20 19:01	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 19:01	07:16 20:59 21:37	06:09 21:37 21:55	05:16 21:28 20:28	06:38 19:16 18:11	07:28 17:12 16:27	08:13 16:27 16:27	10:15 (WEA 3)	08:39 16:28 111	10:27 (WEA 3) 14:37 (WEA 2) 10:27 (WEA 3)
30	08:16 17:16 70	10:45 (WEA 3) 14:54 (WEA 2) 18:18	07:18 20:01	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 19:01	07:14 20:53 21:38	06:07 21:38 21:55	05:16 21:26 20:26	06:39 19:30 18:24	07:21 17:10 16:27	08:14 16:27 16:27	10:15 (WEA 3)	08:39 16:29 110	10:28 (WEA 3) 14:37 (WEA 2) 10:28 (WEA 3)
31	08:14 17:17 67	10:47 (WEA 3) 14:56 (WEA 2) 18:21	07:17 20:03	11:09 (WEA 3) 11:09 (WEA 3) 19:01	07:12 21:39	05:21 21:39	05:52 21:24	06:41 20:23	07:23 17:08	08:14 16:30	10:15 (WEA 3)	08:40 16:30 111	

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: I - Surendorf 4
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10	

Betriebsdauer je Sektor													
	N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
	368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		September		Oktober		November		Dezember		
1	08:40	10:49 (WEA 3)	08:13	07:20	07:09	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25											08:16	10:38 (WEA 3)	
1	16:32	14:27 (WEA 2)	17:19	18:11	20:04	20:55	21:41	21:54	21:23	20:21	19:12	17:06											16:26	91 15:53 (WEA 1)	
2	08:39	10:50 (WEA 3)	08:11	07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27											08:17	10:37 (WEA 3)	
2	16:33	14:27 (WEA 2)	17:21	18:12	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04											16:25	92 15:52 (WEA 1)	
3	08:39	10:50 (WEA 3)	08:10	07:15	07:05	06:01	05:18	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29											08:18	10:38 (WEA 3)	
3	16:34	14:27 (WEA 2)	17:23	18:14	20:08	20:58	21:43	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02											16:25	93 15:51 (WEA 1)	
4	08:39	10:51 (WEA 3)	08:08	07:13	07:03	05:59	05:18	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30											08:20	10:38 (WEA 3)	
4	16:35	14:27 (WEA 2)	17:25	18:16	20:09	21:00	21:44	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01											16:24	91 15:50 (WEA 1)	
5	08:39	10:51 (WEA 3)	08:07	07:11	07:00	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32											08:21	10:38 (WEA 3)	
5	16:36	14:27 (WEA 2)	17:27	18:18	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59											16:24	92 15:50 (WEA 1)	
6	08:39	10:52 (WEA 3)	08:05	07:09	06:58	05:56	05:16	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34											08:22	10:38 (WEA 3)	
6	16:37	14:27 (WEA 2)	17:28	18:20	20:13	21:03	21:46	21:52	21:14	20:10	19:00	16:57											16:23	90 15:49 (WEA 1)	
7	08:38	10:52 (WEA 3)	08:03	07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:03	06:52	07:41	07:36											08:24	10:38 (WEA 3)	
7	16:39	14:27 (WEA 2)	17:30	18:21	20:15	21:05	21:47	21:52	21:13	20:07	18:58	16:55											16:23	87 14:14 (WEA 2)	
8	08:38	10:54 (WEA 3)	08:01	07:04	06:54	05:52	05:15	05:23	06:04	06:54	07:43	07:37											08:25	10:38 (WEA 3)	
8	16:40	14:27 (WEA 2)	17:32	18:23	20:16	21:06	21:48	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54											16:22	87 14:14 (WEA 2)	
9	08:37	10:54 (WEA 3)	08:00	07:02	06:51	05:50	05:15	05:23	06:06	06:56	07:45	07:39											08:26	10:39 (WEA 3)	
9	16:41	14:27 (WEA 2)	17:34	18:25	20:18	21:08	21:48	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52											16:22	88 14:16 (WEA 2)	
10	08:37	10:54 (WEA 3)	07:58	07:00	06:49	05:49	05:14	05:24	06:07	06:57	07:46	07:41							15:39 (WEA 1)				08:27	10:39 (WEA 3)	
10	16:43	14:27 (WEA 2)	17:36	18:27	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:51	16:50							2	15:41 (WEA 1)			16:22	89 14:16 (WEA 2)	
11	08:36	10:56 (WEA 3)	07:56	06:58	06:47	05:47	05:14	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43											15:35 (WEA 1)	08:28	10:40 (WEA 3)
11	16:44	14:27 (WEA 2)	17:38	18:28	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49							10	15:45 (WEA 1)			16:22	89 14:17 (WEA 2)	
12	08:36	10:56 (WEA 3)	07:54	06:55	06:45	05:45	05:13	05:27	06:10	07:00	07:50	07:45											15:33 (WEA 1)	08:29	10:40 (WEA 3)
12	16:45	14:27 (WEA 2)	17:40	18:30	20:23	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47							14	15:47 (WEA 1)			16:22	91 14:18 (WEA 2)	
13	08:35	10:57 (WEA 3)	07:52	06:53	06:42	05:44	05:13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46											15:32 (WEA 1)	08:30	10:40 (WEA 3)
13	16:47	14:27 (WEA 2)	17:41	18:32	20:25	21:14	21:51	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46							17	15:49 (WEA 1)			16:22	91 14:18 (WEA 2)	
14	08:34	10:58 (WEA 3)	07:50	06:51	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48											15:32 (WEA 1)	08:31	10:41 (WEA 3)
14	16:48	14:27 (WEA 2)	17:43	18:34	20:26	21:16	21:52	21:46	20:59	19:51	18:43	16:44							18	15:50 (WEA 1)			16:22	92 14:19 (WEA 2)	
15	08:33	10:59 (WEA 3)	07:49	06:49	06:38	05:41	05:13	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50											15:31 (WEA 1)	08:32	10:41 (WEA 3)
15	16:50	14:27 (WEA 2)	17:45	18:35	20:28	21:18	21:52	21:45	20:57	19:49	18:40	16:43							20	15:51 (WEA 1)			16:22	92 14:20 (WEA 2)	
16	08:32	11:00 (WEA 3)	07:47	06:46	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52											15:52 (WEA 1)	08:33	10:42 (WEA 3)
16	16:52	14:27 (WEA 2)	17:47	18:37	20:30	21:19	21:53	21:44	20:55	19:47	18:38	16:42							31	15:52 (WEA 1)			16:22	92 14:20 (WEA 2)	
17	08:32	11:01 (WEA 3)	07:45	06:44	06:34	05:38	05:13	05:32	06:18	07:09	07:58	07:53											15:47 (WEA 1)	08:34	10:42 (WEA 3)
17	16:53	14:27 (WEA 2)	17:49	18:39	20:31	21:21	21:53	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40							41	15:52 (WEA 1)			16:22	93 14:21 (WEA 2)	
18	08:31	11:02 (WEA 3)	07:43	06:42	06:31	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55											15:45 (WEA 1)	08:35	10:42 (WEA 3)
18	16:55	14:27 (WEA 2)	17:51	18:40	20:33	21:22	21:54	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39							46	15:52 (WEA 1)			16:22	93 14:21 (WEA 2)	
19	08:30	11:03 (WEA 3)	07:41	06:39	06:29	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57											15:44 (WEA 1)	08:35	10:43 (WEA 3)
19	16:56	14:27 (WEA 2)	17:52	18:42	20:35	21:24	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38							50	15:53 (WEA 1)			16:22	93 14:22 (WEA 2)	
20	08:29	11:05 (WEA 3)	07:39	06:37	06:27	05:33	05:13	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58											15:42 (WEA 1)	08:36	10:43 (WEA 3)
20	16:58	14:27 (WEA 2)	17:54	18:44	20:37	21:25	21:54	21:40	20:47	19:37	18:30	16:36							55	15:53 (WEA 1)			16:23	93 14:22 (WEA 2)	
21	08:28	11:05 (WEA 3)	07:37	06:35	06:25	05:32	05:13	05:37	06:25	07:15	08:05	08:00											15:42 (WEA 1)	08:37	10:43 (WEA 3)
21	17:00	16:18 (WEA 1)	17:56	18:46	20:38	21:26	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35							56	15:54 (WEA 1)			16:23	94 14:23 (WEA 2)	
22	08:26	11:07 (WEA 3)	07:35	06:32	06:23	05:31	05:13	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02											15:41 (WEA 1)	08:37	10:44 (WEA 3)
22	17:01	16:18 (WEA 1)	17:58	18:47	20:40	21:28	21:55	21:37	20:43	19:33	18:26	16:34							59	15:54 (WEA 1)			16:24	94 14:24 (WEA 2)	
23	08:25	11:10 (WEA 3)	07:33	06:30	06:21	05:29	05:13	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03											15:39 (WEA 1)	08:38	10:45 (WEA 3)
23	17:03	16:19 (WEA 1)	18:00	18:49	20:42	21:29	21:55	21:36	20:41	19:30	18:24	16:33							62	15:54 (WEA 1)			16:24	93 14:24 (WEA 2)	
24	08:24	11:11 (WEA 3)	07:30	06:28	06:19	05:28	05:14	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05											15:39 (WEA 1)	08:38	10:45 (WEA 3)
24	17:05	16:18 (WEA 1)	18:02	18:51	20:43	21:31	21:55	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32							63	15:54 (WEA 1)			16:25	93 14:24 (WEA 2)	
25	08:23	11:14 (WEA 3)	07:28	06:26	06:17	05:27	05:14	05:43	06:31	07:22	08:13	08:07											15:39 (WEA 1)	08:38	10:46 (WEA 3)
25	17:07	16:19 (WEA 1)	18:03	18:52	20:45	21:32	21:55	21:33	20:36	19:26	18:20	16:31							63	15:54 (WEA 1)			16:25	93 14:25 (WEA 2)	
26	08:21	11:18 (WEA 3)	07:26	06:23	06:15	05:26	05:14	05:44	06:33	07:23	08:14	08:08											15:39 (WEA 1)	08:39	10:46 (WEA 3)
26	17:08	16:18 (WEA 1)	18:05	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:23	18:17	16:30							75	15:55 (WEA 1)			16:26	93 14:25 (WE	

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: J - Surendorf 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Summary table for monthly solar hours: Jan 1,34, Feb 3,07, Mar 3,14, Apr 5,15, May 6,18, Jun 4,93, Jul 5,81, Aug 5,34, Sep 4,22, Okt 3,11, Nov 1,91, Dez 1,10

Table for Betriebsdauer je Sektor with columns N, NNO, ONO, O, OSO, SSO, S, SSW, WSW, W, WNW, NNW, Summe

Main hourly shadow calculation table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for hours (08:00 to 17:17), including solar hours and reduction factors.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: K - Surendorf 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	ONO	ONO	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:40	12:09 (WEA 3) 08:13	16:15 (WEA 1) 07:20	07:09	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	08:16	12:02 (WEA 3)
2	08:39	12:10 (WEA 2) 08:11	16:16 (WEA 1) 07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:17	12:00 (WEA 3)
3	08:39	12:10 (WEA 3) 08:10	16:19 (WEA 1) 07:15	07:05	06:01	05:18	05:18	05:56	06:46	07:35	07:28	08:18	12:01 (WEA 3)
4	08:39	12:12 (WEA 2) 08:08	16:23 (WEA 1) 07:13	07:03	05:59	05:18	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	08:20	12:00 (WEA 3)
5	08:39	12:12 (WEA 3) 08:07	16:24 (WEA 1) 07:12	07:02	05:58	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
6	08:39	12:13 (WEA 2) 08:05	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
7	08:38	12:14 (WEA 3) 08:03	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
8	08:38	12:16 (WEA 2) 08:01	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
9	08:37	12:16 (WEA 3) 08:00	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
10	08:37	12:17 (WEA 2) 07:58	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
11	08:36	12:19 (WEA 3) 07:56	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
12	08:36	12:21 (WEA 2) 07:54	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
13	08:35	12:22 (WEA 3) 07:52	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
14	08:34	12:24 (WEA 2) 07:50	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
15	08:33	12:27 (WEA 3) 07:49	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
16	08:32	12:31 (WEA 2) 07:47	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
17	08:32	12:33 (WEA 3) 07:47	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
18	08:31	12:36 (WEA 2) 07:45	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
19	08:30	12:40 (WEA 3) 07:43	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
20	08:29	12:44 (WEA 2) 07:41	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
21	08:27	12:48 (WEA 3) 07:39	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
22	08:26	12:52 (WEA 2) 07:37	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
23	08:25	12:56 (WEA 3) 07:35	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
24	08:24	13:00 (WEA 2) 07:33	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
25	08:23	13:04 (WEA 3) 07:31	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
26	08:21	13:08 (WEA 2) 07:29	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
27	08:20	13:12 (WEA 3) 07:27	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
28	08:19	13:16 (WEA 2) 07:25	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
29	08:17	13:20 (WEA 3) 07:23	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
30	08:16	13:24 (WEA 2) 07:21	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
31	08:14	13:28 (WEA 3) 07:19	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
	17:17	18:16 (WEA 1) 07:17	16:24 (WEA 1) 07:11	07:01	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21	12:00 (WEA 3)
	Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244
	astr.max.mögl.Beschattung	1432	39										2466
	Red. Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31										0,14
	Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00										1,00
	Reduktion Windrichtung	0,71	0,72										0,70
	Gesamte Reduktion	0,11	0,22										0,10
	Met.wahrsch.Beschattung	162	9										239

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: L - Surendorf 7
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32 74	12:56 (WEA 3) 14:10 (WEA 3) 08:13 17:19 111	13:09 (WEA 3) 16:23 (WEA 2) 17:11	07:20 18:11	07:09 20:04	06:05 20:55 21:41
2	08:39 16:33 75	12:55 (WEA 3) 14:10 (WEA 3) 08:11 17:21 108	13:10 (WEA 3) 16:22 (WEA 2) 18:12	07:18 20:06	07:07 20:57	06:03 21:42
3	08:39 16:34 75	12:56 (WEA 3) 14:11 (WEA 3) 08:10 17:23 107	13:11 (WEA 3) 16:23 (WEA 2) 18:14	07:15 20:08	07:05 20:58	06:01 21:43
4	08:39 16:35 75	12:57 (WEA 3) 14:12 (WEA 3) 08:08 17:25 105	13:12 (WEA 3) 16:23 (WEA 2) 18:16	07:13 20:09	07:03 21:00	05:59 21:44
5	08:39 16:36 75	12:57 (WEA 3) 14:12 (WEA 3) 08:07 17:27 108	13:13 (WEA 3) 16:57 (WEA 1) 18:18	07:11 20:11	07:00 21:02	05:57 21:45
6	08:39 16:37 76	12:57 (WEA 3) 14:13 (WEA 3) 08:05 17:28 109	13:14 (WEA 3) 16:59 (WEA 1) 18:19	07:09 20:13	06:58 21:03	05:56 21:46
7	08:38 16:39 76	12:57 (WEA 3) 14:13 (WEA 3) 08:03 17:30 110	13:15 (WEA 3) 17:01 (WEA 1) 18:21	07:07 20:14	06:56 21:05	05:54 21:47
8	08:38 16:40 76	12:58 (WEA 3) 14:14 (WEA 3) 08:01 17:32 108	13:18 (WEA 3) 17:04 (WEA 1) 18:23	07:04 20:16	06:54 21:06	05:52 21:47
9	08:37 16:41 76	12:58 (WEA 3) 14:14 (WEA 3) 08:00 17:34 108	13:19 (WEA 3) 17:06 (WEA 1) 18:25	07:02 20:18	06:51 21:08	05:50 21:48
10	08:37 16:43 76	12:58 (WEA 3) 14:14 (WEA 3) 07:58 17:36 105	13:21 (WEA 3) 17:08 (WEA 1) 18:27	07:00 20:20	06:49 21:10	05:49 21:49
11	08:36 16:44 76	12:59 (WEA 3) 14:15 (WEA 3) 07:56 17:38 100	13:23 (WEA 3) 17:08 (WEA 1) 18:28	06:58 20:21	06:47 21:11	05:47 21:50
12	08:35 16:45 85	12:59 (WEA 3) 16:00 (WEA 2) 17:40 07:54 92	13:26 (WEA 3) 17:08 (WEA 1) 18:30	06:55 20:23	06:45 21:13	05:45 21:51
13	08:35 16:47 89	13:00 (WEA 3) 16:03 (WEA 2) 17:41 07:52 85	13:29 (WEA 3) 17:08 (WEA 1) 18:32	06:53 20:25	06:42 21:14	05:44 21:51
14	08:34 16:48 93	13:00 (WEA 3) 16:05 (WEA 2) 17:43 07:50 73	13:32 (WEA 3) 17:07 (WEA 1) 18:34	06:51 20:26	06:40 21:16	05:42 21:52
15	08:33 16:50 97	13:00 (WEA 3) 16:07 (WEA 2) 17:45 07:49 56	13:39 (WEA 3) 17:07 (WEA 1) 18:35	06:49 20:28	06:38 21:17	05:41 21:52
16	08:32 16:52 100	13:00 (WEA 3) 16:09 (WEA 2) 17:47 07:47 35	15:54 (WEA 2) 17:06 (WEA 1) 18:37	06:46 20:30	06:36 21:19	05:39 21:53
17	08:32 16:53 101	13:01 (WEA 3) 16:10 (WEA 2) 17:49 07:45 26	15:58 (WEA 2) 17:05 (WEA 1) 18:39	06:44 20:31	06:34 21:21	05:38 21:53
18	08:31 16:55 104	13:01 (WEA 3) 16:12 (WEA 2) 17:51 07:43 11	16:52 (WEA 1) 17:03 (WEA 1) 18:40	06:42 20:33	06:31 21:22	05:36 21:54
19	08:30 16:56 105	13:02 (WEA 3) 16:13 (WEA 2) 17:52 07:41 5	16:55 (WEA 1) 17:00 (WEA 1) 18:42	06:39 20:35	06:29 21:23	05:35 21:54
20	08:29 16:58 107	13:03 (WEA 3) 16:15 (WEA 2) 17:54 07:39	06:37 18:44	06:27 20:36	05:33 21:25	05:13 21:54
21	08:27 17:00 108	13:02 (WEA 3) 16:15 (WEA 2) 17:56 07:37	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55
22	08:26 17:01 110	13:03 (WEA 3) 16:16 (WEA 2) 17:58 07:35	06:32 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03 111	13:04 (WEA 3) 16:18 (WEA 2) 18:00 07:32	06:30 18:49	06:21 20:42	05:29 21:29	05:13 21:55
24	08:24 17:05 112	13:04 (WEA 3) 16:18 (WEA 2) 18:02 07:30	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07 111	13:05 (WEA 3) 16:19 (WEA 2) 18:03 07:28	06:26 18:52	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:21 17:08 111	13:05 (WEA 3) 16:19 (WEA 2) 18:05 07:26	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:14 21:55
27	08:20 17:10 112	13:06 (WEA 3) 16:20 (WEA 2) 18:07 07:24	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:34	05:15 21:55
28	08:19 17:12 113	13:06 (WEA 3) 16:21 (WEA 2) 18:09 07:22	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14 113	13:07 (WEA 3) 16:22 (WEA 2)	07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16 112	13:07 (WEA 3) 16:22 (WEA 2)	07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:16 21:55
31	08:14 17:17 111	13:09 (WEA 3) 16:23 (WEA 2)	07:12 20:03	05:21 21:39		
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	2935	1562				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung	0,70	0,71				
Gesamte Reduktion	0,11	0,22				
Met.wahrsch.Beschattung	328	341				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: L - Surendorf 7
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	12:50 (WEA 3) 08:16	12:41 (WEA 3)
	21:54	21:23	20:21	19:12	17:06	105 16:37 (WEA 1) 16:26	76 13:57 (WEA 3)
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	12:49 (WEA 3) 08:17	12:41 (WEA 3)
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	107 16:35 (WEA 1) 16:25	76 13:57 (WEA 3)
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:28	12:46 (WEA 3) 08:18	12:42 (WEA 3)
	21:54	21:19	20:17	19:07	17:02	109 16:32 (WEA 1) 16:25	76 13:58 (WEA 3)
4	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	12:45 (WEA 3) 08:20	12:42 (WEA 3)
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	109 16:30 (WEA 1) 16:24	76 13:58 (WEA 3)
5	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	12:44 (WEA 3) 08:21	12:42 (WEA 3)
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	108 16:28 (WEA 1) 16:24	76 13:58 (WEA 3)
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	12:43 (WEA 3) 08:22	12:43 (WEA 3)
	21:52	21:14	20:10	19:00	16:57	108 16:27 (WEA 1) 16:23	76 13:59 (WEA 3)
7	05:22	06:02	06:52	07:41	07:36	12:42 (WEA 3) 08:24	12:44 (WEA 3)
	21:52	21:12	20:07	18:58	16:55	106 15:53 (WEA 2) 16:23	75 13:59 (WEA 3)
8	05:23	06:04	06:54	07:43	07:37	12:41 (WEA 3) 08:25	12:44 (WEA 3)
	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	108 15:53 (WEA 2) 16:22	75 13:59 (WEA 3)
9	05:23	06:06	06:56	07:45	07:39	12:40 (WEA 3) 08:26	12:45 (WEA 3)
	21:50	21:09	20:03	18:54	16:52	109 15:53 (WEA 2) 16:22	75 14:00 (WEA 3)
10	05:24	06:07	06:57	07:46	07:41	12:40 (WEA 3) 08:27	12:45 (WEA 3)
	21:50	21:07	20:01	18:51	16:50	110 15:53 (WEA 2) 16:22	75 14:00 (WEA 3)
11	05:25	06:09	06:59	07:48	07:43	12:39 (WEA 3) 08:28	12:46 (WEA 3)
	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	111 15:53 (WEA 2) 16:22	74 14:00 (WEA 3)
12	05:27	06:10	07:00	07:50	07:45	12:39 (WEA 3) 08:29	12:46 (WEA 3)
	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47	113 15:54 (WEA 2) 16:22	75 14:01 (WEA 3)
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	12:39 (WEA 3) 08:30	12:47 (WEA 3)
	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	112 15:53 (WEA 2) 16:22	74 14:01 (WEA 3)
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	12:39 (WEA 3) 08:31	12:47 (WEA 3)
	21:46	20:59	19:51	18:43	16:44	112 15:53 (WEA 2) 16:22	74 14:01 (WEA 3)
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	12:38 (WEA 3) 08:32	12:48 (WEA 3)
	21:45	20:57	19:49	18:40	16:43	113 15:53 (WEA 2) 16:22	74 14:02 (WEA 3)
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:51	12:38 (WEA 3) 08:33	12:49 (WEA 3)
	21:44	20:55	19:47	18:38	16:42	112 15:53 (WEA 2) 16:22	73 14:02 (WEA 3)
17	05:32	06:18	07:09	07:58	07:53	12:37 (WEA 3) 08:34	12:48 (WEA 3)
	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	112 15:52 (WEA 2) 16:22	74 14:02 (WEA 3)
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	12:38 (WEA 3) 08:35	12:49 (WEA 3)
	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	112 15:52 (WEA 2) 16:22	74 14:03 (WEA 3)
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	12:38 (WEA 3) 08:35	12:50 (WEA 3)
	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	111 15:52 (WEA 2) 16:22	73 14:03 (WEA 3)
20	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	12:38 (WEA 3) 08:36	12:50 (WEA 3)
	21:40	20:47	19:37	18:30	16:36	110 15:51 (WEA 2) 16:23	73 14:03 (WEA 3)
21	05:37	06:25	07:15	08:05	08:00	12:38 (WEA 3) 08:37	12:51 (WEA 3)
	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	108 15:51 (WEA 2) 16:23	73 14:04 (WEA 3)
22	05:39	06:26	07:17	08:07	08:02	12:39 (WEA 3) 08:37	12:51 (WEA 3)
	21:37	20:43	19:33	18:26	16:34	107 15:51 (WEA 2) 16:24	73 14:04 (WEA 3)
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	12:38 (WEA 3) 08:38	12:52 (WEA 3)
	21:36	20:41	19:30	18:24	8 17:23 (WEA 1) 16:33	105 15:49 (WEA 2) 16:24	73 14:05 (WEA 3)
24	05:42	06:30	07:20	08:11	8 17:21 (WEA 1) 08:05	12:38 (WEA 3) 08:38	12:52 (WEA 3)
	21:35	20:39	19:28	18:22	12 17:33 (WEA 1) 16:32	104 15:49 (WEA 2) 16:25	73 14:05 (WEA 3)
25	05:43	06:31	07:22	07:12	15:27 (WEA 2) 08:07	12:39 (WEA 3) 08:38	12:53 (WEA 3)
	21:33	20:36	19:26	17:19	28 16:35 (WEA 1) 16:31	101 15:48 (WEA 2) 16:25	74 14:07 (WEA 3)
26	05:44	06:33	07:23	07:14	15:23 (WEA 2) 08:08	12:40 (WEA 3) 08:39	12:53 (WEA 3)
	21:32	20:34	19:23	17:18	38 16:36 (WEA 1) 16:30	99 15:48 (WEA 2) 16:26	74 14:07 (WEA 3)
27	05:46	06:35	07:25	07:16	13:06 (WEA 3) 08:10	12:39 (WEA 3) 08:39	12:54 (WEA 3)
	21:31	20:32	19:21	17:16	62 16:37 (WEA 1) 16:29	97 15:46 (WEA 2) 16:27	73 14:07 (WEA 3)
28	05:47	06:36	07:26	07:18	13:01 (WEA 3) 08:11	12:40 (WEA 3) 08:39	12:54 (WEA 3)
	21:29	20:30	19:19	17:14	77 16:37 (WEA 1) 16:28	93 15:45 (WEA 2) 16:28	74 14:08 (WEA 3)
29	05:49	06:38	07:28	07:20	12:57 (WEA 3) 08:13	12:41 (WEA 3) 08:39	12:54 (WEA 3)
	21:28	20:28	19:16	17:12	86 16:37 (WEA 1) 16:27	89 15:44 (WEA 2) 16:28	74 14:08 (WEA 3)
30	05:50	06:39	07:30	07:21	12:55 (WEA 3) 08:14	12:40 (WEA 3) 08:39	12:55 (WEA 3)
	21:26	20:26	19:14	17:10	93 16:37 (WEA 1) 16:27	85 15:41 (WEA 2) 16:29	74 14:09 (WEA 3)
31	05:52	06:41	07:32	07:23	12:52 (WEA 3) 08:15	12:41 (WEA 3) 08:39	12:55 (WEA 3)
	21:24	20:23	19:11	17:08	101 16:37 (WEA 1) 16:30	74 14:09 (WEA 3)	
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung				505	3185	2303	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	0,14	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,71	0,70	0,69	
Gesamte Reduktion				0,21	0,15	0,10	
Met.wahrsch.Beschattung				104	480	222	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: M - Holtkämpe 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:39 16:32 37	15:04 (WEA 3) 17:19 72	08:13 17:19 72	15:10 (WEA 3) 16:48 (WEA 2)	07:20 18:11	07:09 20:04	06:05 20:55	05:20 21:40
2	08:39 16:33 37	15:04 (WEA 3) 17:21 73	08:11 17:21 73	15:10 (WEA 3) 16:49 (WEA 2)	07:18 18:12	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34 38	15:04 (WEA 3) 17:23 71	08:10 17:23 71	15:12 (WEA 3) 16:50 (WEA 2)	07:15 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:18 21:43
4	08:39 16:35 38	15:05 (WEA 3) 17:25 72	08:08 17:25 72	15:12 (WEA 3) 16:50 (WEA 2)	07:13 18:16	07:03 20:09	05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36 39	15:04 (WEA 3) 17:27 70	08:06 17:27 70	15:13 (WEA 3) 16:50 (WEA 2)	07:11 18:18	07:00 20:11	05:57 21:02	05:17 21:45
6	08:38 16:37 40	15:05 (WEA 3) 17:28 68	08:05 17:28 68	15:14 (WEA 3) 16:50 (WEA 2)	07:09 18:19	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39 41	15:04 (WEA 3) 17:30 66	08:03 17:30 66	15:15 (WEA 3) 16:50 (WEA 2)	07:07 18:21	06:56 20:14	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40 41	15:05 (WEA 3) 17:32 64	08:01 17:32 64	15:17 (WEA 3) 16:51 (WEA 2)	07:04 18:23	06:53 20:16	05:52 21:06	05:15 21:47
9	08:37 16:41 43	15:04 (WEA 3) 17:34 60	08:00 17:34 60	15:19 (WEA 3) 16:51 (WEA 2)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:50 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43 43	15:04 (WEA 3) 17:36 56	07:58 17:36 56	15:21 (WEA 3) 16:51 (WEA 2)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44 44	15:05 (WEA 3) 17:38 50	07:56 17:38 50	15:23 (WEA 3) 16:50 (WEA 2)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:35 16:45 44	15:05 (WEA 3) 17:40 43	07:54 17:40 43	15:26 (WEA 3) 16:49 (WEA 2)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:13 21:51
13	08:35 16:47 45	15:05 (WEA 3) 17:41 30	07:52 17:41 30	15:32 (WEA 3) 16:49 (WEA 2)	06:53 18:32	06:42 20:25	05:44 21:14	05:13 21:51
14	08:34 16:48 45	15:05 (WEA 3) 17:43 22	07:50 17:43 22	16:25 (WEA 2) 16:47 (WEA 2)	06:51 18:33	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50 46	15:05 (WEA 3) 17:45 19	07:49 17:45 19	16:27 (WEA 2) 16:46 (WEA 2)	06:48 18:35	06:38 20:28	05:40 21:17	05:13 21:52
16	08:32 16:52 47	15:05 (WEA 3) 17:47 15	07:47 17:47 15	16:29 (WEA 2) 16:44 (WEA 2)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 16:53 47	15:05 (WEA 3) 17:49 9	07:45 17:49 9	16:32 (WEA 2) 16:41 (WEA 2)	06:44 18:39	06:34 20:31	05:37 21:21	05:13 21:53
18	08:31 16:55 48	15:05 (WEA 3) 17:51 18	07:43 17:51 18	06:42 18:40	06:31 20:33	06:31 21:22	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:56 48	15:06 (WEA 3) 17:52 15	07:41 17:52 15	06:39 18:42	06:29 20:35	06:29 21:23	05:35 21:23	05:13 21:54
20	08:29 16:58 48	15:06 (WEA 3) 17:54 15	07:39 17:54 15	06:37 18:44	06:27 20:36	06:27 21:25	05:33 21:25	05:13 21:54
21	08:27 17:00 49	15:05 (WEA 3) 17:56 15	07:37 17:56 15	06:35 18:46	06:25 20:38	06:25 21:26	05:32 21:26	05:13 21:55
22	08:26 17:01 49	15:06 (WEA 3) 17:58 15	07:35 17:58 15	06:32 18:47	06:23 20:40	06:23 21:28	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03 50	15:06 (WEA 3) 18:00 15	07:32 18:00 15	06:30 18:49	06:21 20:42	06:21 21:29	05:29 21:29	05:13 21:55
24	08:24 17:05 49	15:06 (WEA 3) 18:02 15	07:30 18:02 15	06:28 18:51	06:19 20:43	06:19 21:31	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07 49	15:05 (WEA 3) 18:03 15	07:28 18:03 15	06:25 18:52	06:17 20:45	06:17 21:32	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:21 17:08 59	15:06 (WEA 3) 18:05 15	07:26 18:05 15	06:23 18:54	06:15 20:47	06:15 21:33	05:26 21:33	05:14 21:55
27	08:20 17:10 61	15:07 (WEA 3) 18:07 15	07:24 18:07 15	06:21 18:56	06:13 20:48	06:13 21:34	05:25 21:34	05:15 21:55
28	08:19 17:12 65	15:07 (WEA 3) 18:09 15	07:22 18:09 15	06:19 18:57	06:11 20:50	06:11 21:36	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14 67	15:08 (WEA 3) 18:09 15	07:20 18:09 15	07:16 19:59	06:09 20:52	06:09 21:37	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16 70	15:08 (WEA 3) 18:09 15	07:18 18:09 15	07:14 20:01	06:07 20:53	06:07 21:38	05:22 21:38	05:16 21:55
31	08:14 17:17 72	15:09 (WEA 3) 16:48 (WEA 2)	07:16 16:48 (WEA 2)	07:12 20:03	07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	05:16 21:55
Sonnenscheinstunden	259	278		367	416	485		498
astr.max.mögl.Beschattung	1499	860						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31						
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00						
Reduktion Windrichtung	0,73	0,72						
Gesamte Reduktion	0,12	0,22						
Met.wahrsch.Beschattung	174	193						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: M - Holtkämpe 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	14:50 (WEA 3) 08:16	14:47 (WEA 3)	
	21:54	21:23	20:21	19:12	17:06	56 16:20 (WEA 2) 16:26	44 15:31 (WEA 3)	
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	14:48 (WEA 3) 08:17	14:47 (WEA 3)	
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	62 16:21 (WEA 2) 16:25	43 15:30 (WEA 3)	
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:28	14:46 (WEA 3) 08:18	14:49 (WEA 3)	
	21:54	21:19	20:17	19:07	17:02	64 16:20 (WEA 2) 16:25	42 15:31 (WEA 3)	
4	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	14:44 (WEA 3) 08:20	14:49 (WEA 3)	
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	68 16:20 (WEA 2) 16:24	41 15:30 (WEA 3)	
5	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	14:43 (WEA 3) 08:21	14:49 (WEA 3)	
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	70 16:20 (WEA 2) 16:24	41 15:30 (WEA 3)	
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	14:43 (WEA 3) 08:22	14:51 (WEA 3)	
	21:52	21:14	20:10	19:00	16:57	70 16:20 (WEA 2) 16:23	40 15:31 (WEA 3)	
7	05:22	06:02	06:52	07:41	07:36	14:42 (WEA 3) 08:24	14:51 (WEA 3)	
	21:52	21:12	20:07	18:58	16:55	72 16:20 (WEA 2) 16:23	39 15:30 (WEA 3)	
8	05:22	06:04	06:54	07:43	07:37	14:41 (WEA 3) 08:25	14:52 (WEA 3)	
	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	72 16:20 (WEA 2) 16:22	38 15:30 (WEA 3)	
9	05:23	06:06	06:56	07:45	07:39	14:41 (WEA 3) 08:26	14:53 (WEA 3)	
	21:50	21:09	20:03	18:54	16:52	72 16:19 (WEA 2) 16:22	38 15:31 (WEA 3)	
10	05:24	06:07	06:57	07:46	07:41	14:41 (WEA 3) 08:27	14:54 (WEA 3)	
	21:50	21:07	20:01	18:51	16:50	72 16:19 (WEA 2) 16:22	37 15:31 (WEA 3)	
11	05:25	06:09	06:59	07:48	07:43	14:40 (WEA 3) 08:28	14:54 (WEA 3)	
	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	71 16:18 (WEA 2) 16:22	37 15:31 (WEA 3)	
12	05:27	06:10	07:00	07:50	07:44	14:40 (WEA 3) 08:29	14:55 (WEA 3)	
	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47	70 16:17 (WEA 2) 16:22	36 15:31 (WEA 3)	
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	14:40 (WEA 3) 08:30	14:56 (WEA 3)	
	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	67 16:15 (WEA 2) 16:22	35 15:31 (WEA 3)	
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	14:40 (WEA 3) 08:31	14:57 (WEA 3)	
	21:46	20:59	19:51	18:43	16:44	65 16:14 (WEA 2) 16:22	34 15:31 (WEA 3)	
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	14:40 (WEA 3) 08:32	14:57 (WEA 3)	
	21:45	20:57	19:49	18:40	16:43	61 16:12 (WEA 2) 16:22	35 15:32 (WEA 3)	
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:51	14:40 (WEA 3) 08:33	14:58 (WEA 3)	
	21:44	20:55	19:47	18:38	16:42	58 16:11 (WEA 2) 16:22	34 15:32 (WEA 3)	
17	05:32	06:18	07:08	07:58	07:53	14:40 (WEA 3) 08:34	14:58 (WEA 3)	
	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	49 15:29 (WEA 3) 16:22	33 15:31 (WEA 3)	
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	14:40 (WEA 3) 08:35	14:59 (WEA 3)	
	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	49 15:29 (WEA 3) 16:22	33 15:32 (WEA 3)	
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	14:40 (WEA 3) 08:35	15:00 (WEA 3)	
	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	50 15:30 (WEA 3) 16:22	33 15:33 (WEA 3)	
20	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	14:41 (WEA 3) 08:36	15:00 (WEA 3)	
	21:40	20:47	19:37	18:30	16:36	49 15:30 (WEA 3) 16:23	32 15:32 (WEA 3)	
21	05:37	06:25	07:15	08:05	08:00	14:41 (WEA 3) 08:37	15:01 (WEA 3)	
	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	49 15:30 (WEA 3) 16:23	32 15:33 (WEA 3)	
22	05:39	06:26	07:17	08:07	08:02	14:42 (WEA 3) 08:37	15:01 (WEA 3)	
	21:37	20:43	19:33	18:26	16:34	48 15:30 (WEA 3) 16:24	32 15:33 (WEA 3)	
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	14:42 (WEA 3) 08:38	15:02 (WEA 3)	
	21:36	20:41	19:30	18:24	16:33	48 15:30 (WEA 3) 16:24	32 15:34 (WEA 3)	
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	14:42 (WEA 3) 08:38	15:02 (WEA 3)	
	21:35	20:39	19:28	18:21	16:32	48 15:30 (WEA 3) 16:25	33 15:35 (WEA 3)	
25	05:43	06:31	07:21	07:12	16:00 (WEA 2)	08:07	14:43 (WEA 3) 08:38	15:03 (WEA 3)
	21:33	20:36	19:26	17:19	12 16:12 (WEA 2)	16:31	47 15:30 (WEA 3) 16:25	33 15:36 (WEA 3)
26	05:44	06:33	07:23	07:14	15:58 (WEA 2)	08:08	14:44 (WEA 3) 08:39	15:03 (WEA 3)
	21:32	20:34	19:23	17:17	16 16:14 (WEA 2)	16:30	47 15:31 (WEA 3) 16:26	33 15:36 (WEA 3)
27	05:46	06:35	07:25	07:16	15:56 (WEA 2)	08:10	14:44 (WEA 3) 08:39	15:03 (WEA 3)
	21:31	20:32	19:21	17:16	20 16:16 (WEA 2)	16:29	46 15:30 (WEA 3) 16:27	34 15:37 (WEA 3)
28	05:47	06:36	07:26	07:18	15:54 (WEA 2)	08:11	14:45 (WEA 3) 08:39	15:03 (WEA 3)
	21:29	20:30	19:19	17:14	23 16:17 (WEA 2)	16:28	46 15:31 (WEA 3) 16:28	34 15:37 (WEA 3)
29	05:49	06:38	07:28	07:20	15:00 (WEA 3)	08:13	14:45 (WEA 3) 08:39	15:04 (WEA 3)
	21:28	20:28	19:16	17:12	34 16:18 (WEA 2)	16:27	45 15:30 (WEA 3) 16:28	34 15:38 (WEA 3)
30	05:50	06:39	07:30	07:21	14:55 (WEA 3)	08:14	14:46 (WEA 3) 08:39	15:04 (WEA 3)
	21:26	20:25	19:14	17:10	44 16:19 (WEA 2)	16:27	44 15:30 (WEA 3) 16:29	35 15:39 (WEA 3)
31	05:52	06:41		07:23	14:52 (WEA 3)		08:39	15:04 (WEA 3)
	21:24	20:23		17:08	52 16:20 (WEA 2)		16:30	36 15:40 (WEA 3)
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267		244	
astr.max.mögl.Beschattung				201	1735		1113	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21		0,14	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00		1,00	
Reduktion Windrichtung				0,72	0,73		0,73	
Gesamte Reduktion				0,21	0,16		0,10	
Met.wahrsch.Beschattung				42	270		113	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: N - Holtkämpe 2
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for time slots (08:30 to 17:15). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr. max. mögl. Beschattung', 'Red. Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met. wahrsch. Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende, (WEA mit erstem Schatten), (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: O - Holtkämpe 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:39 16:32	08:13 17:19	15:55 (WEA 3) 16:34 (WEA 3)	07:20 18:11	16:01 (WEA 3) 17:03 (WEA 2)	07:09 20:04
2	08:39 16:33	08:11 17:21	15:54 (WEA 3) 16:35 (WEA 3)	07:18 18:12	16:04 (WEA 3) 16:26 (WEA 3)	07:07 20:06
3	08:39 16:34	08:10 17:23	15:54 (WEA 3) 16:36 (WEA 3)	07:15 18:14	16:09 (WEA 3) 16:22 (WEA 3)	07:05 20:08
4	08:39 16:35	08:08 17:25	15:53 (WEA 3) 16:37 (WEA 3)	07:13 18:16	07:03 20:09	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:06 17:27	15:52 (WEA 3) 16:38 (WEA 3)	07:11 18:18	07:00 20:11	05:57 21:02
6	08:38 16:37	08:05 17:28	15:51 (WEA 3) 16:38 (WEA 3)	07:09 18:19	06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	15:51 (WEA 3) 16:39 (WEA 3)	07:07 18:21	06:56 20:14	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:01 17:32	15:51 (WEA 3) 16:40 (WEA 3)	07:04 18:23	06:53 20:16	05:52 21:06
9	08:37 16:41	08:00 17:34	15:51 (WEA 3) 17:06 (WEA 2)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:50 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	15:50 (WEA 3) 17:08 (WEA 2)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	15:50 (WEA 3) 17:09 (WEA 2)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11
12	08:35 16:45	07:54 17:40	15:50 (WEA 3) 17:11 (WEA 2)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:41	15:50 (WEA 3) 17:13 (WEA 2)	06:53 18:32	06:42 20:25	05:44 21:14
14	08:34 16:48	07:50 17:43	15:50 (WEA 3) 17:15 (WEA 2)	06:51 18:33	06:40 20:26	05:42 21:16
15	08:33 16:50	07:48 17:45	15:50 (WEA 3) 17:15 (WEA 2)	06:48 18:35	06:38 20:28	05:40 21:17
16	08:32 16:52	07:47 17:47	15:50 (WEA 3) 17:16 (WEA 2)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19
17	08:31 16:53	07:45 17:49	15:50 (WEA 3) 17:16 (WEA 2)	06:44 18:39	06:34 20:31	05:37 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	15:50 (WEA 3) 17:17 (WEA 2)	06:42 18:40	06:31 20:33	05:36 21:22
19	08:30 16:56	07:41 17:52	15:51 (WEA 3) 17:17 (WEA 2)	06:39 18:42	06:29 20:35	05:35 21:23
20	08:29 16:58	07:39 17:54	15:51 (WEA 3) 17:17 (WEA 2)	06:37 18:44	06:27 20:36	05:33 21:25
21	08:27 17:00	07:37 17:56	15:52 (WEA 3) 17:17 (WEA 2)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26
22	08:26 17:01	07:35 17:58	15:52 (WEA 3) 17:15 (WEA 2)	06:32 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28
23	08:25 17:03	07:32 18:00	15:53 (WEA 3) 17:15 (WEA 2)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:29 21:29
24	08:24 17:05	07:30 18:02	15:54 (WEA 3) 17:14 (WEA 2)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31
25	08:23 17:07	07:28 16:07 (WEA 3) 16:19 (WEA 3)	15:55 (WEA 3) 17:13 (WEA 2) 17:13 (WEA 2)	06:25 18:52 18:52	06:17 20:45 20:45	05:27 21:32 21:55
26	08:21 17:08	07:26 16:03 (WEA 3) 16:22 (WEA 3)	15:56 (WEA 3) 17:12 (WEA 2) 17:12 (WEA 2)	06:23 18:54 18:54	06:15 20:47 20:47	05:26 21:33 21:55
27	08:20 17:10	07:24 16:02 (WEA 3) 16:25 (WEA 3)	15:58 (WEA 3) 17:11 (WEA 2) 17:11 (WEA 2)	06:21 18:56 18:56	06:13 20:48 20:48	05:25 21:34 21:55
28	08:19 17:12	07:22 16:00 (WEA 3) 16:27 (WEA 3)	15:59 (WEA 3) 17:08 (WEA 2) 17:08 (WEA 2)	06:19 18:57 18:57	06:11 20:50 20:50	05:24 21:36 21:55
29	08:17 17:14	15:59 (WEA 3) 16:29 (WEA 3)	07:16 19:59	07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37
30	08:16 17:16	15:57 (WEA 3) 16:31 (WEA 3)	07:14 20:01	07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38
31	08:14 17:17	15:57 (WEA 3) 16:33 (WEA 3)	07:12 20:03	07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:55
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	181	1771	68			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,72	0,72	0,72			
Gesamte Reduktion	0,12	0,22	0,19			
Met.wahrsch.Beschattung	21	393	13			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: O - Holtkämpe 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	15:20 (WEA 3) 08:16
	21:54	21:23	20:21	19:12	17:06	62 16:37 (WEA 2) 16:26
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	15:20 (WEA 3) 08:17
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	57 16:35 (WEA 2) 16:25
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:28	15:20 (WEA 3) 08:18
	21:54	21:19	20:17	19:07	17:02	49 16:09 (WEA 3) 16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	15:21 (WEA 3) 08:20
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	47 16:08 (WEA 3) 16:24
5	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	15:21 (WEA 3) 08:21
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	47 16:08 (WEA 3) 16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	15:22 (WEA 3) 08:22
	21:52	21:14	20:10	19:00	16:57	45 16:07 (WEA 3) 16:23
7	05:22	06:02	06:52	07:41	07:36	15:23 (WEA 3) 08:24
	21:52	21:12	20:07	18:58	16:55	44 16:07 (WEA 3) 16:23
8	05:22	06:04	06:54	07:43	07:37	15:24 (WEA 3) 08:25
	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	42 16:06 (WEA 3) 16:22
9	05:23	06:06	06:56	07:45	07:39	15:25 (WEA 3) 08:26
	21:50	21:09	20:03	18:54	16:52	40 16:05 (WEA 3) 16:22
10	05:24	06:07	06:57	07:46	16:48 (WEA 3) 07:41	15:26 (WEA 3) 08:27
	21:50	21:07	20:01	18:51	16:51 (WEA 3) 16:50	38 16:04 (WEA 3) 16:22
11	05:25	06:09	06:59	07:48	16:41 (WEA 3) 07:43	15:27 (WEA 3) 08:28
	21:49	21:05	19:58	18:49	16:58 (WEA 3) 16:49	36 16:03 (WEA 3) 16:22
12	05:27	06:10	07:00	07:50	16:36 (WEA 3) 07:44	15:29 (WEA 3) 08:29
	21:48	21:03	19:56	18:47	17:01 (WEA 3) 16:47	33 16:02 (WEA 3) 16:22
13	05:28	06:12	07:02	07:52	16:33 (WEA 3) 07:46	15:31 (WEA 3) 08:30
	21:47	21:01	19:54	18:45	17:39 (WEA 2) 16:46	30 16:01 (WEA 3) 16:22
14	05:29	06:14	07:04	07:53	16:31 (WEA 3) 07:48	15:33 (WEA 3) 08:31
	21:46	20:59	19:51	18:43	17:42 (WEA 2) 16:44	27 16:00 (WEA 3) 16:22
15	05:30	06:15	07:05	07:55	16:29 (WEA 3) 07:50	15:35 (WEA 3) 08:32
	21:45	20:57	19:49	18:40	17:44 (WEA 2) 16:43	23 15:58 (WEA 3) 16:22
16	05:31	06:17	07:07	07:57	16:28 (WEA 3) 07:51	15:36 (WEA 3) 08:33
	21:44	20:55	19:47	18:38	17:45 (WEA 2) 16:42	19 15:55 (WEA 3) 16:22
17	05:32	06:18	07:08	07:58	16:26 (WEA 3) 07:53	15:40 (WEA 3) 08:34
	21:43	20:53	19:44	18:36	17:45 (WEA 2) 16:40	12 15:52 (WEA 3) 16:22
18	05:34	06:20	07:10	08:00	16:25 (WEA 3) 07:55	15:42 (WEA 3) 08:35
	21:42	20:51	19:42	18:34	17:46 (WEA 2) 16:39	16:22
19	05:35	06:22	07:12	08:02	16:24 (WEA 3) 07:57	15:44 (WEA 3) 08:35
	21:41	20:49	19:40	18:32	17:46 (WEA 2) 16:38	16:22
20	05:36	06:23	07:13	08:04	16:23 (WEA 3) 07:58	15:46 (WEA 3) 08:36
	21:40	20:47	19:37	18:30	17:47 (WEA 2) 16:36	16:23
21	05:37	06:25	07:15	08:05	16:22 (WEA 3) 08:00	15:48 (WEA 3) 08:37
	21:39	20:45	19:35	18:28	17:47 (WEA 2) 16:35	16:23
22	05:39	06:26	07:17	08:07	16:22 (WEA 3) 08:02	15:50 (WEA 3) 08:37
	21:37	20:43	19:33	18:26	17:47 (WEA 2) 16:34	16:24
23	05:40	06:28	07:18	08:09	16:20 (WEA 3) 08:03	15:52 (WEA 3) 08:38
	21:36	20:41	19:30	18:24	17:46 (WEA 2) 16:33	16:24
24	05:42	06:30	07:20	08:11	16:20 (WEA 3) 08:05	15:54 (WEA 3) 08:38
	21:35	20:39	19:28	18:21	17:46 (WEA 2) 16:32	16:25
25	05:43	06:31	07:21	07:12	15:19 (WEA 3) 08:06	15:56 (WEA 3) 08:38
	21:33	20:36	19:26	17:19	16:46 (WEA 2) 16:31	16:25
26	05:44	06:33	07:23	07:14	15:19 (WEA 3) 08:08	15:58 (WEA 3) 08:39
	21:32	20:34	19:23	17:17	16:45 (WEA 2) 16:30	16:26
27	05:46	06:35	07:25	07:16	15:19 (WEA 3) 08:10	15:59 (WEA 3) 08:39
	21:31	20:32	19:21	17:16	16:45 (WEA 2) 16:29	16:27
28	05:47	06:36	07:26	07:18	15:19 (WEA 3) 08:11	15:59 (WEA 3) 08:39
	21:29	20:30	19:19	17:14	16:44 (WEA 2) 16:28	16:28
29	05:49	06:38	07:28	07:20	15:19 (WEA 3) 08:13	15:59 (WEA 3) 08:39
	21:28	20:28	19:16	17:12	16:43 (WEA 2) 16:27	16:28
30	05:50	06:39	07:30	07:21	15:19 (WEA 3) 08:14	15:59 (WEA 3) 08:39
	21:26	20:25	19:14	17:10	16:41 (WEA 2) 16:27	16:29
31	05:52	06:41	07:23	07:23	15:20 (WEA 3) 08:15	15:59 (WEA 3) 08:39
	21:24	20:23	17:08	16:39 (WEA 2) 08:16	16:30	16:30
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung				1389	651	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,72	0,72	
Gesamte Reduktion				0,21	0,16	
Met.wahrsch.Beschattung				289	101	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: P - Holtkämpe 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:39 16:32	08:13 17:19	16:26 (WEA 3) 16:41 (WEA 3)	07:20 18:11	16:22 (WEA 3) 17:10 (WEA 2)	07:09 20:04	06:05 20:55	05:20 21:40
2	08:39 16:33	08:11 17:21	16:23 (WEA 3) 16:43 (WEA 3)	07:18 18:12	16:25 (WEA 3) 16:42 (WEA 3)	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	16:22 (WEA 3) 16:46 (WEA 3)	07:15 18:14	16:31 (WEA 3) 16:36 (WEA 3)	07:05 20:08	06:01 20:58	05:18 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	16:20 (WEA 3) 16:48 (WEA 3)	07:13 18:16	16:20 (WEA 3) 16:19 (WEA 3)	07:03 20:09	05:59 21:00	05:17 21:44
5	08:39 16:36	08:06 17:27	16:19 (WEA 3) 16:49 (WEA 3)	07:11 18:18	16:17 (WEA 3) 16:17 (WEA 3)	07:00 20:11	05:57 21:02	05:17 21:45
6	08:38 16:37	08:05 17:28	16:17 (WEA 3) 16:50 (WEA 3)	07:09 18:19	16:17 (WEA 3) 16:50 (WEA 3)	07:09 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	16:16 (WEA 3) 16:51 (WEA 3)	07:07 18:21	16:16 (WEA 3) 16:51 (WEA 3)	07:07 20:14	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:01 17:32	16:16 (WEA 3) 16:53 (WEA 3)	07:04 18:23	16:16 (WEA 3) 16:53 (WEA 3)	06:53 20:16	05:52 21:06	05:15 21:47
9	08:37 16:41	08:00 17:34	16:15 (WEA 3) 16:54 (WEA 3)	07:02 18:25	16:15 (WEA 3) 16:54 (WEA 3)	06:51 20:18	05:50 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	16:15 (WEA 3) 16:54 (WEA 3)	07:00 18:27	16:15 (WEA 3) 16:54 (WEA 3)	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	16:14 (WEA 3) 17:09 (WEA 2)	06:58 18:28	16:14 (WEA 3) 17:09 (WEA 2)	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:35 16:45	07:54 17:40	16:14 (WEA 3) 17:11 (WEA 2)	06:55 18:30	16:14 (WEA 3) 17:11 (WEA 2)	06:45 20:23	05:45 21:13	05:13 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:41	16:13 (WEA 3) 17:13 (WEA 2)	06:53 18:32	16:13 (WEA 3) 17:13 (WEA 2)	06:42 20:25	05:44 21:14	05:13 21:51
14	08:34 16:48	07:50 17:43	16:13 (WEA 3) 17:15 (WEA 2)	06:51 18:33	16:13 (WEA 3) 17:15 (WEA 2)	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:48 17:45	16:13 (WEA 3) 17:17 (WEA 2)	06:48 18:35	16:13 (WEA 3) 17:17 (WEA 2)	06:38 20:28	05:40 21:17	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	16:13 (WEA 3) 17:19 (WEA 2)	06:46 18:37	16:13 (WEA 3) 17:19 (WEA 2)	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:31 16:53	07:45 17:49	16:13 (WEA 3) 17:21 (WEA 2)	06:44 18:39	16:13 (WEA 3) 17:21 (WEA 2)	06:34 20:31	05:37 21:20	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	16:13 (WEA 3) 17:22 (WEA 2)	06:42 18:40	16:13 (WEA 3) 17:22 (WEA 2)	06:31 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:56	07:41 17:52	16:13 (WEA 3) 17:22 (WEA 2)	06:39 18:42	16:13 (WEA 3) 17:22 (WEA 2)	06:29 20:35	05:35 21:23	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	16:13 (WEA 3) 17:22 (WEA 2)	06:37 18:44	16:13 (WEA 3) 17:22 (WEA 2)	06:27 20:36	05:33 21:25	05:13 21:54
21	08:27 17:00	07:37 17:56	16:14 (WEA 3) 17:22 (WEA 2)	06:35 18:46	16:14 (WEA 3) 17:22 (WEA 2)	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55
22	08:26 17:01	07:35 17:58	16:13 (WEA 3) 17:21 (WEA 2)	06:32 18:47	16:13 (WEA 3) 17:21 (WEA 2)	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:32 18:00	16:14 (WEA 3) 17:21 (WEA 2)	06:30 18:49	16:14 (WEA 3) 17:21 (WEA 2)	06:21 20:42	05:29 21:29	05:13 21:55
24	08:24 17:05	07:30 18:02	16:15 (WEA 3) 17:20 (WEA 2)	06:28 18:51	16:15 (WEA 3) 17:20 (WEA 2)	06:19 20:43	05:28 21:31	05:13 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:03	16:16 (WEA 3) 17:20 (WEA 2)	06:25 18:52	16:16 (WEA 3) 17:20 (WEA 2)	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:21 17:08	07:26 18:05	16:17 (WEA 3) 17:19 (WEA 2)	06:23 18:54	16:17 (WEA 3) 17:19 (WEA 2)	06:15 20:47	05:26 21:33	05:14 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	16:19 (WEA 3) 17:17 (WEA 2)	06:21 18:56	16:19 (WEA 3) 17:17 (WEA 2)	06:13 20:48	05:25 21:34	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	16:20 (WEA 3) 17:14 (WEA 2)	06:19 18:57	16:20 (WEA 3) 17:14 (WEA 2)	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14			07:16 19:59		06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16			07:14 20:01		06:07 20:53	05:22 21:38	05:16 21:55
31	08:14 17:17	16:31 (WEA 3) 16:36 (WEA 3)		07:12 20:03			05:21 21:39	
Sonnenscheinstunden	259	5	278	367	416	485	498	
astr.max.mögl.Beschattung	5	1376	50					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27					
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00					
Reduktion Windrichtung	0,72	0,71	0,72					
Gesamte Reduktion	0,11	0,22	0,19					
Met.wahrsch.Beschattung	1	303	9					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: P - Holtkämpe 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember					
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:31 19:12	07:25 17:06	15:44 (WEA 3) 08:16					
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	40 16:24 (WEA 3) 08:17					
3	05:18 21:54	05:56 21:19	06:46 20:17	07:35 19:07	07:28 17:02	38 16:23 (WEA 3) 16:25					
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:47 20:14	07:36 19:05	07:30 17:01	35 16:21 (WEA 3) 16:24					
5	05:20 21:53	05:59 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	33 16:20 (WEA 3) 16:24					
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:00	07:34 16:57	31 16:19 (WEA 3) 16:23					
7	05:22 21:52	06:02 21:12	06:52 20:07	07:41 18:58	07:36 16:55	27 16:17 (WEA 3) 16:23					
8	05:22 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:37 16:54	24 16:16 (WEA 3) 16:22					
9	05:23 21:50	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	20 16:14 (WEA 3) 16:22					
10	05:24 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:46 18:51	07:41 16:50	14 16:11 (WEA 3) 16:22					
11	05:25 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	17:02 (WEA 3) 17:14 (WEA 3)	07:43 16:49	3 16:03 (WEA 3) 16:22				
12	05:27 21:48	06:10 21:03	07:00 19:56	07:50 18:47	16:57 (WEA 3) 17:17 (WEA 3)	07:44 16:47	20 16:17 (WEA 3) 16:22				
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	16:54 (WEA 3) 17:45 (WEA 2)	07:46 16:46	34 16:16 (WEA 3) 16:21				
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	16:52 (WEA 3) 17:48 (WEA 2)	07:48 16:44	44 16:15 (WEA 3) 16:22				
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:40	16:51 (WEA 3) 17:50 (WEA 2)	07:50 16:43	50 16:14 (WEA 3) 16:22				
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	16:49 (WEA 3) 17:51 (WEA 2)	07:51 16:42	56 16:13 (WEA 3) 16:22				
17	05:32 21:43	06:18 20:53	07:08 19:44	07:58 18:36	16:47 (WEA 3) 17:51 (WEA 2)	07:53 16:40	60 16:12 (WEA 3) 16:22				
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	16:46 (WEA 3) 17:52 (WEA 2)	07:55 16:39	63 16:11 (WEA 3) 16:22				
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	16:45 (WEA 3) 17:52 (WEA 2)	07:57 16:38	66 16:10 (WEA 3) 16:22				
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:13 19:37	08:04 18:30	16:45 (WEA 3) 17:53 (WEA 2)	07:58 16:36	68 16:09 (WEA 3) 16:23				
21	05:37 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	16:44 (WEA 3) 17:53 (WEA 2)	08:00 16:35	69 16:08 (WEA 3) 16:23				
22	05:39 21:37	06:26 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	16:44 (WEA 3) 17:53 (WEA 2)	08:02 16:34	69 16:07 (WEA 3) 16:24				
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	08:09 18:24	16:42 (WEA 3) 17:52 (WEA 2)	08:03 16:33	70 16:06 (WEA 3) 16:24				
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:21	16:42 (WEA 3) 17:51 (WEA 2)	08:05 16:32	69 16:05 (WEA 3) 16:25				
25	05:43 21:33	06:31 20:36	07:21 19:26	07:12 17:19	15:42 (WEA 3) 16:50 (WEA 2)	08:06 16:31	68 16:04 (WEA 3) 16:25				
26	05:44 21:32	06:33 20:34	07:23 19:23	07:14 17:17	15:42 (WEA 3) 16:48 (WEA 2)	08:08 16:30	65 16:03 (WEA 3) 16:26				
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:16 17:15	15:42 (WEA 3) 16:46 (WEA 2)	08:10 16:29	62 16:02 (WEA 3) 16:27				
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:26 19:19	07:18 17:14	15:42 (WEA 3) 16:44 (WEA 2)	08:11 16:28	59 16:01 (WEA 3) 16:28				
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:16	07:19 17:12	15:43 (WEA 3) 16:43 (WEA 2)	08:13 16:27	55 16:00 (WEA 3) 16:28				
30	05:50 21:26	06:39 20:25	07:30 19:14	07:21 17:10	15:43 (WEA 3) 16:41 (WEA 2)	08:14 16:27	50 16:00 (WEA 3) 16:29				
31	05:52 21:24	06:41 20:23	07:32 19:12	07:23 17:08	15:44 (WEA 3) 16:39 (WEA 2)	08:15 16:30	41 16:00 (WEA 3) 16:30				
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244					
astr.max.mögl.Beschattung				1150	302						
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21						
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00						
Reduktion Windrichtung				0,71	0,72						
Gesamte Reduktion				0,21	0,15						
Met.wahrsch.Beschattung				238	47						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: Q - Holtkämpe 10
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for time slots (08:30 to 17:17). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr. max. mögl. Beschattung', 'Red. Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met. wahrsch. Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: R - Holtkämpe 10a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for hourly shadow data (08:30 to 17:17) and summary statistics (Sonnenscheinstunden, Red. Sonnenscheinwahrsch., etc.).

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:
Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:
Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: S - Holtkämpe 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1 08:39	08:13	16:33 (WEA 3)	07:20	07:09	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	15:56 (WEA 3)	08:16	
16:32	17:19	16	16:49 (WEA 3)	18:11	20:04	20:55	21:40	21:54	21:23	20:21	17:06	37	16:37 (WEA 2)	16:26
2 08:39	08:11	16:31 (WEA 3)	07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	31	15:55 (WEA 3)	08:17
16:33	17:21	20	16:51 (WEA 3)	18:12	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	17:04	32	16:27 (WEA 3)	16:25
3 08:39	08:10	16:31 (WEA 3)	07:15	07:05	06:01	05:18	05:18	05:56	06:46	07:35	07:28	30	15:56 (WEA 3)	08:18
16:34	17:23	22	16:53 (WEA 3)	18:14	20:08	20:58	21:43	21:54	21:19	20:17	17:02	30	16:26 (WEA 3)	16:25
4 08:39	08:08	16:29 (WEA 3)	07:13	07:03	05:59	05:17	05:19	05:58	06:47	07:36	07:30	29	15:57 (WEA 3)	08:20
16:35	17:25	25	16:54 (WEA 3)	18:16	20:09	21:00	21:44	21:53	21:18	20:14	17:01	29	16:26 (WEA 3)	16:24
5 08:39	08:06	16:28 (WEA 3)	07:11	07:00	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	28	15:57 (WEA 3)	08:21
16:36	17:27	27	16:55 (WEA 3)	18:18	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	16:59	28	16:25 (WEA 3)	16:23
6 08:38	08:05	16:28 (WEA 3)	07:09	06:58	05:56	05:16	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	27	15:58 (WEA 3)	08:22
16:37	17:28	28	16:56 (WEA 3)	18:19	20:13	21:03	21:46	21:52	21:14	20:10	16:57	26	16:24 (WEA 3)	16:23
7 08:38	08:03	16:27 (WEA 3)	07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:02	06:52	07:41	07:36	25	15:59 (WEA 3)	08:24
16:39	17:30	29	16:56 (WEA 3)	18:21	20:14	21:05	21:47	21:52	21:12	20:07	16:55	25	16:24 (WEA 3)	16:23
8 08:38	08:01	16:27 (WEA 3)	07:04	06:53	05:52	05:15	05:22	06:04	06:54	07:43	07:37	24	16:01 (WEA 3)	08:25
16:40	17:32	31	16:58 (WEA 3)	18:23	20:16	21:06	21:47	21:51	21:11	20:05	16:54	22	16:23 (WEA 3)	16:22
9 08:37	08:00	16:27 (WEA 3)	07:02	06:51	05:50	05:15	05:23	06:06	06:56	07:45	07:39	21	16:02 (WEA 3)	08:26
16:41	17:34	32	17:06 (WEA 2)	18:25	20:18	21:08	21:48	21:50	21:09	20:03	16:52	19	16:21 (WEA 3)	16:22
10 08:37	07:58	16:26 (WEA 3)	07:00	06:49	05:49	05:14	05:24	06:07	06:57	07:46	07:41	18	16:04 (WEA 3)	08:27
16:43	17:36	38	17:08 (WEA 2)	18:26	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	16:50	16	16:20 (WEA 3)	16:22
11 08:36	07:56	16:26 (WEA 3)	06:58	06:47	05:47	05:14	05:25	06:09	06:59	07:48	07:43	15	16:07 (WEA 3)	08:28
16:44	17:38	41	17:09 (WEA 2)	18:28	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	16:49	10	16:17 (WEA 3)	16:22
12 08:35	07:54	16:26 (WEA 3)	06:55	06:45	05:45	05:13	05:26	06:10	07:00	07:50	07:44	9	16:02 (WEA 3)	08:29
16:45	17:39	44	17:11 (WEA 2)	18:30	20:23	21:13	21:50	21:48	21:03	19:56	16:47	8	16:02 (WEA 3)	16:22
13 08:35	07:52	16:26 (WEA 3)	06:53	06:42	05:44	05:13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	7	16:02 (WEA 3)	08:30
16:47	17:41	47	17:13 (WEA 2)	18:32	20:25	21:14	21:51	21:47	21:01	19:54	16:46	6	16:02 (WEA 3)	16:21
14 08:34	07:50	16:26 (WEA 3)	06:51	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	5	16:02 (WEA 3)	08:31
16:48	17:43	49	17:15 (WEA 2)	18:33	20:26	21:16	21:52	21:46	20:59	19:51	16:44	4	16:02 (WEA 3)	16:21
15 08:33	07:48	16:27 (WEA 3)	06:48	06:38	05:40	05:13	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	3	16:02 (WEA 3)	08:32
16:50	17:45	50	17:17 (WEA 2)	18:35	20:28	21:17	21:52	21:45	20:57	19:49	16:43	2	16:02 (WEA 3)	16:22
16 08:32	07:47	16:27 (WEA 3)	06:46	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	07:51	1	16:02 (WEA 3)	08:33
16:52	17:47	52	17:19 (WEA 2)	18:37	20:30	21:19	21:53	21:44	20:55	19:47	16:42	0	16:02 (WEA 3)	16:22
17 08:31	07:45	16:28 (WEA 3)	06:44	06:34	05:37	05:13	05:32	06:18	07:08	07:58	07:53	0	16:02 (WEA 3)	08:34
16:53	17:49	51	17:19 (WEA 2)	18:39	20:31	21:20	21:53	21:43	20:53	19:44	16:40	0	16:02 (WEA 3)	16:22
18 08:31	07:43	16:29 (WEA 3)	06:42	06:31	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	0	16:02 (WEA 3)	08:35
16:55	17:51	49	17:19 (WEA 2)	18:40	20:33	21:22	21:54	21:42	20:51	19:42	16:40	0	16:02 (WEA 3)	16:22
19 08:30	07:41	16:30 (WEA 3)	06:39	06:29	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	0	16:02 (WEA 3)	08:35
16:56	17:52	45	17:18 (WEA 2)	18:42	20:35	21:23	21:54	21:41	20:49	19:40	16:40	0	16:02 (WEA 3)	16:22
20 08:29	07:39	16:31 (WEA 3)	06:37	06:27	05:33	05:13	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	0	16:02 (WEA 3)	08:36
16:58	17:54	43	17:18 (WEA 2)	18:44	20:36	21:25	21:54	21:40	20:47	19:37	16:40	0	16:02 (WEA 3)	16:23
21 08:27	07:37	16:32 (WEA 3)	06:35	06:25	05:32	05:13	05:37	06:25	07:15	08:05	07:59	0	16:02 (WEA 3)	08:36
17:00	17:56	37	17:16 (WEA 2)	18:46	20:38	21:26	21:55	21:39	20:45	19:35	16:35	0	16:02 (WEA 3)	16:23
22 08:26	07:35	16:35 (WEA 3)	06:32	06:23	05:31	05:13	05:39	06:26	07:17	08:07	07:51	0	16:02 (WEA 3)	08:37
17:01	17:58	29	17:15 (WEA 2)	18:47	20:40	21:28	21:55	21:37	20:43	19:33	16:34	0	16:02 (WEA 3)	16:24
23 08:25	07:32	16:39 (WEA 3)	06:30	06:21	05:29	05:13	05:40	06:28	07:18	08:09	07:53	0	16:02 (WEA 3)	08:38
17:03	18:00	16	17:13 (WEA 2)	18:49	20:41	21:29	21:55	21:36	20:41	19:30	16:33	0	16:02 (WEA 3)	16:24
24 08:24	07:30	17:06 (WEA 2)	06:28	06:19	05:28	05:13	05:41	06:30	07:20	08:11	07:58	0	16:02 (WEA 3)	08:38
17:05	18:02	3	17:09 (WEA 2)	18:51	20:43	21:30	21:55	21:35	20:39	19:28	16:32	0	16:02 (WEA 3)	16:25
25 08:23	07:28	16:40 (WEA 2)	06:25	06:17	05:27	05:14	05:43	06:31	07:21	08:12	07:51	0	16:02 (WEA 3)	08:38
17:07	18:03	1	18:02	19:54	20:45	21:32	21:55	21:33	20:36	19:26	16:31	0	16:02 (WEA 3)	16:25
26 08:21	07:26	16:46 (WEA 3)	06:23	06:15	05:26	05:14	05:44	06:33	07:23	08:14	07:51	0	16:02 (WEA 3)	08:39
17:08	18:05	2	18:04	19:59	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:23	16:30	0	16:02 (WEA 3)	16:26
27 08:20	07:24	16:53 (WEA 3)	06:21	06:13	05:25	05:15	05:46	06:35	07:25	08:16	07:56	0	16:02 (WEA 3)	08:39
17:10	18:07	3	18:06	19:59	20:48	21:34	21:55	21:31	20:32	19:21	16:25	0	16:02 (WEA 3)	16:27
28 08:19	07:22	16:59 (WEA 3)	06:19	06:11	05:24	05:15	05:47	06:36	07:26	08:18	07:56	0	16:02 (WEA 3)	08:39
17:12	18:09	4	18:07	19:59	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	16:24	0	16:02 (WEA 3)	16:28
29 08:17	07:20	17:07 (WEA 2)	06:16	06:09	05:23	05:16	05:49	06:38	07:28	08:19	07:56	0	16:02 (WEA 3)	08:39
17:14	18:11	5	18:08	19:59	20:52	21:37	21:55	21:28	20:28	19:16	16:23	0	16:02 (WEA 3)	16:28
30 08:16	07:19	17:13 (WEA 2)	06:14	06:07	05:22	05:16	05:50	06:39	07:30	08:21	07:56	0	16:02 (WEA 3)	08:39
17:16	18:13	6	18:09	19:59	20:53	21:38	21:55	21:26	20:25	19:14	16:22	0	16:02 (WEA 3)	16:29
31 08:14	07:17	16:36 (WEA 3)	06:12	06:05	05:21	05:15	05:52	06:41	07:32	08:23	07:56	0	16:02 (WEA 3)	08:39
17:17	18:14	7	18:10	19:59	20:53	21:39	21:54	21:24	20:23	19:08	16:21	0	16:02 (WEA 3)	16:30
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244		
astr.max.mögl.Beschattung														

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: T - Holtkämpe 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for time slots (08:30 to 17:17). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr. max. mögl. Beschattung', 'Red. Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met. wahrsch. Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: U - Holtkämpe 8
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO O ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for hourly shadow cast times (e.g., 08:39, 16:32, etc.) and summary statistics (Sonnenscheinstunden, astr. max. mögl. Beschattung, etc.).

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: V - Holtkämpe 7
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO O ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year (1 to 31), showing sunrise and sunset times for various sectors (N, NNO, O, ONO, OSO, SSO, S, SSW, WSW, W, WNW, NNW) and summary statistics at the bottom.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende, Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten), Schattende (WEA mit letztem Schatten).



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: W - Holtkämpe 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for hourly intervals (08:39 to 17:17). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr.max.mögl.Beschattung', and 'Reduktion' metrics.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende, Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten), Schattende (WEA mit letztem Schatten).



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: X - Granatstr. 708
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:39 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:09 20:04	18:18 (VB 12) 06:05	19:47 (WEA 4) 05:20
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:12	07:07 20:06	18:34 (VB 12) 06:03	22 20:09 (WEA 4) 21:40
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:15 18:14	17:43 (WEA 5) 07:05	20:06 20:08	20 20:08 (WEA 4) 21:41
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	17:39 (WEA 5) 07:03	20:08 20:09	17 20:07 (WEA 4) 21:43
5	08:39 16:36	08:06 17:27	07:11 18:18	17:50 (WEA 5) 20:09	20:09 21:00	14 20:05 (WEA 4) 21:44
6	08:38 16:37	08:05 17:28	07:09 18:19	17:37 (WEA 5) 07:00	20:11 21:01	8 19:54 (WEA 4) 21:45
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	17:54 (WEA 5) 20:13	06:58 21:03	05:16 21:46
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	17:27 (VB 12) 06:56	20:14 21:05	05:16 21:46
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	17:22 (VB 12) 06:54	20:16 21:06	05:15 21:47
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	35 17:57 (WEA 5) 20:16	20:18 21:08	05:15 21:48
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	39 17:58 (WEA 5) 20:18	20:18 21:08	05:14 21:48
12	08:35 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	40 17:18 (VB 12) 06:49	20:20 21:10	05:14 21:49
13	08:35 16:47	07:52 17:41	06:53 18:32	42 17:57 (WEA 5) 20:21	20:21 21:11	05:13 21:50
14	08:34 16:49	07:50 17:43	06:51 18:33	43 17:57 (WEA 5) 20:23	20:25 21:14	05:13 21:51
15	08:33 16:50	07:48 17:45	06:48 18:35	44 17:55 (WEA 5) 20:26	20:26 21:16	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	44 17:10 (VB 12) 06:38	19:58 (WEA 4) 05:41	05:13 21:52
17	08:31 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	44 17:54 (WEA 5) 20:28	3 20:01 (WEA 4) 21:17	05:13 21:52
18	08:30 16:55	07:43 17:51	06:42 18:40	43 17:10 (VB 12) 06:36	9 19:54 (WEA 4) 05:39	05:13 21:53
19	08:29 16:56	07:41 17:52	06:39 18:42	43 17:53 (WEA 5) 20:30	9 20:03 (WEA 4) 21:19	05:13 21:53
20	08:28 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	42 17:10 (VB 12) 06:34	13 19:52 (WEA 4) 05:38	05:13 21:53
21	08:27 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	42 18:14 (WEA 6) 20:31	13 20:05 (WEA 4) 21:20	05:13 21:53
22	08:26 17:02	07:34 17:58	06:32 18:47	47 17:08 (VB 12) 06:31	17 20:07 (WEA 4) 21:22	05:13 21:54
23	08:25 17:03	07:32 18:00	06:30 18:49	47 18:15 (WEA 6) 20:33	17 20:07 (WEA 4) 21:22	05:13 21:54
24	08:24 17:05	07:30 18:02	06:28 18:51	50 18:17 (WEA 6) 20:35	19 20:08 (WEA 4) 21:23	05:13 21:54
25	08:23 17:07	07:28 18:03	06:25 18:52	50 17:08 (VB 12) 06:27	19 19:47 (WEA 4) 05:33	05:13 21:54
26	08:21 17:08	07:26 18:05	06:23 18:54	52 18:19 (WEA 6) 20:36	22 20:09 (WEA 4) 21:25	05:13 21:54
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	55 17:07 (VB 12) 06:25	24 19:46 (WEA 4) 05:32	05:13 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:57	55 18:20 (WEA 6) 20:38	24 20:10 (WEA 4) 21:26	05:13 21:55
29	08:17 17:14	07:16 19:59	06:16 18:52	56 17:08 (VB 12) 06:23	26 19:46 (WEA 4) 05:31	05:13 21:55
30	08:16 17:16	07:14 20:01	06:14 19:42 (VB 12)	56 18:22 (WEA 6) 20:40	26 20:12 (WEA 4) 21:28	05:13 21:55
31	08:14 17:17	07:12 20:03	06:12 18:37 (VB 12)	58 17:08 (VB 12) 06:21	28 19:45 (WEA 4) 05:29	05:13 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung			1127	366	81	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37	0,40	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung			0,65	0,56	0,56	
Gesamte Reduktion			0,17	0,21	0,22	
Met.wahrsch.Beschattung			197	77	18	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: X - Granatstr. 708
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53			06:43		07:31	17:52 (VB 12)	07:25	08:16		
	21:54	21:23			20:21		19:12	43 18:35 (WEA 5)	17:06	16:26		
2	05:18	05:55			06:44		07:33	17:53 (VB 12)	07:27	08:17		
	21:54	21:21			20:19		19:10	43 18:36 (WEA 5)	17:04	16:25		
3	05:18	05:56			06:46		07:35	17:55 (VB 12)	07:28	08:18		
	21:54	21:19			20:16		19:07	41 18:36 (WEA 5)	17:02	16:25		
4	05:19	05:58			06:48		07:36	17:55 (VB 12)	07:30	08:20		
	21:53	21:18			20:14		19:05	40 18:35 (WEA 5)	17:01	16:24		
5	05:20	05:59			06:49		07:38	17:58 (VB 12)	07:32	08:21		
	21:53	21:16			20:12		19:03	36 18:34 (WEA 5)	16:59	16:24		
6	05:21	06:01			06:51		07:40	18:01 (VB 12)	07:34	08:22		
	21:52	21:14			20:10		19:00	32 18:33 (WEA 5)	16:57	16:23		
7	05:22	06:03			06:52		07:41	18:07 (VB 12)	07:36	08:24		
	21:52	21:12			20:07		18:58	22 18:31 (WEA 5)	16:55	16:23		
8	05:23	06:04			06:54		07:43	18:12 (WEA 5)	07:37	08:25		
	21:51	21:11	10	20:02 (WEA 4)	20:05		18:56	16 18:28 (WEA 5)	16:54	16:22		
9	05:24	06:06			06:56		07:45	18:13 (WEA 5)	07:39	08:26		
	21:50	21:09	15	20:15 (WEA 4)	20:03		18:54	13 18:26 (WEA 5)	16:52	16:22		
10	05:25	06:07			06:57		07:46	18:15 (WEA 5)	07:41	08:27		
	21:50	21:07	18	20:16 (WEA 4)	20:01		18:51	9 18:24 (WEA 5)	16:51	16:22		
11	05:26	06:09			06:59	18:11 (VB 12)	07:48		07:43	08:28		
	21:49	21:05	21	20:18 (WEA 4)	19:58	15 18:26 (VB 12)	18:49		16:49	16:22		
12	05:27	06:10			07:00	18:07 (VB 12)	07:50		07:44	08:29		
	21:48	21:03	23	20:18 (WEA 4)	19:56	22 18:29 (VB 12)	18:47		16:47	16:22		
13	05:28	06:12			07:02	18:04 (VB 12)	07:52		07:46	08:30		
	21:47	21:01	24	20:19 (WEA 4)	19:54	26 18:30 (VB 12)	18:45		16:46	16:22		
14	05:29	06:14			07:04	18:02 (VB 12)	07:53		07:48	08:31		
	21:46	20:59	26	20:19 (WEA 4)	19:51	30 18:32 (VB 12)	18:43		16:44	16:22		
15	05:30	06:15			07:05	18:00 (VB 12)	07:55		07:50	08:32		
	21:45	20:57	27	20:20 (WEA 4)	19:49	32 18:32 (VB 12)	18:40		16:43	16:22		
16	05:31	06:17			07:07	17:59 (VB 12)	07:57		07:51	08:33		
	21:44	20:55	27	20:19 (WEA 4)	19:47	41 19:07 (WEA 6)	18:38		16:42	16:22		
17	05:32	06:18			07:08	17:58 (VB 12)	07:58		07:53	08:34		
	21:43	20:53	28	20:20 (WEA 4)	19:44	48 19:10 (WEA 6)	18:36		16:40	16:22		
18	05:34	06:20			07:10	17:56 (VB 12)	08:00		07:55	08:34		
	21:42	20:51	28	20:19 (WEA 4)	19:42	53 19:10 (WEA 6)	18:34		16:39	16:22		
19	05:35	06:22			07:12	17:55 (VB 12)	08:02		07:57	08:35		
	21:41	20:49	27	20:19 (WEA 4)	19:40	57 19:11 (WEA 6)	18:32		16:38	16:23		
20	05:36	06:23			07:13	17:54 (VB 12)	08:04		07:58	08:36		
	21:40	20:47	28	20:19 (WEA 4)	19:37	57 19:10 (WEA 6)	18:30		16:36	16:23		
21	05:38	06:25			07:15	17:53 (VB 12)	08:05		08:00	08:36		
	21:39	20:45	25	20:17 (WEA 4)	19:35	57 19:08 (WEA 6)	18:28		16:35	16:23		
22	05:39	06:27			07:17	17:53 (VB 12)	08:07		08:02	08:37		
	21:37	20:43	24	20:15 (WEA 4)	19:33	55 19:06 (WEA 6)	18:26		16:34	16:24		
23	05:40	06:28			07:18	17:52 (VB 12)	08:09		08:03	08:37		
	21:36	20:41	21	20:13 (WEA 4)	19:30	53 19:03 (WEA 6)	18:24		16:33	16:24		
24	05:42	06:30			07:20	17:52 (VB 12)	08:11		08:05	08:38		
	21:35	20:39	19	20:11 (WEA 4)	19:28	50 19:01 (WEA 6)	18:22		16:32	16:25		
25	05:43	06:31			07:21	17:51 (VB 12)	07:12		08:06	08:38		
	21:33	20:36	16	20:09 (WEA 4)	19:26	47 18:58 (WEA 6)	17:20		16:31	16:25		
26	05:44	06:33			07:23	17:51 (VB 12)	07:14		08:08	08:39		
	21:32	20:34	12	20:06 (WEA 4)	19:23	44 18:56 (WEA 6)	17:18		16:30	16:26		
27	05:46	06:35			07:25	17:52 (VB 12)	07:16		08:10	08:39		
	21:30	20:32	9	20:05 (WEA 4)	19:21	42 18:34 (WEA 5)	17:16		16:29	16:27		
28	05:47	06:36			07:26	17:51 (VB 12)	07:18		08:11	08:39		
	21:29	20:30	3	20:02 (WEA 4)	19:19	43 18:34 (WEA 5)	17:14		16:28	16:28		
29	05:49	06:38			07:28	17:52 (VB 12)	07:19		08:13	08:39		
	21:27	20:28			19:16	43 18:35 (WEA 5)	17:12		16:27	16:29		
30	05:50	06:39			07:30	17:52 (VB 12)	07:21		08:14	08:39		
	21:26	20:25			19:14	44 18:36 (WEA 5)	17:10		16:27	16:29		
31	05:52	06:41					07:23			08:39		
	21:24	20:23					17:08			16:30		
Sonnenscheinstunden	501	453			381		332		267	244		
astr.max.mögl.Beschattung			431		859		295					
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,37		0,33		0,29					
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung			0,56		0,65		0,66					
Gesamte Reduktion			0,21		0,22		0,19					
Met.wahrsch.Beschattung			89		188		57					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: Y - Speckinger Weg 136b
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	ONO	O	OSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe		
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	
1	08:39 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	19:28 (VB 11) 06:05	05:20 21:40	06:12 (VB 12) 17 06:29 (VB 12)
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	19:39 (VB 11) 06:03	05:19 21:42	06:13 (VB 12) 16 06:29 (VB 12)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:15 18:14	07:05 20:08	19:41 (VB 11) 06:01	05:19 21:43	06:13 (VB 12) 15 06:28 (VB 12)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:09	19:43 (VB 11) 05:59	05:18 21:44	06:15 (VB 12) 13 06:28 (VB 12)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	19:40 (VB 11) 05:58	05:17 21:45	06:15 (VB 12) 12 06:27 (VB 12)
6	08:38 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	19:45 (VB 11) 05:56	05:16 21:46	06:16 (VB 12) 11 06:27 (VB 12)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	19:18 (VB 11) 05:54	05:16 21:47	06:17 (VB 12) 8 06:25 (VB 12)
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	19:49 (VB 11) 05:52	05:15 21:47	06:19 (VB 12) 6 06:25 (VB 12)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	19:50 (VB 11) 05:51	05:15 21:48	06:21 (VB 12) 1 06:22 (VB 12)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	19:15 (VB 11) 05:49	06:17 (VB 12) 05:14	21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	19:53 (VB 11) 05:47	4 06:21 (VB 12) 06:14 (VB 12)	05:14 21:50
12	08:35 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	19:15 (VB 11) 05:46	11 06:25 (VB 12) 06:12 (VB 12)	05:14 21:50
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	19:53 (VB 11) 05:44	14 06:26 (VB 12) 06:11 (VB 12)	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:50 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	19:14 (VB 11) 05:42	17 06:28 (VB 12) 06:10 (VB 12)	05:13 06:00 (WEA 5)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	19:51 (VB 11) 05:41	18 06:28 (VB 12) 06:10 (VB 12)	21:52 05:59 (WEA 5)
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	19:14 (VB 11) 05:39	19 06:29 (VB 12) 06:08 (VB 12)	21:52 05:58 (WEA 5)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:31	19:50 (VB 11) 05:38	21 06:29 (VB 12) 06:08 (VB 12)	21:53 05:57 (WEA 5)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	19:15 (VB 11) 05:36	22 06:30 (VB 12) 06:08 (VB 12)	21:53 05:57 (WEA 5)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	06:30 20:35	19:49 (VB 11) 05:35	22 06:30 (VB 12) 06:07 (VB 12)	21:54 05:57 (WEA 5)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	19:17 (VB 11) 05:34	23 06:30 (VB 12) 06:08 (VB 12)	21:54 05:57 (WEA 5)
21	08:27 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	19:47 (VB 11) 05:32	22 06:30 (VB 12) 06:08 (VB 12)	21:54 05:57 (WEA 5)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	19:45 (VB 11) 05:31	23 06:31 (VB 12) 06:08 (VB 12)	21:55 05:58 (WEA 5)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	19:19 (VB 11) 05:30	23 06:31 (VB 12) 06:08 (VB 12)	21:55 05:58 (WEA 5)
24	08:24 17:05	07:30 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	19:42 (VB 11) 05:29	23 06:31 (VB 12) 06:09 (VB 12)	21:55 05:58 (WEA 5)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:52	06:17 20:45	19:39 (VB 11) 05:27	22 06:31 (VB 12) 06:09 (VB 12)	21:55 06:00 (WEA 5)
26	08:21 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	19:35 (VB 11) 05:26	22 06:31 (VB 12) 06:09 (VB 12)	21:55 06:00 (WEA 5)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:34	22 06:31 (VB 12) 06:09 (VB 12)	21:55 06:01 (WEA 5)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	22 06:10 (VB 12) 06:30 (VB 12)	21:55 06:02 (WEA 5)
29	08:17 17:14	07:16 19:59	06:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	20 06:10 (VB 12) 06:30 (VB 12)	21:55 06:08 (WEA 5)
30	08:16 17:16	07:14 20:01	06:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	20 06:11 (VB 12) 06:30 (VB 12)	21:55 06:08 (WEA 5)
31	08:14 17:18	07:12 20:03	06:12 20:03	19:32 (VB 11) 19:37 (VB 11)	05:21 21:39	19 06:11 (VB 12) 06:29 (VB 12)	21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	
astr.max.mögl.Beschattung			5	712		244	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37		0,30	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00	
Reduktion Windrichtung			0,60	0,60		0,71	
Gesamte Reduktion			0,16	0,22		0,21	
Met.wahrsch.Beschattung			1	159		51	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: Y - Speckinger Weg 136b
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17	05:53	06:23 (VB 12)	06:43	19:14 (VB 11)	07:31	07:25	08:16
	21:54	21:23	13 06:36 (VB 12)	20:21	38 19:52 (VB 11)	19:12	17:06	16:26
2	05:18	05:55	06:26 (VB 12)	06:44	19:13 (VB 11)	07:33	07:27	08:17
	21:54	21:21	8 06:34 (VB 12)	20:19	38 19:51 (VB 11)	19:10	17:04	16:25
3	05:19	05:56		06:46	19:14 (VB 11)	07:35	07:29	08:18
	21:54	21:19		20:17	36 19:50 (VB 11)	19:07	17:03	16:25
4	05:19	06:25 (VB 12)	05:58	06:48	19:13 (VB 11)	07:36	07:30	08:20
	21:53	4 06:29 (VB 12)	21:18	20:14	34 19:47 (VB 11)	19:05	17:01	16:24
5	05:20	06:24 (VB 12)	06:00	06:49	19:14 (VB 11)	07:38	07:32	08:21
	21:53	7 06:31 (VB 12)	21:16	20:12	31 19:45 (VB 11)	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:22 (VB 12)	06:01	06:51	19:15 (VB 11)	07:40	07:34	08:22
	21:52	10 06:32 (VB 12)	21:14	20:10	28 19:43 (VB 11)	19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:22 (VB 12)	06:03	06:53	19:15 (VB 11)	07:41	07:36	08:24
	21:52	11 06:33 (VB 12)	21:12	20:08	26 19:41 (VB 11)	18:58	16:56	16:23
8	05:23	06:21 (VB 12)	06:04	06:54	19:16 (VB 11)	07:43	07:37	08:25
	21:51	13 06:34 (VB 12)	21:11	20:05	23 19:39 (VB 11)	18:56	16:54	16:23
9	05:24	06:21 (VB 12)	06:06	06:56	19:16 (VB 11)	07:45	07:39	08:26
	21:50	14 06:35 (VB 12)	21:09	20:03	20 19:36 (VB 11)	18:54	16:52	16:22
10	05:25	06:20 (VB 12)	06:07	06:57	19:18 (VB 11)	07:47	07:41	08:27
	21:50	16 06:36 (VB 12)	21:07	20:01	16 19:34 (VB 11)	18:52	16:51	16:22
11	05:26	06:20 (VB 12)	06:09	06:59	19:19 (VB 11)	07:48	07:43	08:28
	21:49	16 06:36 (VB 12)	21:05	19:58	12 19:31 (VB 11)	18:49	16:49	16:22
12	05:27	06:20 (VB 12)	06:11	07:01	19:23 (VB 11)	07:50	07:45	08:29
	21:48	17 06:37 (VB 12)	21:03	19:56	6 19:29 (VB 11)	18:47	16:48	16:22
13	05:28	06:19 (VB 12)	06:12	07:02		07:52	07:46	08:30
	21:47	19 06:38 (VB 12)	21:01	19:54		18:45	16:46	16:22
14	05:29	06:19 (VB 12)	06:14	07:04		07:53	07:48	08:31
	21:46	19 06:38 (VB 12)	20:59	19:51		18:43	16:45	16:22
15	05:30	06:18 (VB 12)	06:15	07:05		07:55	07:50	08:32
	21:45	21 06:39 (VB 12)	20:57	19:49		18:41	16:43	16:22
16	05:31	06:18 (VB 12)	06:17	07:07		07:57	07:51	08:33
	21:44	21 06:39 (VB 12)	20:55	19:47		18:38	16:42	16:22
17	05:33	06:18 (VB 12)	06:19	07:09		07:58	07:53	08:34
	21:43	21 06:39 (VB 12)	20:53	19:44		18:36	16:40	16:22
18	05:34	06:19 (VB 12)	06:20	19:31 (VB 11)	07:10	08:00	07:55	08:35
	21:42	21 06:40 (VB 12)	20:51	11 19:42 (VB 11)	19:42	18:34	16:39	16:22
19	05:35	06:18 (VB 12)	06:22	19:28 (VB 11)	07:12	08:02	07:57	08:35
	21:41	23 06:41 (VB 12)	20:49	17 19:45 (VB 11)	19:40	18:32	16:38	16:23
20	05:36	06:18 (VB 12)	06:23	19:25 (VB 11)	07:13	08:04	07:58	08:36
	21:40	23 06:41 (VB 12)	20:47	22 19:47 (VB 11)	19:37	18:30	16:37	16:23
21	05:38	06:18 (VB 12)	06:25	19:24 (VB 11)	07:15	08:05	08:00	08:36
	21:39	23 06:41 (VB 12)	20:45	25 19:49 (VB 11)	19:35	18:28	16:35	16:23
22	05:39	06:18 (VB 12)	06:27	19:21 (VB 11)	07:17	08:07	08:02	08:37
	21:37	23 06:41 (VB 12)	20:43	28 19:49 (VB 11)	19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40	06:18 (VB 12)	06:28	19:20 (VB 11)	07:18	08:09	08:03	08:38
	21:36	23 06:41 (VB 12)	20:41	30 19:50 (VB 11)	19:30	18:24	16:33	16:24
24	05:42	06:18 (VB 12)	06:30	19:20 (VB 11)	07:20	08:11	08:05	08:38
	21:35	23 06:41 (VB 12)	20:39	32 19:52 (VB 11)	19:28	18:22	16:32	16:25
25	05:43	06:18 (VB 12)	06:32	19:18 (VB 11)	07:22	07:12	08:07	08:38
	21:33	22 06:40 (VB 12)	20:37	34 19:52 (VB 11)	19:26	17:20	16:31	16:26
26	05:45	06:19 (VB 12)	06:33	19:17 (VB 11)	07:23	07:14	08:08	08:39
	21:32	22 06:41 (VB 12)	20:34	35 19:52 (VB 11)	19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46	06:19 (VB 12)	06:35	19:16 (VB 11)	07:25	07:16	08:10	08:39
	21:31	21 06:40 (VB 12)	20:32	36 19:52 (VB 11)	19:21	17:16	16:29	16:27
28	05:47	06:20 (VB 12)	06:36	19:16 (VB 11)	07:27	07:18	08:11	08:39
	21:29	20 06:40 (VB 12)	20:30	37 19:53 (VB 11)	19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49	06:20 (VB 12)	06:38	19:15 (VB 11)	07:28	07:20	08:13	08:39
	21:28	19 06:39 (VB 12)	20:28	37 19:52 (VB 11)	19:17	17:12	16:28	16:29
30	05:50	06:21 (VB 12)	06:40	19:15 (VB 11)	07:30	07:21	08:14	08:39
	21:26	17 06:38 (VB 12)	20:26	37 19:52 (VB 11)	19:14	17:10	16:27	16:30
31	05:52	06:22 (VB 12)	06:41	19:14 (VB 11)		07:23		08:39
	21:24	16 06:38 (VB 12)	20:23	37 19:51 (VB 11)		17:08		16:31
Sonnenscheinstunden	501	453		381		332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung	505	439		308				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,37		0,33				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,70	0,61		0,60				
Gesamte Reduktion	0,25	0,22		0,20				
Met.wahrsch.Beschattung	127	97		62				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: Z - Speckinger Weg 136
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:39 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	19:26 (VB 11) 20:55	06:05 21:40
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	19:39 (VB 11) 20:57	06:15 (VB 12) 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:15 18:14	07:05 20:08	19:41 (VB 11) 20:58	06:15 (VB 12) 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:09	19:22 (VB 11) 21:00	06:16 (VB 12) 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	19:43 (VB 11) 21:02	06:17 (VB 12) 21:45
6	08:38 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	19:18 (VB 11) 21:03	06:19 (VB 12) 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	19:17 (VB 11) 21:05	06:25 (VB 12) 21:47
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	19:15 (VB 11) 21:06	06:00 (WEA 5) 21:47
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	19:50 (VB 11) 21:08	06:07 (WEA 5) 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	19:14 (VB 11) 21:10	05:58 (WEA 5) 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	19:52 (VB 11) 21:11	06:10 (WEA 5) 21:50
12	08:35 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	19:14 (VB 11) 21:13	06:11 (WEA 5) 21:50
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	19:52 (VB 11) 21:14	05:56 (WEA 5) 21:51
14	08:34 16:49	07:50 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	19:12 (VB 11) 21:16	06:12 (WEA 5) 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	19:51 (VB 11) 21:17	05:55 (WEA 5) 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	19:13 (VB 11) 21:19	06:14 (WEA 5) 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:31	19:49 (VB 11) 21:21	05:55 (WEA 5) 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	19:14 (VB 11) 21:22	06:15 (WEA 5) 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	06:30 20:35	19:15 (VB 11) 21:23	05:55 (WEA 5) 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	19:47 (VB 11) 21:25	06:16 (WEA 5) 21:54
21	08:27 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	19:17 (VB 11) 21:26	05:55 (WEA 5) 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	19:44 (VB 11) 21:28	06:16 (WEA 5) 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	19:18 (VB 11) 21:29	05:56 (WEA 5) 21:55
24	08:24 17:05	07:30 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	19:41 (VB 11) 21:31	06:17 (WEA 5) 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:52	06:17 20:45	19:38 (VB 11) 21:32	06:16 (WEA 5) 21:55
26	08:21 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	19:35 (VB 11) 21:33	05:57 (WEA 5) 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:34	06:17 (WEA 5) 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:58 (WEA 5) 21:55
29	08:17 17:14	07:16 19:59	06:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	06:16 (WEA 5) 21:55
30	08:16 17:16	07:14 20:01	06:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	06:17 (WEA 5) 21:55
31	08:14 17:18	07:12 20:03	06:12 20:03	19:29 (VB 11) 19:37 (VB 11)	05:21 21:39	06:00 (WEA 5) 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung			8	732	436	461
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37	0,40	0,30
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung			0,60	0,60	0,70	0,71
Gesamte Reduktion			0,16	0,22	0,28	0,21
Met.wahrsch.Beschattung			1	164	120	98

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: Z - Speckinger Weg 136
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	06:01 (WEA 5)	05:53	06:23 (VB 12)	06:43	19:13 (VB 11)	07:31	07:25	08:16			
	21:54	15 06:16 (WEA 5)	21:23	15 06:38 (VB 12)	20:21	38 19:51 (VB 11)	19:12	17:06	16:26			
2	05:18	06:01 (WEA 5)	05:55	06:25 (VB 12)	06:44	19:12 (VB 11)	07:33	07:27	08:17			
	21:54	13 06:14 (WEA 5)	21:21	12 06:37 (VB 12)	20:19	38 19:50 (VB 11)	19:10	17:04	16:25			
3	05:19	06:03 (WEA 5)	05:56	06:27 (VB 12)	06:46	19:12 (VB 11)	07:35	07:29	08:18			
	21:54	11 06:14 (WEA 5)	21:19	8 06:35 (VB 12)	20:17	38 19:50 (VB 11)	19:07	17:03	16:25			
4	05:19	06:05 (WEA 5)	05:58	06:48	19:12 (VB 11)	07:36	07:30	08:20				
	21:53	8 06:13 (WEA 5)	21:18	20:14	35 19:47 (VB 11)	19:05	17:01	16:24				
5	05:20	06:09 (WEA 5)	06:00	06:49	19:12 (VB 11)	07:38	07:32	08:21				
	21:53	1 06:10 (WEA 5)	21:16	20:12	33 19:45 (VB 11)	19:03	16:59	16:24				
6	05:21	06:09 (WEA 5)	06:01	06:51	19:13 (VB 11)	07:40	07:34	08:22				
	21:52	06:26 (VB 12)	21:14	20:10	30 19:43 (VB 11)	19:01	16:57	16:23				
7	05:22	06:31 (VB 12)	21:12	20:08	28 19:41 (VB 11)	18:58	16:56	16:23				
	21:52	5 06:31 (VB 12)	21:12	20:08	28 19:41 (VB 11)	18:58	16:56	16:23				
8	05:23	06:25 (VB 12)	21:11	20:05	25 19:39 (VB 11)	18:56	16:54	16:23				
	21:51	8 06:33 (VB 12)	21:11	20:05	25 19:39 (VB 11)	18:56	16:54	16:23				
9	05:24	06:24 (VB 12)	21:09	20:03	21 19:36 (VB 11)	18:54	16:52	16:22				
	21:50	10 06:34 (VB 12)	21:09	20:03	21 19:36 (VB 11)	18:54	16:52	16:22				
10	05:25	06:23 (VB 12)	21:07	20:01	18 19:34 (VB 11)	18:52	16:51	16:22				
	21:50	12 06:35 (VB 12)	21:07	20:01	18 19:34 (VB 11)	18:52	16:51	16:22				
11	05:26	06:23 (VB 12)	21:05	19:58	13 19:31 (VB 11)	18:49	16:49	16:22				
	21:49	13 06:36 (VB 12)	21:05	19:58	13 19:31 (VB 11)	18:49	16:49	16:22				
12	05:27	06:22 (VB 12)	21:03	19:56	8 19:29 (VB 11)	18:47	16:48	16:22				
	21:48	15 06:37 (VB 12)	21:03	19:56	8 19:29 (VB 11)	18:47	16:48	16:22				
13	05:28	06:21 (VB 12)	21:01	19:54	18:45	16:46	16:22					
	21:47	17 06:38 (VB 12)	21:01	19:54	18:45	16:46	16:22					
14	05:29	06:21 (VB 12)	20:59	19:51	18:43	16:45	16:22					
	21:46	17 06:38 (VB 12)	20:59	19:51	18:43	16:45	16:22					
15	05:30	06:21 (VB 12)	20:57	19:49	18:41	16:43	16:22					
	21:45	18 06:39 (VB 12)	20:57	19:49	18:41	16:43	16:22					
16	05:31	06:20 (VB 12)	20:55	19:47	18:38	16:42	16:22					
	21:44	19 06:39 (VB 12)	20:55	19:47	18:38	16:42	16:22					
17	05:33	06:20 (VB 12)	20:53	19:44	18:36	16:40	16:22					
	21:43	20 06:40 (VB 12)	20:53	19:44	18:36	16:40	16:22					
18	05:34	06:20 (VB 12)	20:51	19:42	18:34	16:39	16:22					
	21:42	21 06:41 (VB 12)	20:51	19:42	18:34	16:39	16:22					
19	05:35	06:20 (VB 12)	20:49	19:40	18:32	16:38	16:23					
	21:41	21 06:41 (VB 12)	20:49	19:40	18:32	16:38	16:23					
20	05:36	06:19 (VB 12)	20:47	19:37	18:30	16:37	16:23					
	21:40	22 06:41 (VB 12)	20:47	19:37	18:30	16:37	16:23					
21	05:38	06:19 (VB 12)	20:45	19:35	18:28	16:35	16:23					
	21:39	22 06:41 (VB 12)	20:45	19:35	18:28	16:35	16:23					
22	05:39	06:20 (VB 12)	20:43	19:33	18:26	16:34	16:24					
	21:37	22 06:42 (VB 12)	20:43	19:33	18:26	16:34	16:24					
23	05:40	06:20 (VB 12)	20:41	19:30	18:24	16:33	16:24					
	21:36	22 06:42 (VB 12)	20:41	19:30	18:24	16:33	16:24					
24	05:42	06:19 (VB 12)	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25					
	21:35	23 06:42 (VB 12)	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25					
25	05:43	06:19 (VB 12)	20:37	19:26	18:20	16:31	16:26					
	21:33	23 06:42 (VB 12)	20:37	19:26	18:20	16:31	16:26					
26	05:45	06:20 (VB 12)	20:35	19:24	18:18	16:30	16:26					
	21:32	22 06:42 (VB 12)	20:34	19:24	18:18	16:30	16:26					
27	05:46	06:20 (VB 12)	20:32	19:22	18:16	16:29	16:27					
	21:31	22 06:42 (VB 12)	20:32	19:22	18:16	16:29	16:27					
28	05:47	06:21 (VB 12)	20:30	19:20	18:14	16:28	16:28					
	21:29	21 06:42 (VB 12)	20:30	19:20	18:14	16:28	16:28					
29	05:49	06:21 (VB 12)	20:28	19:18	18:12	16:27	16:29					
	21:28	20 06:41 (VB 12)	20:28	19:18	18:12	16:27	16:29					
30	05:50	06:21 (VB 12)	20:26	19:16	18:10	16:26	16:30					
	21:26	19 06:40 (VB 12)	20:26	19:16	18:10	16:26	16:30					
31	05:52	06:22 (VB 12)	20:23	19:14	18:08	16:25	16:31					
	21:24	18 06:40 (VB 12)	20:23	19:14	18:08	16:25	16:31					
Sonnenscheinstunden	501		453		381		267		245			
astr.max.mögl.Beschattung	500		463		325							
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,37		0,33							
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung	0,70		0,61		0,60							
Gesamte Reduktion	0,25		0,22		0,20							
Met.wahrsch.Beschattung	126		103		65							

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AA - Höhe Mark 48
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni			
1	08:39 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	18:54 (VB 11) 19:01 (VB 11)	06:05 20:55	06:32 (VB 12) 06:53 (VB 12)	05:20 21:40	06:17 (WEA 5) 07:02 (WEA 5)
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	21 23	06:03 20:57	06:32 (VB 12) 06:55 (VB 12)	05:19 21:42	06:17 (WEA 5) 07:02 (WEA 5)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:15 18:14	07:05 20:08	24	06:01 20:58	06:31 (VB 12) 06:55 (VB 12)	05:19 21:43	06:16 (WEA 5) 07:02 (WEA 5)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:09	24	05:59 21:00	06:31 (VB 12) 06:55 (VB 12)	05:18 21:44	06:17 (WEA 5) 07:03 (WEA 5)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	24	05:58 21:02	06:30 (VB 12) 06:54 (VB 12)	05:17 21:45	06:17 (WEA 5) 07:03 (WEA 5)
6	08:38 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	24	05:56 21:03	06:31 (VB 12) 06:55 (VB 12)	05:16 21:46	06:18 (WEA 5) 07:03 (WEA 5)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	23	05:54 21:05	06:31 (VB 12) 06:54 (VB 12)	05:16 21:47	06:17 (WEA 5) 07:03 (WEA 5)
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	24	05:52 21:06	06:30 (VB 12) 06:54 (VB 12)	05:15 21:47	06:18 (WEA 5) 07:03 (WEA 5)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	23	05:51 21:08	06:31 (WEA 5) 06:54 (VB 12)	05:15 21:48	06:17 (WEA 5) 07:03 (WEA 5)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	17:58 (VB 11) 20:20	25	05:49 21:10	06:28 (WEA 5) 06:53 (VB 12)	05:14 21:49	06:18 (WEA 5) 07:03 (WEA 5)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	17:55 (VB 11) 20:21	27	05:47 21:11	06:26 (WEA 5) 06:53 (VB 12)	05:14 21:50	06:19 (WEA 5) 07:04 (WEA 5)
12	08:35 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	17:51 (VB 11) 20:23	28	05:45 21:13	06:24 (WEA 5) 06:52 (WEA 5)	05:14 21:50	06:18 (WEA 5) 07:03 (WEA 5)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	17:50 (VB 11) 20:25	30	05:44 21:14	06:23 (WEA 5) 06:53 (WEA 5)	05:13 21:51	06:18 (WEA 5) 07:04 (WEA 5)
14	08:34 16:49	07:50 17:43	06:51 18:34	17:49 (VB 11) 20:26	32	05:42 21:16	06:22 (WEA 5) 06:54 (WEA 5)	05:13 21:52	06:19 (WEA 5) 07:04 (WEA 5)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	17:47 (VB 11) 20:28	34	05:41 21:17	06:21 (WEA 5) 06:55 (WEA 5)	05:13 21:52	06:19 (WEA 5) 07:04 (WEA 5)
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	17:46 (VB 11) 20:30	36	05:39 21:19	06:20 (WEA 5) 06:56 (WEA 5)	05:13 21:53	06:19 (WEA 5) 07:04 (WEA 5)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	17:45 (VB 11) 20:31	38	05:38 21:21	06:19 (WEA 5) 06:57 (WEA 5)	05:13 21:53	06:20 (WEA 5) 07:05 (WEA 5)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	17:44 (VB 11) 20:33	39	05:36 21:22	06:19 (WEA 5) 06:58 (WEA 5)	05:13 21:54	06:20 (WEA 5) 07:05 (WEA 5)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	17:43 (VB 11) 20:35	39	05:35 21:23	06:18 (WEA 5) 06:57 (WEA 5)	05:13 21:54	06:20 (WEA 5) 07:05 (WEA 5)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	17:43 (VB 11) 20:37	41	05:33 21:25	06:17 (WEA 5) 06:58 (WEA 5)	05:13 21:54	06:20 (WEA 5) 07:05 (WEA 5)
21	08:27 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	17:42 (VB 11) 20:38	42	05:32 21:26	06:17 (WEA 5) 06:59 (WEA 5)	05:13 21:55	06:20 (WEA 5) 07:05 (WEA 5)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	17:42 (VB 11) 20:40	42	05:31 21:28	06:17 (WEA 5) 06:59 (WEA 5)	05:13 21:55	06:21 (WEA 5) 07:06 (WEA 5)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	17:43 (VB 11) 20:42	43	05:30 21:29	06:17 (WEA 5) 07:00 (WEA 5)	05:14 21:55	06:21 (WEA 5) 07:06 (WEA 5)
24	08:24 17:05	07:30 18:02	06:28 18:51	17:42 (VB 11) 20:43	43	05:28 21:31	06:17 (WEA 5) 07:00 (WEA 5)	05:14 21:55	06:21 (WEA 5) 07:06 (WEA 5)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:52	17:43 (VB 11) 20:45	44	05:27 21:32	06:17 (WEA 5) 07:01 (WEA 5)	05:14 21:55	06:22 (WEA 5) 07:07 (WEA 5)
26	08:21 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	17:43 (VB 11) 20:47	44	05:26 21:33	06:17 (WEA 5) 07:01 (WEA 5)	05:15 21:55	06:22 (WEA 5) 07:06 (WEA 5)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	17:44 (VB 11) 20:48	45	05:25 21:34	06:16 (WEA 5) 07:01 (WEA 5)	05:15 21:55	06:22 (WEA 5) 07:07 (WEA 5)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	17:45 (VB 11) 20:50	45	05:24 21:36	06:16 (WEA 5) 07:01 (WEA 5)	05:15 21:55	06:22 (WEA 5) 07:07 (WEA 5)
29	08:17 17:14	07:16 19:59	06:16 19:11	18:46 (VB 11) 20:52	46	05:23 21:37	06:16 (WEA 5) 07:02 (WEA 5)	05:16 21:55	06:23 (WEA 5) 07:08 (WEA 5)
30	08:16 17:16	07:14 20:01	06:14 20:01	18:48 (VB 11) 20:53	46	05:22 21:38	06:33 (VB 12) 06:16 (WEA 5)	05:22 21:55	06:22 (WEA 5) 07:07 (WEA 5)
31	08:14 17:18	07:12 20:03	06:12 19:05	18:50 (VB 11) 20:53	46	05:21 21:39	06:16 (WEA 5) 07:02 (WEA 5)	05:21 21:55	06:16 (WEA 5) 07:07 (WEA 5)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498			
astr.max.mögl.Beschattung			565	76	1065	1355			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37	0,40	0,30			
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung			0,65	0,67	0,68	0,69			
Gesamte Reduktion			0,17	0,25	0,27	0,20			
Met.wahrsch.Beschattung			97	19	288	277			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AA - Höhe Mark 48
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	06:23 (WEA 5)	05:53	06:35 (WEA 5)	06:43	07:31	18:31 (VB 11)	07:25	08:16			
	21:54	45	07:08 (WEA 5)	21:23	27	07:02 (WEA 5)	20:21	19:12	14	18:45 (VB 11)	17:06	16:26
2	05:18	06:22 (WEA 5)	05:55	06:37 (WEA 5)	06:44	07:33	18:31 (VB 11)	07:27	08:17			
	21:54	46	07:08 (WEA 5)	21:21	26	07:03 (VB 12)	20:19	19:10	11	18:42 (VB 11)	17:04	16:25
3	05:19	06:23 (WEA 5)	05:56	06:39 (WEA 5)	06:46	07:35	18:34 (VB 11)	07:29	08:18			
	21:54	45	07:08 (WEA 5)	21:19	24	07:03 (VB 12)	20:17	19:07	6	18:40 (VB 11)	17:03	16:25
4	05:19	06:23 (WEA 5)	05:58	06:41 (WEA 5)	06:48	07:36	18:34 (VB 11)	07:30	08:20			
	21:53	46	07:09 (WEA 5)	21:18	22	07:03 (VB 12)	20:14	19:05		17:01	16:24	
5	05:20	06:23 (WEA 5)	06:00	06:41 (VB 12)	06:49	07:38	18:34 (VB 11)	07:32	08:21			
	21:53	46	07:09 (WEA 5)	21:16	23	07:04 (VB 12)	20:12	19:03		16:59	16:24	
6	05:21	06:23 (WEA 5)	06:01	06:40 (VB 12)	06:51	07:40	18:34 (VB 11)	07:34	08:22			
	21:52	46	07:09 (WEA 5)	21:14	24	07:04 (VB 12)	20:10	19:01		16:57	16:23	
7	05:22	06:23 (WEA 5)	06:03	06:40 (VB 12)	06:53	07:41	18:34 (VB 11)	07:36	08:24			
	21:52	46	07:09 (WEA 5)	21:12	24	07:04 (VB 12)	20:08	18:58		16:56	16:23	
8	05:23	06:23 (WEA 5)	06:04	06:40 (VB 12)	06:54	07:43	18:34 (VB 11)	07:37	08:25			
	21:51	46	07:09 (WEA 5)	21:11	24	07:04 (VB 12)	20:05	18:56		16:54	16:23	
9	05:24	06:24 (WEA 5)	06:06	06:40 (VB 12)	06:56	07:45	18:34 (VB 11)	07:39	08:26			
	21:50	45	07:09 (WEA 5)	21:09	24	07:04 (VB 12)	20:03	18:54		16:52	16:22	
10	05:25	06:24 (WEA 5)	06:07	06:40 (VB 12)	06:57	07:47	18:34 (VB 11)	07:41	08:27			
	21:50	46	07:10 (WEA 5)	21:07	23	07:03 (VB 12)	20:01	18:52		16:51	16:22	
11	05:26	06:24 (WEA 5)	06:09	06:41 (VB 12)	06:59	07:48	18:47 (VB 11)	07:48	08:28			
	21:49	46	07:10 (WEA 5)	21:05	22	07:03 (VB 12)	19:58	5	18:52 (VB 11)	18:49	16:49	16:22
12	05:27	06:24 (WEA 5)	06:11	06:41 (VB 12)	07:01	07:50	18:42 (VB 11)	07:50	08:29			
	21:48	46	07:10 (WEA 5)	21:03	21	07:02 (VB 12)	19:56	15	18:57 (VB 11)	18:47	16:48	16:22
13	05:28	06:24 (WEA 5)	06:12	06:42 (VB 12)	07:02	07:52	18:39 (VB 11)	07:52	08:30			
	21:47	46	07:10 (WEA 5)	21:01	19	07:01 (VB 12)	19:54	20	18:59 (VB 11)	18:45	16:46	16:22
14	05:29	06:25 (WEA 5)	06:14	06:42 (VB 12)	07:04	07:53	18:37 (VB 11)	07:53	08:31			
	21:46	45	07:10 (WEA 5)	20:59	18	07:00 (VB 12)	19:51	24	19:01 (VB 11)	18:43	16:45	16:22
15	05:30	06:25 (WEA 5)	06:15	06:44 (VB 12)	07:05	07:55	18:35 (VB 11)	07:55	08:32			
	21:45	45	07:10 (WEA 5)	20:57	14	06:58 (VB 12)	19:49	27	19:02 (VB 11)	18:41	16:43	16:22
16	05:31	06:25 (WEA 5)	06:17	06:45 (VB 12)	07:07	07:57	18:33 (VB 11)	07:57	08:33			
	21:44	45	07:10 (WEA 5)	20:55	11	06:56 (VB 12)	19:47	30	19:03 (VB 11)	18:38	16:42	16:22
17	05:33	06:25 (WEA 5)	06:19	07:09	07:09	07:59	18:32 (VB 11)	07:59	08:34			
	21:43	45	07:10 (WEA 5)	20:53	19	07:03 (VB 12)	19:44	32	19:04 (VB 11)	18:36	16:40	16:22
18	05:34	06:26 (WEA 5)	06:20	07:10	07:10	08:00	18:30 (VB 11)	08:00	08:35			
	21:42	44	07:10 (WEA 5)	20:51	19	07:02 (VB 12)	19:42	33	19:03 (VB 11)	18:34	16:39	16:22
19	05:35	06:26 (WEA 5)	06:22	07:12	07:12	08:02	18:30 (VB 11)	08:02	08:35			
	21:41	44	07:10 (WEA 5)	20:49	18	07:01 (VB 12)	19:40	34	19:04 (VB 11)	18:32	16:38	16:23
20	05:36	06:26 (WEA 5)	06:23	07:13	07:13	08:04	18:29 (VB 11)	08:04	08:36			
	21:40	44	07:10 (WEA 5)	20:47	17	07:00 (VB 12)	19:37	35	19:04 (VB 11)	18:30	16:37	16:23
21	05:38	06:27 (WEA 5)	06:25	07:15	07:15	08:05	18:28 (VB 11)	08:05	08:37			
	21:39	42	07:09 (WEA 5)	20:45	16	07:00 (VB 12)	19:35	36	19:04 (VB 11)	18:28	16:35	16:23
22	05:39	06:28 (WEA 5)	06:27	07:17	07:17	08:07	18:28 (VB 11)	08:07	08:37			
	21:37	42	07:10 (WEA 5)	20:43	15	07:00 (VB 12)	19:33	36	19:04 (VB 11)	18:26	16:34	16:24
23	05:40	06:28 (WEA 5)	06:28	07:18	07:18	08:09	18:27 (VB 11)	08:09	08:38			
	21:36	41	07:09 (WEA 5)	20:41	14	07:00 (VB 12)	19:30	36	19:03 (VB 11)	18:24	16:33	16:24
24	05:42	06:28 (WEA 5)	06:30	07:20	07:20	08:11	18:27 (VB 11)	08:11	08:38			
	21:35	40	07:08 (WEA 5)	20:39	13	07:00 (VB 12)	19:28	34	19:01 (VB 11)	18:22	16:32	16:25
25	05:43	06:28 (WEA 5)	06:32	07:22	07:22	08:07	18:27 (VB 11)	07:12	08:38			
	21:33	40	07:08 (WEA 5)	20:37	12	07:00 (VB 12)	19:26	32	18:59 (VB 11)	17:20	16:31	16:26
26	05:45	06:30 (WEA 5)	06:33	07:23	07:23	08:14	18:27 (VB 11)	07:14	08:39			
	21:32	38	07:08 (WEA 5)	20:34	11	07:00 (VB 12)	19:24	29	18:56 (VB 11)	17:18	16:30	16:26
27	05:46	06:30 (WEA 5)	06:35	07:25	07:25	08:16	18:27 (VB 11)	07:16	08:10	08:39		
	21:31	37	07:07 (WEA 5)	20:32	10	07:00 (VB 12)	19:21	27	18:54 (VB 11)	17:16	16:29	16:27
28	05:47	06:30 (WEA 5)	06:36	07:27	07:27	08:17	18:28 (VB 11)	07:18	08:11	08:39		
	21:29	36	07:06 (WEA 5)	20:30	9	07:00 (VB 12)	19:19	24	18:52 (VB 11)	17:14	16:28	16:28
29	05:49	06:32 (WEA 5)	06:38	07:28	07:28	08:20	18:28 (VB 11)	07:20	08:13	08:39		
	21:28	33	07:05 (WEA 5)	20:28	8	07:00 (VB 12)	19:17	21	18:49 (VB 11)	17:12	16:28	16:29
30	05:50	06:32 (WEA 5)	06:40	07:30	07:30	08:21	18:29 (VB 11)	07:21	08:14	08:39		
	21:26	32	07:04 (WEA 5)	20:26	7	07:00 (VB 12)	19:14	18	18:47 (VB 11)	17:10	16:27	16:30
31	05:52	06:34 (WEA 5)	06:41	07:31	07:31	08:22	18:29 (VB 11)	07:23	08:15	08:39		
	21:24	29	07:03 (WEA 5)	20:23	6	07:00 (VB 12)	19:08	15	18:32 (VB 11)	17:08	16:31	16:31
Sonnenscheinstunden	501		453	381		332		267		244		
astr.max.mögl.Beschattung	1317		346	548		31						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,37	0,33		0,29						
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00	1,00		1,00						
Reduktion Windrichtung	0,69		0,67	0,65		0,65						
Gesamte Reduktion	0,25		0,25	0,21		0,19						
Met.wahrsch.Beschattung	325		85	118		6						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AB - Speckinger Weg 140
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Juni) and rows for days (1-31). Each cell contains start/end times and WEA status. Summary rows at the bottom show total hours and reductions.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AB - Speckinger Weg 140
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		06:32 (WEA 5)	05:53	06:32 (WEA 5)	06:43	18:47 (VB 11)	07:32	07:25	08:16		
	21:54	26	06:58 (WEA 5)	21:23	07:04 (WEA 5)	20:21	19:07 (VB 11)	19:12	17:06	16:26		
2	05:18		06:31 (WEA 5)	05:55	06:34 (WEA 5)	06:44	18:44 (VB 11)	07:33	07:27	08:17		
	21:54	27	06:58 (WEA 5)	21:21	07:04 (WEA 5)	20:19	19:09 (VB 11)	19:10	17:04	16:25		
3	05:19		06:31 (WEA 5)	05:57	06:34 (WEA 5)	06:46	18:42 (VB 11)	07:35	07:29	08:18		
	21:54	28	06:59 (WEA 5)	21:19	07:03 (WEA 5)	20:17	19:11 (VB 11)	19:07	17:03	16:25		
4	05:19		06:32 (WEA 5)	05:58	06:34 (WEA 5)	06:48	18:39 (VB 11)	07:36	07:30	08:20		
	21:53	28	07:00 (WEA 5)	21:18	07:01 (WEA 5)	20:14	19:11 (VB 11)	19:05	17:01	16:24		
5	05:20		06:32 (WEA 5)	06:00	06:36 (WEA 5)	06:49	18:38 (VB 11)	07:38	07:32	08:21		
	21:53	29	07:01 (WEA 5)	21:16	07:00 (WEA 5)	20:12	19:13 (VB 11)	19:03	16:59	16:24		
6	05:21		06:31 (WEA 5)	06:01	06:37 (WEA 5)	06:51	18:37 (VB 11)	07:40	07:34	08:22		
	21:52	29	07:00 (WEA 5)	21:14	06:58 (WEA 5)	20:10	19:14 (VB 11)	19:01	16:57	16:23		
7	05:22		06:31 (WEA 5)	06:03	06:39 (WEA 5)	06:53	18:35 (VB 11)	07:41	07:36	08:24		
	21:52	30	07:01 (WEA 5)	21:13	06:57 (WEA 5)	20:08	19:14 (VB 11)	18:58	16:56	16:23		
8	05:23		06:31 (WEA 5)	06:04	06:41 (WEA 5)	06:54	18:34 (VB 11)	07:43	07:37	08:25		
	21:51	31	07:02 (WEA 5)	21:11	06:54 (WEA 5)	20:05	19:15 (VB 11)	18:56	16:54	16:23		
9	05:24		06:31 (WEA 5)	06:06		06:56	18:32 (VB 11)	07:45	07:39	08:26		
	21:50	31	07:02 (WEA 5)	21:09		20:03	19:15 (VB 11)	18:54	16:52	16:22		
10	05:25		06:31 (WEA 5)	06:07		06:57	18:32 (VB 11)	07:47	07:41	08:27		
	21:50	32	07:03 (WEA 5)	21:07		20:01	19:15 (VB 11)	18:52	16:51	16:22		
11	05:26		06:31 (WEA 5)	06:09		06:59	18:30 (VB 11)	07:48	07:43	08:28		
	21:49	32	07:03 (WEA 5)	21:05		19:58	19:15 (VB 11)	18:49	16:49	16:22		
12	05:27		06:30 (WEA 5)	06:11		07:01	18:30 (VB 11)	07:50	07:45	08:29		
	21:48	34	07:04 (WEA 5)	21:03		19:56	19:15 (VB 11)	18:47	16:48	16:22		
13	05:28		06:30 (WEA 5)	06:12		07:02	18:29 (VB 11)	07:52	07:46	08:30		
	21:47	34	07:04 (WEA 5)	21:01		19:54	19:14 (VB 11)	18:45	16:46	16:22		
14	05:29		06:30 (WEA 5)	06:14		07:04	18:29 (VB 11)	07:53	07:48	08:31		
	21:46	34	07:04 (WEA 5)	20:59		19:51	19:14 (VB 11)	18:43	16:45	16:22		
15	05:30		06:30 (WEA 5)	06:15		07:05	18:29 (VB 11)	07:55	07:50	08:32		
	21:45	35	07:05 (WEA 5)	20:57		19:49	19:15 (VB 11)	18:41	16:43	16:22		
16	05:31		06:30 (WEA 5)	06:17		07:07	18:28 (VB 11)	07:57	07:52	08:33		
	21:44	35	07:05 (WEA 5)	20:55		19:47	19:13 (VB 11)	18:38	16:42	16:22		
17	05:33		06:29 (WEA 5)	06:19		07:09	18:28 (VB 11)	07:59	07:53	08:34		
	21:43	36	07:05 (WEA 5)	20:53		19:44	19:13 (VB 11)	18:36	16:40	16:22		
18	05:34		06:30 (WEA 5)	06:20		07:10	18:27 (VB 11)	08:00	07:55	08:35		
	21:42	36	07:06 (WEA 5)	20:51		19:42	19:12 (VB 11)	18:34	16:39	16:22		
19	05:35		06:30 (WEA 5)	06:22		07:12	18:28 (VB 11)	08:02	07:57	08:35		
	21:41	36	07:06 (WEA 5)	20:49		19:40	19:12 (VB 11)	18:32	16:38	16:23		
20	05:36		06:30 (WEA 5)	06:23		07:14	18:28 (VB 11)	08:04	07:58	08:36		
	21:40	36	07:06 (WEA 5)	20:47		19:37	19:11 (VB 11)	18:30	16:37	16:23		
21	05:38		06:30 (WEA 5)	06:25		07:15	18:28 (VB 11)	08:05	08:00	08:37		
	21:39	36	07:06 (WEA 5)	20:45		19:35	19:08 (VB 11)	18:28	16:35	16:23		
22	05:39		06:30 (WEA 5)	06:27		07:17	18:29 (VB 11)	08:07	08:02	08:37		
	21:37	37	07:07 (WEA 5)	20:43		19:33	19:06 (VB 11)	18:26	16:34	16:24		
23	05:40		06:30 (WEA 5)	06:28		07:18	18:29 (VB 11)	08:09	08:03	08:38		
	21:36	37	07:07 (WEA 5)	20:41		19:30	19:03 (VB 11)	18:24	16:33	16:24		
24	05:42		06:30 (WEA 5)	06:30		07:20	18:30 (VB 11)	08:11	08:05	08:38		
	21:35	36	07:06 (WEA 5)	20:39		19:28	19:01 (VB 11)	18:22	16:32	16:25		
25	05:43		06:30 (WEA 5)	06:32		07:22	18:32 (VB 11)	07:12	08:07	08:38		
	21:33	36	07:06 (WEA 5)	20:37		19:26	18:59 (VB 11)	17:20	16:31	16:26		
26	05:45		06:31 (WEA 5)	06:33		07:23	18:32 (VB 11)	07:14	08:08	08:39		
	21:32	36	07:07 (WEA 5)	20:34		19:24	18:56 (VB 11)	17:18	16:30	16:26		
27	05:46		06:30 (WEA 5)	06:35		07:25	18:35 (VB 11)	07:16	08:10	08:39		
	21:31	36	07:06 (WEA 5)	20:32		19:21	18:54 (VB 11)	17:16	16:29	16:27		
28	05:47		06:31 (WEA 5)	06:36		07:27	18:37 (VB 11)	07:18	08:11	08:39		
	21:29	35	07:06 (WEA 5)	20:30		19:19	18:52 (VB 11)	17:14	16:28	16:28		
29	05:49		06:31 (WEA 5)	06:38		07:28	18:41 (VB 11)	07:20	08:13	08:39		
	21:28	35	07:06 (WEA 5)	20:28		19:17	18:49 (VB 11)	17:12	16:28	16:29		
30	05:50		06:31 (WEA 5)	06:40		07:30		07:21	08:14	08:39		
	21:26	34	07:05 (WEA 5)	20:26		19:14		17:10	16:27	16:30		
31	05:52		06:32 (WEA 5)	06:41	18:51 (VB 11)			07:23		08:39		
	21:24	33	07:05 (WEA 5)	20:23	19:03 (VB 11)			17:08		16:31		
Sonnenscheinstunden	501			453	12	381		332	267	244		
astr.max.mögl.Beschattung	1030			206		1027						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36			0,37		0,33						
Reduktion Betriebsdauer	1,00			1,00		1,00						
Reduktion Windrichtung	0,68			0,68		0,64						
Gesamte Reduktion	0,25			0,25		0,21						
Met.wahrsch.Beschattung	253			51		218						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AC - Höhe Mark 38
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:39 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	17:19 (VB 11) 25 17:44 (VB 11)	07:10 20:04	06:05 20:55
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	17:18 (VB 11) 29 17:47 (VB 11)	07:07 20:06	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:15 18:14	17:17 (VB 11) 32 17:49 (VB 11)	07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	17:16 (VB 11) 34 17:50 (VB 11)	07:03 20:09	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	17:16 (VB 11) 36 17:52 (VB 11)	07:00 20:11	05:58 21:02
6	08:38 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	17:15 (VB 11) 39 17:54 (VB 11)	06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	17:15 (VB 11) 39 17:54 (VB 11)	06:56 20:15	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	17:14 (VB 11) 39 17:53 (VB 11)	06:54 20:16	05:52 21:06
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	17:15 (VB 11) 38 17:53 (VB 11)	06:51 20:18	05:51 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	17:15 (VB 11) 37 17:52 (VB 11)	06:49 20:20	05:49 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	17:16 (VB 11) 36 17:52 (VB 11)	06:47 20:21	05:47 21:11
12	08:35 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	17:15 (VB 11) 36 17:51 (VB 11)	06:45 20:23	05:45 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	17:16 (VB 11) 34 17:50 (VB 11)	06:43 20:25	05:44 21:14
14	08:34 16:49	07:50 17:43	06:51 18:34	17:17 (VB 11) 32 17:49 (VB 11)	06:40 20:26	05:42 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	17:17 (VB 11) 30 17:47 (VB 11)	06:38 20:28	05:41 21:18
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	17:19 (VB 11) 26 17:45 (VB 11)	06:36 20:30	05:39 21:19
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	17:21 (VB 11) 23 17:44 (VB 11)	06:34 20:31	05:38 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	17:22 (VB 11) 18 17:40 (VB 11)	06:32 20:33	05:36 21:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	17:23 (VB 11) 9 17:36 (VB 11)	06:29 20:35	05:35 21:23
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	17:24 (VB 11) 31 07:24 (WEA 5)	06:27 20:37	05:33 21:25
21	08:27 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	17:25 (VB 11) 34 07:26 (WEA 5)	06:25 20:38	05:32 21:26
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	17:26 (VB 11) 35 07:27 (WEA 5)	06:23 20:39	05:31 21:28
23	08:25 17:03	07:33 18:00	17:32 (VB 11) 06:30 18:49	17:27 (VB 11) 37 07:28 (WEA 5)	06:21 20:42	05:30 21:29
24	08:24 17:05	07:30 18:02	17:27 (VB 11) 8 17:35 (VB 11) 18:51	17:28 (VB 11) 38 07:29 (WEA 5)	06:19 20:43	05:28 21:31
25	08:23 17:07	07:28 18:04	17:25 (VB 11) 12 17:37 (VB 11) 18:53	17:29 (VB 11) 39 07:30 (WEA 5)	06:17 20:45	05:27 21:32
26	08:21 17:09	07:26 18:05	17:23 (VB 11) 16 17:39 (VB 11) 18:54	17:30 (VB 11) 39 07:30 (WEA 5)	06:15 20:47	05:26 21:33
27	08:20 17:10	07:24 18:07	17:22 (VB 11) 19 17:41 (VB 11) 18:56	17:31 (VB 11) 40 07:31 (WEA 5)	06:13 20:48	05:25 21:34
28	08:19 17:12	07:22 18:09	17:20 (VB 11) 22 17:42 (VB 11) 18:58	17:32 (VB 11) 40 07:31 (WEA 5)	06:11 20:50	05:24 21:36
29	08:17 17:14		07:16 19:59	17:33 (VB 11) 41 07:31 (WEA 5)	06:09 20:52	05:23 21:37
30	08:16 17:16		07:14 20:01	17:34 (VB 11) 41 07:31 (WEA 5)	06:07 20:53	05:22 21:38
31	08:14 17:18		07:12 20:03	17:35 (VB 11) 41 07:31 (WEA 5)	06:05 20:51	05:21 21:39
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		78	592	488	783	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37	0,40	
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung		0,66	0,66	0,66	0,66	
Gesamte Reduktion		0,20	0,17	0,24	0,26	
Met.wahrsch.Beschattung		16	103	119	203	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AC - Höhe Mark 38
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:53		07:01 (WEA 5)	06:43		07:31		17:55 (VB 11)	07:25	08:16
	21:54		21:23	37	07:38 (WEA 5)	20:21		19:12	35	18:30 (VB 11)	17:06	16:26
2	05:18		05:55		07:01 (WEA 5)	06:44		07:33		17:54 (VB 11)	07:27	08:17
	21:54		21:21	39	07:40 (WEA 5)	20:19		19:10	36	18:30 (VB 11)	17:04	16:25
3	05:19		05:56		07:00 (WEA 5)	06:46		07:35		17:53 (VB 11)	07:29	08:18
	21:54		21:19	39	07:39 (WEA 5)	20:17		19:07	37	18:30 (VB 11)	17:03	16:25
4	05:19		05:58		06:59 (WEA 5)	06:48		07:36		17:53 (VB 11)	07:30	08:20
	21:53		21:18	40	07:39 (WEA 5)	20:14		19:05	38	18:31 (VB 11)	17:01	16:24
5	05:20		06:00		06:59 (WEA 5)	06:49		07:38		17:51 (VB 11)	07:32	08:21
	21:53		21:16	41	07:40 (WEA 5)	20:12		19:03	39	18:30 (VB 11)	16:59	16:24
6	05:21		06:01		06:59 (WEA 5)	06:51		07:40		17:51 (VB 11)	07:34	08:22
	21:52		21:14	41	07:40 (WEA 5)	20:10		19:01	39	18:30 (VB 11)	16:57	16:23
7	05:22		06:03		06:59 (WEA 5)	06:53		07:41		17:51 (VB 11)	07:36	08:24
	21:52		21:13	42	07:41 (WEA 5)	20:08		18:58	39	18:30 (VB 11)	16:56	16:23
8	05:23		06:04		06:58 (WEA 5)	06:54		07:43		17:50 (VB 11)	07:37	08:25
	21:51		21:11	42	07:40 (WEA 5)	20:05		18:56	38	18:28 (VB 11)	16:54	16:23
9	05:24		06:06		06:59 (WEA 5)	06:56		07:45		17:51 (VB 11)	07:39	08:26
	21:50		21:09	42	07:41 (WEA 5)	20:03		18:54	35	18:26 (VB 11)	16:52	16:22
10	05:25		06:07		06:58 (WEA 5)	06:57		07:47		17:51 (VB 11)	07:41	08:27
	21:50		21:07	42	07:40 (WEA 5)	20:01		18:52	33	18:24 (VB 11)	16:51	16:22
11	05:26		06:09		06:58 (WEA 5)	06:59		07:48		17:52 (VB 11)	07:43	08:28
	21:49		21:05	42	07:40 (WEA 5)	19:58		18:49	30	18:22 (VB 11)	16:49	16:22
12	05:27		06:11		06:58 (WEA 5)	07:01		07:50		17:51 (VB 11)	07:45	08:29
	21:48		21:03	41	07:39 (WEA 5)	19:56		18:47	28	18:19 (VB 11)	16:48	16:22
13	05:28		06:12		06:58 (WEA 5)	07:02		07:52		17:52 (VB 11)	07:46	08:30
	21:47		21:01	42	07:40 (WEA 5)	19:54		18:45	25	18:17 (VB 11)	16:46	16:22
14	05:29		06:14		06:58 (WEA 5)	07:04		07:53		17:53 (VB 11)	07:48	08:31
	21:46		20:59	41	07:39 (WEA 5)	19:51		18:43	22	18:15 (VB 11)	16:45	16:22
15	05:30		06:15		06:59 (WEA 5)	07:05		07:55		17:54 (VB 11)	07:50	08:32
	21:45		20:57	39	07:38 (WEA 5)	19:49		18:41	19	18:13 (VB 11)	16:43	16:22
16	05:31		06:17		06:58 (VB 12)	07:07		07:57		17:56 (VB 11)	07:52	08:33
	21:44		20:55	39	07:37 (WEA 5)	19:47		18:38	15	18:11 (VB 11)	16:42	16:22
17	05:33		06:19		06:58 (VB 12)	07:09		07:59		17:57 (VB 11)	07:53	08:34
	21:43		20:53	39	07:37 (WEA 5)	19:44		18:36	11	18:08 (VB 11)	16:40	16:22
18	05:34		06:20		06:57 (VB 12)	07:10		08:00		18:00 (VB 11)	07:55	08:35
	21:42		20:51	38	07:35 (WEA 5)	19:42		18:34	6	18:06 (VB 11)	16:39	16:22
19	05:35		06:22		06:57 (VB 12)	07:12		08:02			07:57	08:35
	21:41		20:49	38	07:35 (WEA 5)	19:40		18:32			16:38	16:23
20	05:36	07:14 (WEA 5)	06:23		06:56 (VB 12)	07:13		08:04			07:58	08:36
	21:40	10	20:47	37	07:33 (WEA 5)	19:37		18:30			16:37	16:23
21	05:38	07:12 (WEA 5)	06:25		06:57 (VB 12)	07:15		08:05			08:00	08:37
	21:39	14	20:45	35	07:32 (WEA 5)	19:35		18:28			16:35	16:23
22	05:39	07:11 (WEA 5)	06:27		06:56 (VB 12)	07:17		08:07			08:02	08:37
	21:37	18	20:43	33	07:29 (WEA 5)	19:33		18:26			16:34	16:24
23	05:40	07:09 (WEA 5)	06:28		06:57 (VB 12)	07:18		08:09			08:03	08:38
	21:36	21	20:41	31	07:28 (WEA 5)	19:30		18:24			16:33	16:24
24	05:42	07:07 (WEA 5)	06:30		06:58 (VB 12)	07:20	18:13 (VB 11)	08:11			08:05	08:38
	21:35	24	20:39	27	07:25 (WEA 5)	19:28	4	18:17 (VB 11)	18:22		16:32	16:25
25	05:43	07:06 (WEA 5)	06:32		06:58 (VB 12)	07:22		18:07 (VB 11)	07:12		08:07	08:38
	21:33	26	20:37	21	07:19 (WEA 5)	19:26	16	18:23 (VB 11)	17:20		16:31	16:26
26	05:45	07:06 (WEA 5)	06:33		07:00 (VB 12)	07:23		18:03 (VB 11)	07:14		08:08	08:39
	21:32	28	20:34	13	07:13 (VB 12)	19:24	22	18:25 (VB 11)	17:18		16:30	16:26
27	05:46	07:04 (WEA 5)	06:35		07:02 (VB 12)	07:25		18:01 (VB 11)	07:16		08:10	08:39
	21:31	31	20:32	8	07:10 (VB 12)	19:21	26	18:27 (VB 11)	17:16		16:29	16:27
28	05:47	07:03 (WEA 5)	06:36			07:27		18:00 (VB 11)	07:18		08:11	08:39
	21:29	32	20:30			19:19	28	18:28 (VB 11)	17:14		16:28	16:28
29	05:49	07:03 (WEA 5)	06:38			07:28		17:57 (VB 11)	07:20		08:13	08:39
	21:28	34	20:28			19:17	31	18:28 (VB 11)	17:12		16:28	16:29
30	05:50	07:02 (WEA 5)	06:40			07:30		17:56 (VB 11)	07:21		08:14	08:39
	21:26	35	20:26			19:14	33	18:29 (VB 11)	17:10		16:27	16:30
31	05:52	07:02 (WEA 5)	06:41						07:23		08:39	08:39
	21:24	36	20:23						17:08		16:31	16:31
Sonnenscheinstunden	501		453			381		332		267		244
astr.max.mögl.Beschattung	309		969			160		525				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,37			0,33		0,29				
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00			1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,66		0,66			0,66		0,66				
Gesamte Reduktion	0,24		0,24			0,22		0,19				
Met.wahrsch.Beschattung	73		232			35		101				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AD - Hohe Mark 36
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:39 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	17:14 (VB 11) 20:04 (VB 11)	07:10 20:55	06:05 20:55 (WEA 5)
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	17:13 (VB 11) 20:06 (VB 11)	07:07 20:57	06:03 20:57 (WEA 5)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:15 18:14	17:13 (VB 11) 20:08 (VB 11)	07:05 20:58	06:01 20:58 (WEA 5)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	17:12 (VB 11) 20:09 (VB 11)	07:03 21:00	06:52 (WEA 5) 21:00 (WEA 5)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	17:11 (VB 11) 20:11 (VB 11)	07:00 21:02	06:52 (WEA 5) 21:02 (WEA 5)
6	08:38 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	17:12 (VB 11) 20:13 (VB 11)	06:58 21:03	06:53 (WEA 5) 21:03 (WEA 5)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	17:12 (VB 11) 20:15 (VB 11)	06:56 21:05	06:53 (WEA 5) 21:05 (WEA 5)
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	17:11 (VB 11) 20:16 (VB 11)	06:54 21:06	06:53 (WEA 5) 21:06 (WEA 5)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	17:11 (VB 11) 20:18 (VB 11)	06:51 21:08	06:54 (WEA 5) 21:08 (WEA 5)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	17:12 (VB 11) 20:20 (VB 11)	06:49 21:10	06:54 (WEA 5) 21:10 (WEA 5)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	17:13 (VB 11) 20:21 (VB 11)	06:47 21:11	06:55 (WEA 5) 21:11 (WEA 5)
12	08:35 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	17:12 (VB 11) 20:23 (VB 11)	06:45 21:13	06:55 (WEA 5) 21:13 (WEA 5)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	17:14 (VB 11) 20:25 (VB 11)	06:43 21:14	06:57 (WEA 5) 21:14 (WEA 5)
14	08:34 16:49	07:50 17:43	06:51 18:34	17:15 (VB 11) 20:26 (VB 11)	06:40 21:16	06:57 (WEA 5) 21:16 (WEA 5)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	17:15 (VB 11) 20:28 (VB 11)	06:38 21:18	06:59 (WEA 5) 21:18 (WEA 5)
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	17:18 (VB 11) 20:30 (VB 11)	06:36 21:19	06:59 (WEA 5) 21:19 (WEA 5)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	17:20 (VB 11) 20:31 (VB 11)	06:34 21:21	06:57 (WEA 5) 21:21 (WEA 5)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	17:24 (VB 11) 20:33 (VB 11)	06:32 21:22	06:56 (WEA 5) 21:22 (WEA 5)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	17:32 (VB 11) 20:35 (VB 11)	06:29 21:23	06:55 (VB 12) 21:23 (WEA 5)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	17:40 (VB 11) 20:37 (VB 11)	06:27 21:25	06:54 (VB 12) 21:25 (WEA 5)
21	08:27 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	17:44 (VB 11) 20:38 (VB 11)	06:25 21:26	06:54 (VB 12) 21:26 (WEA 5)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	17:25 (VB 11) 18:47 (VB 11)	06:33 20:40	06:23 21:28	06:53 (VB 12) 21:28 (WEA 5)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	17:22 (VB 11) 18:49 (VB 11)	06:30 20:42	06:21 21:29	06:53 (VB 12) 21:29 (WEA 5)
24	08:24 17:05	07:30 18:02	17:20 (VB 11) 18:51 (VB 11)	06:28 20:43	06:19 21:31	06:53 (VB 12) 21:31 (WEA 5)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	17:19 (VB 11) 18:53 (VB 11)	06:26 20:45	06:17 21:32	06:53 (VB 12) 21:32 (WEA 5)
26	08:21 17:09	07:26 18:05	17:17 (VB 11) 18:54 (VB 11)	06:23 20:47	06:15 21:33	06:53 (VB 12) 21:33 (WEA 5)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	17:16 (VB 11) 18:56 (VB 11)	06:21 20:48	06:13 21:34	06:54 (WEA 5) 21:34 (WEA 5)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	17:14 (VB 11) 18:58 (VB 11)	06:19 20:50	06:11 21:36	06:53 (WEA 5) 21:36 (WEA 5)
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	06:09 21:37	06:53 (WEA 5) 21:37 (WEA 5)
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	06:07 21:38	06:52 (WEA 5) 21:38 (WEA 5)
31	08:14 17:18		07:12 20:03	06:05 20:51	06:05 21:39	06:52 (WEA 5) 21:39 (WEA 5)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		125	572	549	628	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37	0,40	
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung		0,66	0,66	0,65	0,65	
Gesamte Reduktion		0,21	0,18	0,24	0,26	
Met.wahrsch.Beschattung		26	101	134	163	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AD - Hohe Mark 36
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:53	07:06 (WEA 5)	06:43		07:31	17:53 (VB 11)	07:25	08:16		
	21:54		21:23	07:39 (WEA 5)	20:21		19:12	18:26 (VB 11)	17:06	16:26		
2	05:18		05:55	07:05 (WEA 5)	06:44		07:33	17:51 (VB 11)	07:27	08:17		
	21:54		21:21	07:40 (WEA 5)	20:19		19:10	18:26 (VB 11)	17:04	16:25		
3	05:19		05:56	07:04 (WEA 5)	06:46		07:35	17:50 (VB 11)	07:29	08:18		
	21:54		21:20	07:40 (WEA 5)	20:17		19:07	18:26 (VB 11)	17:03	16:25		
4	05:19		05:58	07:03 (WEA 5)	06:48		07:36	17:49 (VB 11)	07:30	08:20		
	21:53		21:18	07:40 (WEA 5)	20:14		19:05	18:27 (VB 11)	17:01	16:24		
5	05:20		06:00	07:03 (WEA 5)	06:49		07:38	17:48 (VB 11)	07:32	08:21		
	21:53		21:16	07:41 (WEA 5)	20:12		19:03	18:26 (VB 11)	16:59	16:24		
6	05:21		06:01	07:02 (WEA 5)	06:51		07:40	17:48 (VB 11)	07:34	08:22		
	21:52		21:14	07:41 (WEA 5)	20:10		19:01	18:27 (VB 11)	16:57	16:23		
7	05:22		06:03	07:02 (WEA 5)	06:53		07:41	17:48 (VB 11)	07:36	08:24		
	21:52		21:13	07:42 (WEA 5)	20:08		18:58	18:27 (VB 11)	16:56	16:23		
8	05:23		06:04	07:01 (WEA 5)	06:54		07:43	17:47 (VB 11)	07:37	08:25		
	21:51		21:11	07:42 (WEA 5)	20:05		18:56	18:26 (VB 11)	16:54	16:23		
9	05:24		06:06	07:02 (WEA 5)	06:56		07:45	17:47 (VB 11)	07:39	08:26		
	21:50		21:09	07:42 (WEA 5)	20:03		18:54	18:25 (VB 11)	16:52	16:22		
10	05:25		06:07	07:01 (WEA 5)	06:57		07:47	17:47 (VB 11)	07:41	08:27		
	21:50		21:07	07:42 (WEA 5)	20:01		18:52	18:24 (VB 11)	16:51	16:22		
11	05:26		06:09	07:01 (WEA 5)	06:59		07:48	17:47 (VB 11)	07:43	08:28		
	21:49		21:05	07:42 (WEA 5)	19:58		18:49	18:22 (VB 11)	16:49	16:22		
12	05:27		06:11	07:01 (WEA 5)	07:01		07:50	17:47 (VB 11)	07:45	08:29		
	21:48		21:03	07:42 (WEA 5)	19:56		18:47	18:19 (VB 11)	16:48	16:22		
13	05:28		06:12	07:01 (WEA 5)	07:02		07:52	17:47 (VB 11)	07:46	08:30		
	21:47		21:01	07:42 (WEA 5)	19:54		18:45	18:17 (VB 11)	16:46	16:22		
14	05:29		06:14	07:00 (WEA 5)	07:04		07:53	17:48 (VB 11)	07:48	08:31		
	21:46		20:59	07:41 (WEA 5)	19:51		18:43	18:15 (VB 11)	16:45	16:22		
15	05:30		06:15	07:01 (WEA 5)	07:05		07:55	17:49 (VB 11)	07:50	08:32		
	21:45		20:57	07:41 (WEA 5)	19:49		18:41	18:13 (VB 11)	16:43	16:22		
16	05:31		06:17	07:00 (VB 12)	07:07		07:57	17:50 (VB 11)	07:52	08:33		
	21:44		20:55	07:40 (WEA 5)	19:47		18:38	18:11 (VB 11)	16:42	16:22		
17	05:33		06:19	07:00 (VB 12)	07:09		07:59	17:50 (VB 11)	07:53	08:34		
	21:43		20:53	07:40 (WEA 5)	19:44		18:36	18:08 (VB 11)	16:40	16:22		
18	05:34		06:20	06:59 (VB 12)	07:10		08:00	17:52 (VB 11)	07:55	08:35		
	21:42		20:51	07:39 (WEA 5)	19:42		18:34	18:06 (VB 11)	16:39	16:22		
19	05:35		06:22	06:59 (VB 12)	07:12		08:02	17:54 (VB 11)	07:57	08:35		
	21:41		20:49	07:39 (WEA 5)	19:40		18:32	18:04 (VB 11)	16:38	16:23		
20	05:36		06:23	06:58 (VB 12)	07:13		08:04	17:58 (VB 11)	07:58	08:36		
	21:40		20:47	07:37 (WEA 5)	19:37		18:30	18:02 (VB 11)	16:37	16:23		
21	05:38		06:25	06:58 (VB 12)	07:15		08:05		08:00	08:37		
	21:39		20:45	07:36 (WEA 5)	19:35		18:28		16:35	16:23		
22	05:39		06:27	06:57 (VB 12)	07:17		08:07		08:02	08:37		
	21:37		20:43	07:34 (WEA 5)	19:33		18:26		16:34	16:24		
23	05:40		06:28	06:58 (VB 12)	07:18		08:09		08:03	08:38		
	21:36		20:41	07:33 (WEA 5)	19:30		18:24		16:33	16:24		
24	05:42		06:30	06:59 (VB 12)	07:20		08:11		08:05	08:38		
	21:35	10	07:27 (WEA 5)	07:32 (WEA 5)	19:28		18:22		16:32	16:25		
25	05:43		06:32	06:59 (VB 12)	07:22		07:12		08:07	08:38		
	21:33	15	07:29 (WEA 5)	07:29 (WEA 5)	19:26		17:20		16:31	16:26		
26	05:45		06:33	07:00 (VB 12)	07:23		07:14	18:03 (VB 11)	07:14	08:08	08:39	
	21:32	19	07:32 (WEA 5)	07:26 (WEA 5)	19:24	15	18:18 (VB 11)	17:18	16:30	16:26		
27	05:46		06:35	07:01 (VB 12)	07:25		07:16	18:00 (VB 11)	07:16	08:10	08:39	
	21:31	22	07:33 (WEA 5)	07:14 (VB 12)	19:21	21	18:21 (VB 11)	17:16	16:29	16:27		
28	05:47		06:36	07:04 (VB 12)	07:27		07:18	17:58 (VB 11)	07:18	08:11	08:39	
	21:29	25	07:34 (WEA 5)	07:11 (VB 12)	19:19	25	18:23 (VB 11)	17:14	16:28	16:28		
29	05:49		06:38		07:28		07:20	17:55 (VB 11)	07:20	08:13	08:39	
	21:28	27	07:36 (WEA 5)		19:17	29	18:24 (VB 11)	17:12	16:28	16:29		
30	05:50		06:40		07:30		07:21	17:54 (VB 11)	07:21	08:14	08:39	
	21:26	30	07:37 (WEA 5)		19:14	31	18:25 (VB 11)	17:10	16:27	16:30		
31	05:52		06:41				07:23			08:39		
	21:24	31	07:38 (WEA 5)				17:08			16:31		
Sonnenscheinstunden	501		453		381		332		267	244		
astr.max.mögl.Beschattung	179		1002		121		587					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,37		0,33		0,29					
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,65		0,65		0,66		0,66					
Gesamte Reduktion	0,24		0,24		0,22		0,19					
Met.wahrsch.Beschattung	42		240		27		113					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AE - Höhe Mark 39
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:39 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	17:14 (VB 11) 20:04	07:10 20:55	06:05 20:55
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	17:13 (VB 11) 20:06	07:07 20:57	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:15 18:14	17:13 (VB 11) 20:08	07:05 20:58	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	17:12 (VB 11) 20:09	07:03 21:00	06:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	17:12 (VB 11) 20:11	07:00 21:02	06:58 21:02
6	08:38 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	17:12 (VB 11) 20:13	06:58 21:03	06:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	17:13 (VB 11) 20:15	06:56 21:05	06:55 21:05
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	17:12 (VB 11) 20:16	06:54 21:06	06:55 21:06
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	17:13 (VB 11) 20:18	06:51 21:08	06:56 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	17:13 (VB 11) 20:20	06:49 21:10	06:56 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	17:14 (VB 11) 20:21	06:47 21:11	06:57 21:11
12	08:35 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	17:15 (VB 11) 20:23	06:45 21:13	06:57 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	17:16 (VB 11) 20:25	06:43 21:14	06:59 21:14
14	08:34 16:49	07:50 17:43	06:51 18:34	17:18 (VB 11) 20:26	06:40 21:16	06:59 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	17:19 (VB 11) 20:28	06:38 21:18	07:00 21:18
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	17:23 (VB 11) 20:30	06:36 21:19	06:59 21:19
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	17:34 (VB 11) 20:34	06:34 21:21	06:58 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	17:38 (VB 11) 20:38	06:32 21:22	06:57 21:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	17:38 (VB 11) 20:39	06:29 21:23	06:56 21:23
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	17:38 (VB 11) 20:42	06:27 21:25	06:55 21:25
21	08:27 17:00	07:37 17:56	17:28 (VB 11) 18:46	17:31 (VB 11) 20:46	06:25 21:26	06:55 21:26
22	08:26 17:02	07:35 17:58	17:23 (VB 11) 18:47	17:31 (VB 11) 20:49	06:23 21:28	06:54 21:28
23	08:25 17:03	07:33 18:00	17:21 (VB 11) 18:49	17:31 (VB 11) 20:49	06:21 21:29	06:54 21:29
24	08:24 17:05	07:30 18:02	17:19 (VB 11) 18:51	17:31 (VB 11) 20:43	06:19 21:31	06:54 21:31
25	08:23 17:07	07:28 18:04	17:18 (VB 11) 18:53	17:31 (VB 11) 20:45	06:17 21:32	06:54 21:32
26	08:21 17:09	07:26 18:05	17:17 (VB 11) 18:54	17:31 (VB 11) 20:47	06:15 21:33	06:55 21:33
27	08:20 17:10	07:24 18:07	17:16 (VB 11) 18:56	17:31 (VB 11) 20:48	06:13 21:34	06:55 21:34
28	08:19 17:12	07:22 18:09	17:14 (VB 11) 18:58	17:31 (VB 11) 20:50	06:11 21:36	06:55 21:36
29	08:17 17:14		07:16 19:59	17:31 (VB 11) 20:52	06:09 21:37	06:55 21:37
30	08:16 17:16		07:14 20:01	17:31 (VB 11) 20:53	06:07 21:38	06:54 21:38
31	08:14 17:18		07:12 20:03	17:31 (VB 11) 20:53	06:07 21:39	06:54 21:39
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		132	494	605	676	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37	0,40	
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung		0,67	0,67	0,65	0,65	
Gesamte Reduktion		0,21	0,18	0,24	0,26	
Met.wahrsch.Beschattung		27	87	147	175	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AE - Höhe Mark 39
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:53	07:07 (WEA 5)	06:43		07:31	17:55 (VB 11)	07:25	08:16		
	21:54		21:23	35 07:42 (WEA 5)	20:21		19:12	28 18:23 (VB 11)	17:06	16:26		
2	05:18		05:55	07:07 (WEA 5)	06:44		07:33	17:53 (VB 11)	07:27	08:17		
	21:54		21:21	37 07:44 (WEA 5)	20:19		19:10	31 18:24 (VB 11)	17:04	16:25		
3	05:19		05:56	07:06 (WEA 5)	06:46		07:35	17:52 (VB 11)	07:29	08:18		
	21:54		21:19	38 07:44 (WEA 5)	20:17		19:07	32 18:24 (VB 11)	17:03	16:25		
4	05:19		05:58	07:05 (WEA 5)	06:48		07:36	17:51 (VB 11)	07:30	08:20		
	21:53		21:18	39 07:44 (WEA 5)	20:14		19:05	34 18:25 (VB 11)	17:01	16:24		
5	05:20		06:00	07:05 (WEA 5)	06:49		07:38	17:49 (VB 11)	07:32	08:21		
	21:53		21:16	40 07:45 (WEA 5)	20:12		19:03	36 18:25 (VB 11)	16:59	16:24		
6	05:21		06:01	07:04 (WEA 5)	06:51		07:40	17:49 (VB 11)	07:34	08:22		
	21:52		21:14	41 07:45 (WEA 5)	20:10		19:01	36 18:25 (VB 11)	16:57	16:23		
7	05:22		06:03	07:04 (WEA 5)	06:53		07:41	17:48 (VB 11)	07:36	08:24		
	21:52		21:13	42 07:46 (WEA 5)	20:08		18:58	37 18:25 (VB 11)	16:56	16:23		
8	05:23		06:04	07:03 (WEA 5)	06:54		07:43	17:47 (VB 11)	07:37	08:25		
	21:51		21:11	42 07:45 (WEA 5)	20:05		18:56	38 18:25 (VB 11)	16:54	16:23		
9	05:24		06:06	07:04 (WEA 5)	06:56		07:45	17:47 (VB 11)	07:39	08:26		
	21:50		21:09	42 07:46 (WEA 5)	20:03		18:54	38 18:25 (VB 11)	16:52	16:22		
10	05:25		06:07	07:03 (WEA 5)	06:57		07:47	17:47 (VB 11)	07:41	08:27		
	21:50		21:07	43 07:46 (WEA 5)	20:01		18:52	37 18:24 (VB 11)	16:51	16:22		
11	05:26		06:09	07:03 (WEA 5)	06:59		07:48	17:47 (VB 11)	07:43	08:28		
	21:49		21:05	43 07:46 (WEA 5)	19:58		18:49	35 18:22 (VB 11)	16:49	16:22		
12	05:27		06:11	07:02 (WEA 5)	07:01		07:50	17:47 (VB 11)	07:45	08:29		
	21:48		21:03	44 07:46 (WEA 5)	19:56		18:47	32 18:19 (VB 11)	16:48	16:22		
13	05:28		06:12	07:03 (WEA 5)	07:02		07:52	17:47 (VB 11)	07:46	08:30		
	21:47		21:01	43 07:46 (WEA 5)	19:54		18:45	30 18:17 (VB 11)	16:46	16:22		
14	05:29		06:14	07:02 (WEA 5)	07:04		07:53	17:48 (VB 11)	07:48	08:31		
	21:46		20:59	43 07:45 (WEA 5)	19:51		18:43	27 18:15 (VB 11)	16:45	16:22		
15	05:30		06:15	07:03 (WEA 5)	07:05		07:55	17:49 (VB 11)	07:50	08:32		
	21:45		20:57	42 07:45 (WEA 5)	19:49		18:41	24 18:13 (VB 11)	16:43	16:22		
16	05:31		06:17	07:01 (VB 12)	07:07		07:57	17:50 (VB 11)	07:52	08:33		
	21:44		20:55	43 07:44 (WEA 5)	19:47		18:38	21 18:11 (VB 11)	16:42	16:22		
17	05:33		06:19	07:01 (VB 12)	07:09		07:59	17:50 (VB 11)	07:53	08:34		
	21:43		20:53	43 07:44 (WEA 5)	19:44		18:36	18 18:08 (VB 11)	16:40	16:22		
18	05:34		06:20	07:00 (VB 12)	07:10		08:00	17:51 (VB 11)	07:55	08:35		
	21:42		20:51	43 07:43 (WEA 5)	19:42		18:34	15 18:06 (VB 11)	16:39	16:22		
19	05:35		06:22	07:00 (VB 12)	07:12		08:02	17:53 (VB 11)	07:57	08:35		
	21:41		20:49	43 07:43 (WEA 5)	19:40		18:32	11 18:04 (VB 11)	16:38	16:23		
20	05:36		06:23	06:59 (VB 12)	07:13		08:04	17:55 (VB 11)	07:58	08:36		
	21:40		20:47	42 07:41 (WEA 5)	19:37		18:30	7 18:02 (VB 11)	16:37	16:23		
21	05:38		06:25	06:59 (VB 12)	07:15		08:05		08:00	08:37		
	21:39		20:45	41 07:40 (WEA 5)	19:35		18:28		16:35	16:23		
22	05:39		06:27	06:58 (VB 12)	07:17		08:07		08:02	08:37		
	21:37		20:43	41 07:39 (WEA 5)	19:33		18:26		16:34	16:24		
23	05:40		06:28	06:59 (VB 12)	07:18		08:09		08:03	08:38		
	21:36	9	07:20 (WEA 5)	07:29 (WEA 5)	20:41	39	07:38 (WEA 5)	19:30	18:24	16:33	16:24	
24	05:42		07:17 (WEA 5)	06:30			07:00 (VB 12)	07:20	08:11	08:05	08:38	
	21:35	15	07:32 (WEA 5)	20:39	36		07:36 (WEA 5)	19:28	18:22	16:32	16:25	
25	05:43		07:15 (WEA 5)	06:32			07:00 (VB 12)	07:22	07:12	08:07	08:38	
	21:33	19	07:34 (WEA 5)	20:37	34		07:34 (WEA 5)	19:26	17:20	16:31	16:26	
26	05:45		07:14 (WEA 5)	06:33			07:01 (VB 12)	07:23	07:14	08:08	08:39	
	21:32	22	07:36 (WEA 5)	20:34	31		07:32 (WEA 5)	19:24	17:18	16:30	16:26	
27	05:46		07:12 (WEA 5)	06:35			07:01 (VB 12)	07:25		18:07 (VB 11)	07:16	08:10
	21:31	25	07:37 (WEA 5)	20:32	26		07:27 (WEA 5)	19:21	7	18:14 (VB 11)	17:16	16:29
28	05:47		07:11 (WEA 5)	06:36			07:04 (VB 12)	07:27		18:02 (VB 11)	07:18	08:11
	21:29	27	07:38 (WEA 5)	20:30	10		07:14 (VB 12)	19:19	17	18:19 (VB 11)	17:14	16:28
29	05:49		07:10 (WEA 5)	06:38			07:28			17:58 (VB 11)	07:20	08:13
	21:28	30	07:40 (WEA 5)	20:28			19:17	22		18:20 (VB 11)	17:12	16:28
30	05:50		07:09 (WEA 5)	06:40			07:30			17:56 (VB 11)	07:21	08:14
	21:26	32	07:41 (WEA 5)	20:26			19:14	26		18:22 (VB 11)	17:10	16:30
31	05:52		07:09 (WEA 5)	06:41						07:23	08:39	
	21:24	33	07:42 (WEA 5)	20:23						17:08	16:31	
Sonnenscheinstunden	501		453		381		332		267	244		
astr.max.mögl.Beschattung	212		1086		72		567					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,37		0,33		0,29					
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,65		0,65		0,67		0,67					
Gesamte Reduktion	0,24		0,24		0,22		0,19					
Met.wahrsch.Beschattung	50		259		16		110					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AF - Speckinger Weg 151a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	16:56 (VB 11) 17:40 (VB 11)	07:10 20:04	06:05 20:55
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	16:56 (VB 11) 17:40 (VB 11)	07:07 20:06	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:15 18:14	16:56 (VB 11) 17:40 (VB 11)	07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	16:55 (VB 11) 17:39 (VB 11)	07:03 20:09	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	16:56 (VB 11) 17:39 (VB 11)	07:00 20:11	05:58 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	16:56 (VB 11) 17:39 (VB 11)	06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	16:57 (VB 11) 17:38 (VB 11)	06:56 20:15	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	16:57 (VB 11) 17:37 (VB 11)	06:54 20:16	05:52 21:06
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	16:57 (VB 11) 17:36 (VB 11)	06:51 20:18	05:51 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	16:58 (VB 11) 17:35 (VB 11)	06:49 20:20	05:49 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	17:00 (VB 11) 17:34 (VB 11)	06:47 20:21	05:47 21:11
12	08:35 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	17:00 (VB 11) 17:32 (VB 11)	06:45 20:23	05:45 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	17:02 (VB 11) 17:30 (VB 11)	06:43 20:25	05:44 21:14
14	08:34 16:49	07:50 17:43	06:51 18:34	17:04 (VB 11) 17:28 (VB 11)	06:40 20:26	05:42 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	17:06 (VB 11) 17:24 (VB 11)	06:38 20:28	05:41 21:18
16	08:32 16:52	07:47 17:47	17:14 (VB 11) 17:20 (VB 11)	06:46 18:37	8 17:11 (VB 11) 17:19 (VB 11)	06:36 20:30
17	08:32 16:53	07:45 17:49	17:10 (VB 11) 17:22 (VB 11)	06:44 18:39	06:34 20:31	05:38 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	17:07 (VB 11) 17:24 (VB 11)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	17:06 (VB 11) 17:26 (VB 11)	06:39 18:42	06:30 20:35	05:35 21:23
20	08:29 16:58	07:39 17:54	17:04 (VB 11) 17:28 (VB 11)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:34 21:25
21	08:27 17:00	07:37 17:56	17:03 (VB 11) 17:30 (VB 11)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26
22	08:26 17:02	07:35 17:58	17:01 (VB 11) 17:31 (VB 11)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28
23	08:25 17:03	07:33 18:00	17:00 (VB 11) 17:33 (VB 11)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29
24	08:24 17:05	07:30 18:02	16:59 (VB 11) 17:35 (VB 11)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31
25	08:23 17:07	07:28 18:04	16:58 (VB 11) 17:37 (VB 11)	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32
26	08:21 17:09	07:26 18:05	16:58 (VB 11) 17:39 (VB 11)	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33
27	08:20 17:10	07:24 18:07	16:58 (VB 11) 17:40 (VB 11)	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:34
28	08:19 17:12	07:22 18:09	16:56 (VB 11) 17:40 (VB 11)	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	06:09 20:52	05:23 21:37
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	07:01 (WEA 5) 07:34 (WEA 5)	05:22 21:38
31	08:14 17:18		07:12 20:03	06:05 20:53	07:01 (WEA 5) 07:34 (WEA 5)	05:21 21:39
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		371	563	592	210	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37	0,40	
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung		0,68	0,68	0,65	0,65	
Gesamte Reduktion		0,21	0,18	0,24	0,26	
Met.wahrsch.Beschattung		78	102	144	54	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AF - Speckinger Weg 151a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53			06:43		07:32	17:41 (VB 11)	07:25	08:16		
	21:54	21:23			20:21		19:12	30 18:11 (VB 11)	17:06	16:26		
2	05:18	05:55			06:44		07:33	17:38 (VB 11)	07:27	08:17		
	21:54	21:21			20:19		19:10	33 18:11 (VB 11)	17:04	16:25		
3	05:19	05:56			06:46		07:35	17:37 (VB 11)	07:29	08:18		
	21:54	21:20			20:17		19:07	35 18:12 (VB 11)	17:03	16:25		
4	05:19	05:58		07:21 (WEA 5)	06:48		07:36	17:36 (VB 11)	07:30	08:20		
	21:53	21:18	11	07:32 (WEA 5)	20:14		19:05	37 18:13 (VB 11)	17:01	16:24		
5	05:20	06:00		07:18 (WEA 5)	06:49		07:38	17:34 (VB 11)	07:32	08:21		
	21:53	21:16	17	07:35 (WEA 5)	20:12		19:03	39 18:13 (VB 11)	16:59	16:24		
6	05:21	06:01		07:16 (WEA 5)	06:51		07:40	17:33 (VB 11)	07:34	08:22		
	21:52	21:14	20	07:36 (WEA 5)	20:10		19:01	41 18:14 (VB 11)	16:57	16:23		
7	05:22	06:03		07:15 (WEA 5)	06:53		07:42	17:33 (VB 11)	07:36	08:24		
	21:52	21:13	23	07:38 (WEA 5)	20:08		18:58	41 18:14 (VB 11)	16:56	16:23		
8	05:23	06:04		07:13 (WEA 5)	06:54		07:43	17:31 (VB 11)	07:37	08:25		
	21:51	21:11	26	07:39 (WEA 5)	20:05		18:56	43 18:14 (VB 11)	16:54	16:23		
9	05:24	06:06		07:12 (WEA 5)	06:56		07:45	17:31 (VB 11)	07:39	08:26		
	21:50	21:09	29	07:41 (WEA 5)	20:03		18:54	43 18:14 (VB 11)	16:52	16:22		
10	05:25	06:07		07:11 (WEA 5)	06:57		07:47	17:30 (VB 11)	07:41	08:27		
	21:50	21:07	30	07:41 (WEA 5)	20:01		18:52	44 18:14 (VB 11)	16:51	16:22		
11	05:26	06:09		07:11 (WEA 5)	06:59		07:48	17:30 (VB 11)	07:43	08:28		
	21:49	21:05	31	07:42 (WEA 5)	19:58		18:49	44 18:14 (VB 11)	16:49	16:22		
12	05:27	06:11		07:09 (WEA 5)	07:01		07:50	17:29 (VB 11)	07:45	08:29		
	21:48	21:03	33	07:42 (WEA 5)	19:56		18:47	44 18:13 (VB 11)	16:48	16:22		
13	05:28	06:12		07:09 (WEA 5)	07:02		07:52	17:29 (VB 11)	07:46	08:30		
	21:47	21:01	34	07:43 (WEA 5)	19:54		18:45	44 18:13 (VB 11)	16:46	16:22		
14	05:29	06:14		07:08 (WEA 5)	07:04		07:53	17:30 (VB 11)	07:48	08:31		
	21:46	20:59	35	07:43 (WEA 5)	19:51		18:43	43 18:13 (VB 11)	16:45	16:22		
15	05:30	06:15		07:08 (WEA 5)	07:05		07:55	17:30 (VB 11)	07:50	08:32		
	21:45	20:57	36	07:44 (WEA 5)	19:49		18:41	43 18:13 (VB 11)	16:43	16:22		
16	05:31	06:17		07:07 (WEA 5)	07:07		07:57	17:30 (VB 11)	07:52	08:33		
	21:44	20:55	36	07:43 (WEA 5)	19:47		18:38	41 18:11 (VB 11)	16:42	16:22		
17	05:33	06:19		07:07 (WEA 5)	07:09		07:59	17:30 (VB 11)	07:53	08:34		
	21:43	20:53	37	07:44 (WEA 5)	19:44		18:36	38 18:08 (VB 11)	16:40	16:22		
18	05:34	06:20		07:06 (WEA 5)	07:10		08:00	17:31 (VB 11)	07:55	08:35		
	21:42	20:51	37	07:43 (WEA 5)	19:42		18:34	35 18:06 (VB 11)	16:39	16:22		
19	05:35	06:22		07:07 (WEA 5)	07:12		08:02	17:31 (VB 11)	07:57	08:35		
	21:41	20:49	36	07:43 (WEA 5)	19:40		18:32	33 18:04 (VB 11)	16:38	16:23		
20	05:36	06:23		07:06 (WEA 5)	07:14		08:04	17:32 (VB 11)	07:58	08:36		
	21:40	20:47	36	07:42 (WEA 5)	19:37		18:30	30 18:02 (VB 11)	16:37	16:23		
21	05:38	06:25		07:06 (WEA 5)	07:15		08:05	17:33 (VB 11)	08:00	08:37		
	21:39	20:45	36	07:42 (WEA 5)	19:35		18:28	27 18:00 (VB 11)	16:35	16:23		
22	05:39	06:27		07:06 (WEA 5)	07:17		08:07	17:35 (VB 11)	08:02	08:37		
	21:37	20:43	35	07:41 (WEA 5)	19:33		18:26	23 17:58 (VB 11)	16:34	16:24		
23	05:40	06:28		07:07 (WEA 5)	07:18		08:09	17:36 (VB 11)	08:03	08:38		
	21:36	20:41	34	07:41 (WEA 5)	19:30		18:24	19 17:55 (VB 11)	16:33	16:24		
24	05:42	06:30		07:07 (WEA 5)	07:20		08:11	17:38 (VB 11)	08:05	08:38		
	21:35	20:39	34	07:41 (WEA 5)	19:28		18:22	15 17:53 (VB 11)	16:32	16:25		
25	05:43	06:32		07:07 (WEA 5)	07:22		07:12	16:40 (VB 11)	08:07	08:38		
	21:33	20:37	32	07:39 (WEA 5)	19:26		17:20	11 16:51 (VB 11)	16:31	16:26		
26	05:45	06:33		07:08 (WEA 5)	07:23		07:14	16:45 (VB 11)	08:08	08:39		
	21:32	20:34	30	07:38 (WEA 5)	19:24		17:18	4 16:49 (VB 11)	16:30	16:26		
27	05:46	06:35		07:09 (WEA 5)	07:25		07:16		08:10	08:39		
	21:31	20:32	28	07:37 (WEA 5)	19:21		17:16		16:29	16:27		
28	05:47	06:36		07:10 (WEA 5)	07:27		07:18		08:11	08:39		
	21:29	20:30	25	07:35 (WEA 5)	19:19	16	18:05 (VB 11)	17:14	16:28	16:28		
29	05:49	06:38		07:11 (WEA 5)	07:28		17:45 (VB 11)	07:20	08:13	08:39		
	21:28	20:28	22	07:33 (WEA 5)	19:17	22	18:07 (VB 11)	17:12	16:28	16:29		
30	05:50	06:40		07:14 (WEA 5)	07:30		17:43 (VB 11)	07:21	08:14	08:39		
	21:26	20:26	16	07:30 (WEA 5)	19:14	26	18:09 (VB 11)	17:10	16:27	16:30		
31	05:52	06:41		07:17 (WEA 5)			07:23			08:39		
	21:24	20:23	9	07:26 (WEA 5)			17:08			16:31		
Sonnenscheinstunden	501	453			381			332	267	244		
astr.max.mögl.Beschattung			808		64		880					
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,37		0,33		0,29					
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung			0,65		0,68		0,68					
Gesamte Reduktion			0,24		0,23		0,20					
Met.wahrsch.Beschattung			193		15		175					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AG - Hohe Mark 31
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	16:46 (VB 11) 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	16:47 (VB 11) 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:15 18:14	16:49 (VB 11) 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	16:50 (VB 11) 17:14 (VB 11)	07:03 20:09	07:34 (WEA 5) 05:59
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	16:52 (VB 11) 17:11 (VB 11)	07:00 20:11	07:31 (WEA 5) 05:58
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	16:56 (VB 11) 17:08 (VB 11)	06:58 20:13	07:29 (WEA 5) 05:56
7	08:38 16:39	08:03 17:30	16:56 (VB 11) 17:01 (VB 11)	07:07 18:21	06:56 20:15	07:27 (WEA 5) 05:54
8	08:38 16:40	08:01 17:32	16:54 (VB 11) 17:04 (VB 11)	07:04 18:23	06:54 20:16	07:16 (VB 12) 05:52
9	08:37 16:41	08:00 17:34	16:52 (VB 11) 17:06 (VB 11)	07:02 18:25	06:51 20:18	07:14 (VB 12) 05:51
10	08:37 16:43	07:58 17:36	16:50 (VB 11) 17:08 (VB 11)	07:00 18:27	06:49 20:20	07:12 (VB 12) 05:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	16:49 (VB 11) 17:10 (VB 11)	06:58 18:28	06:47 20:21	07:11 (VB 12) 05:47
12	08:35 16:46	07:54 17:40	16:48 (VB 11) 17:12 (VB 11)	06:55 18:30	06:45 20:23	07:10 (VB 12) 05:45
13	08:35 16:47	07:52 17:42	16:47 (VB 11) 17:14 (VB 11)	06:53 18:32	06:43 20:25	07:09 (VB 12) 05:44
14	08:34 16:49	07:50 17:43	16:46 (VB 11) 17:16 (VB 11)	06:51 18:34	06:40 20:26	07:08 (VB 12) 05:42
15	08:33 16:50	07:49 17:45	16:45 (VB 11) 17:18 (VB 11)	06:49 18:35	06:38 20:28	07:08 (VB 12) 05:41
16	08:32 16:52	07:47 17:47	16:45 (VB 11) 17:20 (VB 11)	06:46 18:37	06:36 20:30	07:08 (VB 12) 05:39
17	08:32 16:53	07:45 17:49	16:44 (VB 11) 17:22 (VB 11)	06:44 18:39	06:34 20:31	07:09 (VB 12) 05:38
18	08:31 16:55	07:43 17:51	16:44 (VB 11) 17:24 (VB 11)	06:42 18:41	06:32 20:33	07:09 (VB 12) 05:36
19	08:30 16:57	07:41 17:53	16:43 (VB 11) 17:24 (VB 11)	06:39 18:42	06:30 20:35	07:10 (VB 12) 05:35
20	08:29 16:58	07:39 17:54	16:43 (VB 11) 17:25 (VB 11)	06:37 18:44	06:27 20:37	07:11 (VB 12) 05:33
21	08:27 17:00	07:37 17:56	16:43 (VB 11) 17:25 (VB 11)	06:35 18:46	06:25 20:38	07:13 (VB 12) 05:32
22	08:26 17:02	07:35 17:58	16:42 (VB 11) 17:24 (VB 11)	06:33 18:47	06:23 20:40	07:19 (WEA 5) 05:31
23	08:25 17:03	07:33 18:00	16:43 (VB 11) 17:24 (VB 11)	06:30 18:49	06:21 20:42	07:20 (WEA 5) 05:30
24	08:24 17:05	07:30 18:02	16:43 (VB 11) 17:23 (VB 11)	06:28 18:51	06:19 20:43	07:20 (WEA 5) 05:28
25	08:23 17:07	07:28 18:04	16:44 (VB 11) 17:23 (VB 11)	06:26 18:53	06:17 20:45	07:21 (WEA 5) 05:27
26	08:21 17:09	07:26 18:05	16:44 (VB 11) 17:23 (VB 11)	06:23 18:54	06:15 20:47	07:22 (WEA 5) 05:26
27	08:20 17:10	07:24 18:07	16:45 (VB 11) 17:22 (VB 11)	06:21 18:56	06:13 20:48	07:23 (WEA 5) 05:25
28	08:19 17:12	07:22 18:09	16:45 (VB 11) 17:20 (VB 11)	06:19 18:58	06:11 20:50	07:25 (WEA 5) 05:24
29	08:17 17:14		07:16 19:59	07:16 19:59	06:09 20:52	07:43 (WEA 5) 05:23
30	08:16 17:16		07:14 20:01	07:14 20:01	06:07 20:53	07:40 (WEA 5) 05:22
31	08:14 17:18		07:12 20:03	07:12 20:03	06:05 20:53	07:40 (WEA 5) 05:21
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		693	147	911	80	1710
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37	0,40	0,30
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung		0,70	0,70	0,64	0,71	0,71
Gesamte Reduktion		0,22	0,19	0,24	0,28	0,21
Met.wahrsch.Beschattung		151	27	218	23	363

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AG - Hohe Mark 31
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember		
1	05:17		05:48 (WEA 4)	05:53	06:43		07:10 (VB 12)	07:32		07:25		16:20 (VB 11)	08:16
	21:54	59	06:50 (WEA 6)	21:23	20:21	45	07:55 (WEA 5)	19:12		17:06	17	16:37 (VB 11)	16:26
2	05:18		05:48 (WEA 4)	05:55	06:44		07:10 (VB 12)	07:33		07:27		16:22 (VB 11)	08:17
	21:54	57	06:49 (WEA 6)	21:21	20:19	44	07:54 (WEA 5)	19:10		17:04	13	16:35 (VB 11)	16:25
3	05:19		05:49 (WEA 4)	05:56	06:46		07:12 (VB 12)	07:35		07:29		16:24 (VB 11)	08:18
	21:54	56	06:50 (WEA 6)	21:20	20:17	41	07:53 (WEA 5)	19:07		17:03	9	16:33 (VB 11)	16:25
4	05:19		05:50 (WEA 4)	05:58	06:48		07:13 (VB 12)	07:36		07:30		16:26 (VB 11)	08:20
	21:53	54	06:50 (WEA 6)	21:18	20:14	38	07:51 (WEA 5)	19:05		17:01	4	16:30 (VB 11)	16:24
5	05:20		05:51 (WEA 4)	06:00	06:49		07:23 (WEA 5)	07:38		07:32			08:21
	21:53	51	06:49 (WEA 6)	21:16	20:12	27	07:50 (WEA 5)	19:03		16:59			16:24
6	05:21		05:51 (WEA 4)	06:01	06:51		07:25 (WEA 5)	07:40		07:34			08:22
	21:52	49	06:48 (WEA 6)	21:14	20:10	23	07:48 (WEA 5)	19:01		16:57			16:23
7	05:22		05:52 (WEA 4)	06:03	06:53		07:26 (WEA 5)	07:42		17:37 (VB 11)			08:24
	21:52	46	06:48 (WEA 6)	21:13	20:08	19	07:45 (WEA 5)	18:58	2	17:39 (VB 11)			16:23
8	05:23		05:53 (WEA 4)	06:04	06:54		07:29 (WEA 5)	07:43		17:29 (VB 11)			08:25
	21:51	44	06:48 (WEA 6)	21:11	20:05	13	07:42 (WEA 5)	18:56	16	17:45 (VB 11)			16:23
9	05:24		05:54 (WEA 4)	06:06	06:56		07:45	18:57		17:26 (VB 11)			08:26
	21:50	40	06:47 (WEA 6)	21:09	20:03		18:54	22	17:48 (VB 11)	16:52			16:22
10	05:25		05:55 (WEA 4)	06:07	06:57		07:47			17:24 (VB 11)			08:27
	21:50	35	06:46 (WEA 6)	21:07	20:01		18:52	26	17:50 (VB 11)	16:51			16:22
11	05:26		06:16 (WEA 6)	06:09	06:59		07:48			17:22 (VB 11)			08:28
	21:49	29	06:45 (WEA 6)	21:05	19:58		18:49	29	17:51 (VB 11)	16:49			16:22
12	05:27		06:18 (WEA 6)	06:11	07:01		07:50			17:20 (VB 11)			08:29
	21:48	26	06:44 (WEA 6)	21:03	19:56		18:47	32	17:52 (VB 11)	16:48			16:22
13	05:28		06:19 (WEA 6)	06:12	07:02		07:52			17:19 (VB 11)			08:30
	21:47	24	06:43 (WEA 6)	21:01	4 07:44 (WEA 5)	19:54	18:45	34	17:53 (VB 11)	16:46			16:22
14	05:29		06:21 (WEA 6)	06:14	07:04		07:53			17:18 (VB 11)			08:31
	21:46	20	06:41 (WEA 6)	20:59	14 07:48 (WEA 5)	19:51	18:43	36	17:54 (VB 11)	16:45			16:22
15	05:30		06:23 (WEA 6)	06:15	07:05		07:55			17:17 (VB 11)			08:32
	21:45	16	06:39 (WEA 6)	20:57	19 07:51 (WEA 5)	19:49	18:41	37	17:54 (VB 11)	16:43			16:22
16	05:31		06:27 (WEA 6)	06:17	07:07		07:57			17:16 (VB 11)			08:33
	21:44	9	06:36 (WEA 6)	20:55	23 07:53 (WEA 5)	19:47	18:38	39	17:55 (VB 11)	16:42			16:22
17	05:33			06:19	07:09		07:59			17:15 (VB 11)			08:34
	21:43			20:53	26 07:54 (WEA 5)	19:44	18:36	39	17:54 (VB 11)	16:40			16:22
18	05:34			06:20	07:10		08:00			17:14 (VB 11)			08:35
	21:42			20:51	28 07:55 (WEA 5)	19:42	18:34	41	17:55 (VB 11)	16:39			16:22
19	05:35			06:22	07:12		08:02			17:14 (VB 11)			08:35
	21:41			20:49	30 07:56 (WEA 5)	19:40	18:32	41	17:55 (VB 11)	16:38			16:23
20	05:36			06:23	07:14		08:04			17:14 (VB 11)			08:36
	21:40			20:47	33 07:57 (WEA 5)	19:37	18:30	41	17:55 (VB 11)	16:37			16:23
21	05:38			06:25	07:21 (VB 12)	07:15	08:05			17:14 (VB 11)			08:37
	21:39			20:45	37 07:58 (WEA 5)	19:35	18:28	41	17:55 (VB 11)	16:35			16:23
22	05:39			06:27	07:16 (VB 12)	07:17	08:07			17:14 (VB 11)			08:37
	21:37			20:43	41 07:57 (WEA 5)	19:33	18:26	41	17:55 (VB 11)	16:34			16:24
23	05:40			06:28	07:15 (VB 12)	07:18	08:09			17:14 (VB 11)			08:38
	21:36			20:41	43 07:58 (WEA 5)	19:30	18:24	41	17:55 (VB 11)	16:33			16:24
24	05:42			06:30	07:13 (VB 12)	07:20	08:11			17:13 (VB 11)			08:38
	21:35			20:39	46 07:59 (WEA 5)	19:28	18:22	40	17:53 (VB 11)	16:32			16:25
25	05:43			06:32	07:12 (VB 12)	07:22	07:12			16:14 (VB 11)			08:38
	21:33			20:37	46 07:58 (WEA 5)	19:26	17:20	37	16:51 (VB 11)	16:31			16:26
26	05:45			06:33	07:11 (VB 12)	07:23	07:14			16:14 (VB 11)			08:39
	21:32			20:34	48 07:59 (WEA 5)	19:24	17:18	35	16:49 (VB 11)	16:30			16:26
27	05:46			06:35	07:10 (VB 12)	07:25	07:16			16:15 (VB 11)			08:39
	21:31			20:32	48 07:58 (WEA 5)	19:21	17:16	32	16:47 (VB 11)	16:29			16:27
28	05:47			06:36	07:10 (VB 12)	07:27	07:18			16:16 (VB 11)			08:39
	21:29			20:30	48 07:58 (WEA 5)	19:19	17:14	29	16:45 (VB 11)	16:28			16:28
29	05:49			06:38	07:09 (VB 12)	07:28	07:20			16:16 (VB 11)			08:39
	21:28			20:28	48 07:57 (WEA 5)	19:17	17:12	27	16:43 (VB 11)	16:28			16:29
30	05:50			06:40	07:09 (VB 12)	07:30	07:21			16:18 (VB 11)			08:39
	21:26			20:26	48 07:57 (WEA 5)	19:14	17:10	23	16:41 (VB 11)	16:27			16:30
31	05:52			06:41	07:09 (VB 12)		07:23			16:19 (VB 11)			08:39
	21:24			20:23	47 07:56 (WEA 5)		17:08	20	16:39 (VB 11)				16:31
Sonnenscheinstunden	501			453		381		332		267			244
astr.max.mögl.Beschattung	615			677		250		801		43			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36			0,37		0,33		0,29		0,21			
Reduktion Betriebsdauer	1,00			1,00		1,00		1,00		1,00			
Reduktion Windrichtung	0,71			0,64		0,64		0,70		0,70			
Gesamte Reduktion	0,26			0,24		0,21		0,20		0,15			
Met.wahrsch.Beschattung	158			159		54		164		6			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AH - Hohe Mark 28
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10	
Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni																	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	16:36 (VB 11) 07:10 18:11	34 17:10 (VB 11) 20:04	06:05 20:55						05:20 21:41	05:49 (WEA 4) 61 06:53 (WEA 6)										
2	08:39 16:33	08:11 17:21	16:49 (VB 11) 07:18 18:13	32 16:37 (VB 11) 07:07 17:09 (VB 11) 20:06	16:39 (VB 11) 07:05 20:08	06:01 20:58						05:19 21:42	05:48 (WEA 4) 64 06:53 (WEA 6)										
3	08:39 16:34	08:10 17:23	9 16:45 (VB 11) 07:16 18:14	28 16:39 (VB 11) 07:05 18:14	16:42 (VB 11) 07:03	06:01 20:58						05:19 21:43	05:47 (WEA 4) 65 06:53 (WEA 6)										
4	08:39 16:35	08:08 17:25	13 16:43 (VB 11) 07:13 18:16	23 16:56 (VB 11) 07:11 18:16	16:44 (VB 11) 07:00	05:59 21:00						05:18 21:44	05:47 (WEA 4) 67 06:54 (WEA 6)										
5	08:39 16:36	08:07 17:27	17 16:40 (VB 11) 07:11 18:18	17 16:44 (VB 11) 07:00 18:18	14 16:44 (VB 11) 07:00 20:11	05:58 21:02						05:17 21:45	05:46 (WEA 4) 68 06:54 (WEA 6)										
6	08:39 16:38	08:05 17:29	20 16:57 (VB 11) 07:09 18:20	3 16:39 (VB 11) 07:09 18:20	17 16:51 (VB 11) 06:58 20:13	05:56 21:03						05:16 21:46	05:46 (WEA 4) 69 06:55 (WEA 6)										
7	08:38 16:39	08:03 17:30	24 16:59 (VB 11) 07:07 18:21	3 16:37 (VB 11) 07:07 18:21	24 16:54 (VB 11) 06:56 20:15	05:54 21:05						05:16 21:47	05:45 (WEA 4) 70 06:55 (WEA 6)										
8	08:38 16:40	08:01 17:32	27 16:37 (VB 11) 07:04 18:23	27 17:04 (VB 11) 18:23	26 07:51 (WEA 5) 21:05	05:52 21:06						05:15 21:47	05:45 (WEA 4) 71 06:56 (WEA 6)										
9	08:37 16:41	08:00 17:34	30 16:36 (VB 11) 07:02 18:25	30 17:06 (VB 11) 18:25	29 07:51 (WEA 5) 21:06	05:51 21:08						05:15 21:48	05:44 (WEA 4) 72 06:56 (WEA 6)										
10	08:37 16:43	07:58 17:36	33 16:35 (VB 11) 07:00 18:27	33 17:08 (VB 11) 18:27	31 07:52 (WEA 5) 21:08	05:49 21:10						05:14 21:49	05:44 (WEA 4) 72 06:56 (WEA 6)										
11	08:36 16:44	07:56 17:38	36 16:34 (VB 11) 06:58 18:28	36 17:10 (VB 11) 18:28	32 07:20 (WEA 5) 05:47 21:11	05:47 21:10						05:14 21:50	05:44 (WEA 4) 73 06:57 (WEA 6)										
12	08:35 16:46	07:54 17:40	39 16:33 (VB 11) 06:55 18:30	39 17:12 (VB 11) 18:30	33 07:20 (WEA 5) 05:45 21:13	05:45 21:13						05:14 21:51	05:43 (WEA 4) 74 06:57 (WEA 6)										
13	08:35 16:47	07:52 17:42	41 16:33 (VB 11) 06:53 18:32	41 17:14 (VB 11) 18:32	33 07:53 (WEA 5) 21:13	05:44 21:14						05:13 21:51	05:43 (WEA 4) 74 06:57 (WEA 6)										
14	08:34 16:49	07:51 17:43	44 16:32 (VB 11) 06:51 18:34	44 17:16 (VB 11) 18:34	34 07:52 (WEA 5) 21:16	05:42 21:16						05:13 21:52	05:43 (WEA 4) 74 06:57 (WEA 6)										
15	08:33 16:50	07:49 17:45	45 16:32 (VB 11) 06:49 18:35	45 17:17 (VB 11) 18:35	34 07:52 (WEA 5) 21:18	05:41 21:18						05:13 21:52	05:43 (WEA 4) 75 06:58 (WEA 6)										
16	08:32 16:52	07:47 17:47	46 16:31 (VB 11) 06:46 18:37	46 17:17 (VB 11) 18:37	34 07:52 (WEA 5) 21:19	05:39 21:19						05:13 21:53	05:43 (WEA 4) 75 06:58 (WEA 6)										
17	08:32 16:53	07:45 17:49	46 16:31 (VB 11) 06:44 18:39	46 17:17 (VB 11) 18:39	34 07:18 (WEA 5) 05:38	05:38 21:21						05:13 21:53	05:43 (WEA 4) 75 06:58 (WEA 6)										
18	08:31 16:55	07:43 17:51	46 16:31 (VB 11) 06:42 18:41	46 17:17 (VB 11) 18:41	34 07:52 (WEA 5) 21:19	05:36 21:22						05:13 21:54	05:44 (WEA 4) 75 06:59 (WEA 6)										
19	08:30 16:57	07:41 17:53	46 16:31 (VB 11) 06:39 18:42	46 17:17 (VB 11) 18:42	33 07:51 (WEA 5) 21:22	05:35 21:24						05:13 21:54	05:44 (WEA 4) 75 06:59 (WEA 6)										
20	08:29 16:58	07:39 17:54	46 16:31 (VB 11) 06:37 18:44	46 17:17 (VB 11) 18:44	32 07:50 (WEA 5) 21:24	05:34 21:25						05:13 21:54	05:44 (WEA 4) 75 06:59 (WEA 6)										
21	08:28 17:00	07:37 17:56	45 16:32 (VB 11) 06:35 18:46	45 17:17 (VB 11) 18:46	30 07:49 (WEA 5) 21:25	05:32 21:26						05:13 21:55	05:44 (WEA 4) 75 06:59 (WEA 6)										
22	08:26 17:02	07:35 17:58	45 16:31 (VB 11) 06:33 18:47	45 17:16 (VB 11) 18:47	29 07:48 (WEA 5) 21:26	05:31 21:28						05:13 21:55	05:45 (WEA 4) 75 07:00 (WEA 6)										
23	08:25 17:03	07:33 18:00	45 16:31 (VB 11) 06:30 18:49	45 17:16 (VB 11) 18:49	27 07:47 (WEA 5) 21:28	05:30 21:29						05:14 21:55	05:45 (WEA 4) 75 07:00 (WEA 6)										
24	08:24 17:05	07:30 18:02	43 16:32 (VB 11) 06:28 18:51	43 17:15 (VB 11) 18:51	25 07:46 (WEA 5) 21:29	05:28 21:31						05:14 21:55	05:45 (WEA 4) 75 07:00 (WEA 6)										
25	08:23 17:07	07:28 18:04	43 16:32 (VB 11) 06:26 18:53	43 17:15 (VB 11) 18:53	22 07:44 (WEA 5) 21:31	05:27 21:32						05:14 21:55	05:45 (WEA 4) 75 07:00 (WEA 6)										
26	08:21 17:09	07:26 18:05	41 16:33 (VB 11) 06:23 18:54	41 17:14 (VB 11) 18:54	18 07:42 (WEA 5) 21:32	05:26 21:33						05:15 21:55	05:45 (WEA 4) 75 07:00 (WEA 6)										
27	08:20 17:10	07:24 18:07	39 16:34 (VB 11) 06:21 18:56	39 17:13 (VB 11) 18:56	13 07:39 (WEA 5) 21:33	05:25 21:34						05:15 21:55	05:46 (WEA 4) 75 07:01 (WEA 6)										
28	08:19 17:12	07:22 18:09	37 16:34 (VB 11) 06:19 18:58	37 17:11 (VB 11) 18:58	47 06:50 (WEA 6) 21:55	05:24 21:36						05:15 21:55	05:46 (WEA 4) 75 07:01 (WEA 6)										
29	08:17 17:14				50 06:50 (WEA 6) 21:55	05:23 21:37						05:16 21:55	05:47 (WEA 4) 74 07:01 (WEA 6)										
30	08:16 17:16				56 06:51 (WEA 6) 21:55	05:22 21:38						05:17 21:55	05:47 (WEA 4) 74 07:01 (WEA 6)										
31	08:14 17:18				60 06:52 (WEA 6)	05:21 21:39						05:17 21:55	05:47 (WEA 4) 74 07:01 (WEA 6)										
Sonnenscheinstunden													260	278	367	416	485	498					
astr.max.mögl.Beschattung															948	137	641	576					2172
Red.Sonnenscheinwahrsch.													0,31		0,27	0,37	0,40	0,40					0,30
Reduktion Betriebsdauer													1,00		1,00	1,00	1,00	1,00					1,00
Reduktion Windrichtung													0,71		0,71	0,64	0,70	0,70					0,71
Gesamte Reduktion													0,22		0,19	0,24	0,28	0,28					0,21
Met.wahrsch.Beschattung														208	26	153	160						457

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)	
	Minuten mit Schatten			



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AH - Hohe Mark 28
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Juli to Dezember) and rows for time slots (05:17 to 21:24). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr.max.mögl.Beschattung', 'Red.Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met.wahrsch.Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AI - Hohe Mark 27
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun						
1	08:40 16:32	08:13 17:19	16:37 (VB 11) 16:49 (VB 11)	07:20 18:11	16:42 (VB 11) 16:54 (VB 11)	07:10 20:04	07:39 (WEA 5) 07:58 (WEA 5)	06:05 20:55		05:20 21:41	05:49 (WEA 4) 07:08 (WEA 6)	
2	08:39 16:33	08:11 17:21	16:35 (VB 11) 16:51 (VB 11)	07:18 18:13		07:07 20:06	07:37 (WEA 5) 08:00 (WEA 5)	06:03 20:57		05:19 21:42	05:48 (WEA 4) 07:08 (WEA 6)	
3	08:39 16:34	08:10 17:23	16:34 (VB 11) 16:54 (VB 11)	07:16 18:14		07:05 20:08	07:35 (WEA 5) 08:01 (WEA 5)	06:01 20:58		05:19 21:43	05:47 (WEA 4) 07:08 (WEA 6)	
4	08:39 16:35	08:08 17:25	16:33 (VB 11) 16:56 (VB 11)	07:13 18:16		07:03 20:09	07:33 (WEA 5) 08:02 (WEA 5)	05:59 21:00		05:18 21:44	05:47 (WEA 4) 07:09 (WEA 6)	
5	08:39 16:36	08:07 17:27	16:32 (VB 11) 16:57 (VB 11)	07:11 18:18		07:00 20:11	07:32 (WEA 5) 08:03 (WEA 5)	05:58 21:02		05:17 21:45	05:46 (WEA 4) 07:09 (WEA 6)	
6	08:39 16:38	08:05 17:29	16:31 (VB 11) 16:59 (VB 11)	07:09 18:20		06:58 20:13	07:31 (WEA 5) 08:03 (WEA 5)	05:56 21:03		05:16 21:46	05:46 (WEA 4) 07:10 (WEA 6)	
7	08:38 16:39	08:03 17:30	16:30 (VB 11) 17:01 (VB 11)	07:07 18:21		06:56 20:15	07:30 (WEA 5) 08:04 (WEA 5)	05:54 21:05		05:16 21:47	05:45 (WEA 4) 07:10 (WEA 6)	
8	08:38 16:40	08:01 17:32	16:30 (VB 11) 17:04 (VB 11)	07:04 18:23		06:54 20:16	07:29 (WEA 5) 08:03 (WEA 5)	05:52 21:06		05:15 21:47	05:46 (WEA 4) 07:11 (WEA 6)	
9	08:37 16:41	08:00 17:34	16:29 (VB 11) 17:06 (VB 11)	07:02 18:25		06:51 20:18	07:28 (WEA 5) 08:03 (WEA 5)	05:51 21:08		05:15 21:48	05:45 (WEA 4) 07:10 (WEA 6)	
10	08:37 16:43	07:58 17:36	16:29 (VB 11) 17:08 (VB 11)	07:00 18:27		06:49 20:20	07:28 (WEA 5) 08:03 (WEA 5)	05:49 21:10		05:14 21:49	05:45 (WEA 4) 07:11 (WEA 6)	
11	08:36 16:44	07:56 17:38	16:28 (VB 11) 17:10 (VB 11)	06:58 18:28		06:47 20:21	07:28 (WEA 5) 08:03 (WEA 5)	05:47 21:11		05:14 21:50	05:46 (WEA 4) 07:11 (WEA 6)	
12	08:35 16:46	07:54 17:40	16:28 (VB 11) 17:10 (VB 11)	06:55 18:30		06:45 20:23	07:28 (WEA 5) 08:03 (WEA 5)	05:45 21:13	15	06:32 (WEA 6) 06:47 (WEA 6)	05:14 21:51	86
13	08:35 16:47	07:52 17:42	16:28 (VB 11) 17:10 (VB 11)	06:53 18:32		06:43 20:25	07:27 (WEA 5) 08:02 (WEA 5)	05:44 21:14	21	06:29 (WEA 6) 06:50 (WEA 6)	05:13 21:51	85
14	08:34 16:49	07:51 17:43	16:28 (VB 11) 17:11 (VB 11)	06:51 18:34		06:40 20:26	07:27 (WEA 5) 08:01 (WEA 5)	05:42 21:16	26	06:26 (WEA 6) 06:52 (WEA 6)	05:13 21:52	86
15	08:33 16:50	07:49 17:45	16:27 (VB 11) 17:11 (VB 11)	06:49 18:35		06:38 20:28	07:27 (WEA 5) 08:01 (WEA 5)	05:41 21:18	30	06:25 (WEA 6) 06:55 (WEA 6)	05:13 21:52	86
16	08:32 16:52	07:47 17:47	16:28 (VB 11) 17:11 (VB 11)	06:46 18:37		06:36 20:30	07:28 (WEA 5) 08:00 (WEA 5)	05:39 21:19	33	06:23 (WEA 6) 06:56 (WEA 6)	05:13 21:53	86
17	08:32 16:53	07:45 17:49	16:28 (VB 11) 17:10 (VB 11)	06:44 18:39		06:34 20:31	07:28 (WEA 5) 07:59 (WEA 5)	05:38 21:21	35	06:22 (WEA 6) 06:57 (WEA 6)	05:13 21:53	87
18	08:31 16:55	07:43 17:51	16:28 (VB 11) 17:10 (VB 11)	06:42 18:41		06:32 20:33	07:29 (WEA 5) 07:58 (WEA 5)	05:36 21:22	38	06:21 (WEA 6) 06:59 (WEA 6)	05:13 21:54	86
19	08:30 16:57	07:41 17:53	16:28 (VB 11) 17:10 (VB 11)	06:39 18:42		06:30 20:35	07:30 (WEA 5) 07:57 (WEA 5)	05:35 21:24	40	06:19 (WEA 6) 06:59 (WEA 6)	05:13 21:54	86
20	08:29 16:58	07:39 17:54	16:29 (VB 11) 17:10 (VB 11)	06:37 18:44		06:27 20:37	07:31 (WEA 5) 07:55 (WEA 5)	05:33 21:25	42	06:18 (WEA 6) 07:00 (WEA 6)	05:13 21:54	86
21	08:28 17:00	07:37 17:56	16:30 (VB 11) 17:09 (VB 11)	06:35 18:46		06:25 20:38	07:32 (WEA 5) 07:53 (WEA 5)	05:32 21:26	43	06:18 (WEA 6) 07:01 (WEA 6)	05:13 21:55	86
22	08:26 17:02	07:35 17:58	16:29 (VB 11) 17:07 (VB 11)	06:33 18:47		06:23 20:40	07:34 (WEA 5) 07:51 (WEA 5)	05:31 21:28	45	06:17 (WEA 6) 07:02 (WEA 6)	05:13 21:55	86
23	08:25 17:03	07:33 18:00	16:30 (VB 11) 17:07 (VB 11)	06:30 18:49		06:21 20:42	07:37 (WEA 5) 07:47 (WEA 5)	05:30 21:29	46	06:17 (WEA 6) 07:03 (WEA 6)	05:14 21:55	86
24	08:24 17:05	07:30 18:02	16:31 (VB 11) 17:06 (VB 11)	06:28 18:51		06:19 20:43	07:47 (WEA 5) 07:55 (WEA 5)	05:28 21:31	46	05:56 (WEA 4) 07:04 (WEA 6)	05:14 21:55	86
25	08:23 17:07	07:28 18:04	16:33 (VB 11) 17:04 (VB 11)	06:26 18:53		06:17 20:45	07:55 (WEA 5) 07:55 (WEA 5)	05:27 21:32	52	05:55 (WEA 4) 07:05 (WEA 6)	05:14 21:55	86
26	08:21 17:09	07:26 18:05	16:34 (VB 11) 17:03 (VB 11)	06:23 18:54		06:15 20:47	07:54 (WEA 4) 07:53 (WEA 4)	05:26 21:33	57	05:54 (WEA 4) 07:05 (WEA 6)	05:15 21:55	86
27	08:20 17:10	07:24 18:07	16:36 (VB 11) 17:01 (VB 11)	06:21 18:56		06:13 20:48	07:53 (WEA 4) 07:52 (WEA 4)	05:25 21:34	60	05:53 (WEA 4) 07:06 (WEA 6)	05:15 21:55	86
28	08:19 17:12	07:22 18:09	16:38 (VB 11) 16:58 (VB 11)	06:19 18:58		06:11 20:50	07:52 (WEA 4) 07:52 (WEA 4)	05:24 21:36	64	05:52 (WEA 4) 07:06 (WEA 6)	05:15 21:55	86
29	08:17 17:14			07:16 19:59		06:09 20:52		05:23 21:37	66	07:06 (WEA 6) 07:07 (WEA 6)	05:16 21:55	86
30	08:16 17:16	16:42 (VB 11) 3 16:45 (VB 11)		07:14 20:01		06:07 20:53		05:22 21:38	70	05:50 (WEA 4) 07:07 (WEA 6)	05:17 21:55	86
31	08:14 17:18	16:39 (VB 11) 9 16:48 (VB 11)		07:12 20:03	07:42 (WEA 5) 13 07:55 (WEA 5)			05:21 21:39	71	05:49 (WEA 4) 07:07 (WEA 6)	05:17 21:55	86
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498						
astr.max.mögl.Beschattung	12	942	25	662	927	2530						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27	0,37	0,40	0,30						
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00						
Reduktion Windrichtung	0,71	0,71	0,67	0,63	0,70	0,70						
Gesamte Reduktion	0,11	0,22	0,18	0,24	0,28	0,21						
Met.wahrsch.Beschattung	1	208	4	156	255	527						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AI - Hohe Mark 27
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Juli to Dezember) and rows for time slots (05:17 to 21:24). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr. max. mögl. Beschattung', 'Red. Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met. wahrsch. Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)





SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AJ - Hohe Mark 26
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni				
1	08:40 16:32	08:13 17:19	16:15 (VB 11) 16:49 (VB 11)	07:20 18:11	16:27 (VB 11) 16:43 (VB 11)	07:10 20:04	07:37 (WEA 5) 07:48 (WEA 5)	06:05 20:55	05:20 21:41	05:50 (WEA 4) 07:07 (WEA 6)
2	08:39 16:33	08:11 17:21	16:14 (VB 11) 16:51 (VB 11)	07:18 18:13	16:43 (VB 11) 17:30	07:07 20:06	07:34 (WEA 5) 07:51 (WEA 5)	06:03 20:57	05:19 21:42	05:49 (WEA 4) 07:07 (WEA 6)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	16:14 (VB 11) 16:54 (VB 11)	07:16 18:14	16:43 (VB 11) 17:30	07:05 20:08	07:32 (WEA 5) 07:53 (WEA 5)	06:01 20:58	05:19 21:43	05:49 (WEA 4) 07:07 (WEA 6)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	16:13 (VB 11) 16:56 (VB 11)	07:13 18:16	16:43 (VB 11) 17:30	07:03 20:09	07:29 (WEA 5) 07:54 (WEA 5)	05:59 21:00	05:18 21:44	05:50 (WEA 4) 07:07 (WEA 6)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	16:12 (VB 11) 16:57 (VB 11)	07:11 18:18	16:43 (VB 11) 17:29	07:00 20:11	07:28 (WEA 5) 07:55 (WEA 5)	05:58 21:02	05:17 21:45	05:50 (WEA 4) 07:07 (WEA 6)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	16:11 (VB 11) 16:58 (VB 11)	07:09 18:20	16:43 (VB 11) 17:29	06:58 20:13	07:27 (WEA 5) 07:56 (WEA 5)	05:56 21:03	15 06:34 (WEA 6) 21:46	05:50 (WEA 4) 07:08 (WEA 6)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	16:11 (VB 11) 16:59 (VB 11)	07:07 18:21	16:43 (VB 11) 17:30	06:56 20:15	07:26 (WEA 5) 07:56 (WEA 5)	05:54 21:05	21 06:31 (WEA 6) 21:47	05:50 (WEA 4) 07:07 (WEA 6)
8	08:38 16:40	08:01 17:32	16:11 (VB 11) 17:00 (VB 11)	07:04 18:23	16:43 (VB 11) 17:30	06:54 20:16	07:25 (WEA 5) 07:56 (WEA 5)	05:52 21:06	25 06:28 (WEA 6) 21:47	05:50 (WEA 4) 07:08 (WEA 6)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	16:11 (VB 11) 17:00 (VB 11)	07:02 18:25	16:43 (VB 11) 17:30	06:51 20:18	07:24 (WEA 5) 07:56 (WEA 5)	05:51 21:08	29 06:27 (WEA 6) 21:48	05:50 (WEA 4) 07:07 (WEA 6)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	16:11 (VB 11) 17:01 (VB 11)	07:00 18:27	16:43 (VB 11) 17:30	06:49 20:20	07:24 (WEA 5) 07:56 (WEA 5)	05:49 21:10	32 06:25 (WEA 6) 21:49	05:51 (WEA 4) 07:08 (WEA 6)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	16:11 (VB 11) 17:01 (VB 11)	06:58 18:28	16:43 (VB 11) 17:30	06:47 20:21	07:24 (WEA 5) 07:56 (WEA 5)	05:47 21:11	33 06:25 (WEA 6) 21:50	05:51 (WEA 4) 07:08 (WEA 6)
12	08:35 16:46	07:54 17:40	16:10 (VB 11) 17:01 (VB 11)	06:55 18:30	16:43 (VB 11) 17:30	06:45 20:23	07:24 (WEA 5) 07:56 (WEA 5)	05:46 21:13	36 06:23 (WEA 6) 21:51	05:51 (WEA 4) 07:07 (WEA 6)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	16:10 (VB 11) 17:01 (VB 11)	06:53 18:32	16:43 (VB 11) 17:30	06:43 20:25	07:23 (WEA 5) 07:55 (WEA 5)	05:44 21:14	38 06:22 (WEA 6) 21:51	05:51 (WEA 4) 07:08 (WEA 6)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	16:10 (VB 11) 17:01 (VB 11)	06:51 18:34	16:43 (VB 11) 17:30	06:40 20:26	07:23 (WEA 5) 07:54 (WEA 5)	05:42 21:16	39 06:21 (WEA 6) 21:52	05:51 (WEA 4) 07:08 (WEA 6)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	16:11 (VB 11) 17:01 (VB 11)	06:49 18:35	16:43 (VB 11) 17:30	06:38 20:28	07:24 (WEA 5) 07:53 (WEA 5)	05:41 21:18	41 06:21 (WEA 6) 21:52	05:52 (WEA 4) 07:08 (WEA 6)
16	08:32 16:52	07:47 17:47	16:11 (VB 11) 17:00 (VB 11)	06:46 18:37	16:43 (VB 11) 17:30	06:36 20:30	07:24 (WEA 5) 07:52 (WEA 5)	05:39 21:19	42 06:20 (WEA 6) 21:53	05:52 (WEA 4) 07:08 (WEA 6)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	16:11 (VB 11) 17:00 (VB 11)	06:44 18:39	16:43 (VB 11) 17:30	06:34 20:31	07:25 (WEA 5) 07:51 (WEA 5)	05:38 21:21	43 06:19 (WEA 6) 21:53	05:52 (WEA 4) 07:09 (WEA 6)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	16:12 (VB 11) 17:00 (VB 11)	06:42 18:41	16:43 (VB 11) 17:30	06:32 20:33	07:26 (WEA 5) 07:50 (WEA 5)	05:36 21:22	44 06:19 (WEA 6) 21:54	05:52 (WEA 4) 07:09 (WEA 6)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	16:12 (VB 11) 16:59 (VB 11)	06:39 18:42	16:43 (VB 11) 17:30	06:30 20:35	07:27 (WEA 5) 07:49 (WEA 5)	05:35 21:24	48 06:01 (WEA 4) 21:54	05:53 (WEA 4) 07:09 (WEA 6)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	16:13 (VB 11) 16:59 (VB 11)	06:37 18:44	16:43 (VB 11) 17:30	06:27 20:37	07:29 (WEA 5) 07:47 (WEA 5)	05:34 21:25	53 06:00 (WEA 4) 21:54	05:53 (WEA 4) 07:09 (WEA 6)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	16:14 (VB 11) 16:58 (VB 11)	06:35 18:46	16:43 (VB 11) 17:30	06:25 20:38	07:31 (WEA 5) 07:44 (WEA 5)	05:32 21:26	56 05:59 (WEA 4) 21:55	05:53 (WEA 4) 07:09 (WEA 6)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	16:14 (VB 11) 16:56 (VB 11)	06:33 18:47	16:43 (VB 11) 17:30	06:23 20:40	07:36 (WEA 5) 07:38 (WEA 5)	05:31 21:28	59 05:58 (WEA 4) 21:55	05:54 (WEA 4) 07:10 (WEA 6)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	16:15 (VB 11) 16:55 (VB 11)	06:30 18:49	16:43 (VB 11) 17:30	06:21 20:42	07:38 (WEA 5) 07:38 (WEA 5)	05:30 21:29	59 05:57 (WEA 4) 21:55	05:54 (WEA 4) 07:10 (WEA 6)
24	08:24 17:05	07:30 16:26 (VB 11)	16:16 (VB 11) 16:33 (VB 11)	06:28 18:51	16:43 (VB 11) 17:30	06:19 20:43	05:28 21:31	05:28 21:31	61 07:05 (WEA 6) 21:55	05:54 (WEA 4) 07:10 (WEA 6)
25	08:23 17:07	16:23 (VB 11) 16:36 (VB 11)	18:02 18:04	06:26 18:53	16:43 (VB 11) 17:30	06:17 20:45	05:27 21:32	05:27 21:32	63 05:55 (WEA 4) 21:55	05:54 (WEA 4) 07:11 (WEA 6)
26	08:21 17:09	16:21 (VB 11) 16:37 (VB 11)	18:04 18:05	06:23 18:54	16:43 (VB 11) 17:30	06:15 20:47	05:26 21:33	05:26 21:33	66 05:54 (WEA 4) 21:55	05:54 (WEA 4) 07:11 (WEA 6)
27	08:20 17:10	16:20 (VB 11) 16:40 (VB 11)	18:04 18:07	06:21 18:56	16:43 (VB 11) 17:30	06:13 20:48	05:25 21:35	05:25 21:35	67 05:53 (WEA 4) 21:55	05:55 (WEA 4) 07:11 (WEA 6)
28	08:19 17:12	16:18 (VB 11) 16:41 (VB 11)	18:04 18:09	06:19 18:58	16:43 (VB 11) 17:30	06:11 20:50	05:24 21:36	05:24 21:36	69 05:52 (WEA 4) 21:55	05:54 (WEA 4) 07:11 (WEA 6)
29	08:17 17:14	16:17 (VB 11) 16:44 (VB 11)	18:09 19:59	07:16 19:59	16:43 (VB 11) 17:30	06:09 20:52	05:23 21:37	05:23 21:37	70 05:51 (WEA 4) 21:55	05:55 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)
30	08:16 17:16	16:16 (VB 11) 16:45 (VB 11)	18:09 20:01	07:14 20:01	16:43 (VB 11) 17:30	06:07 20:53	05:22 21:38	05:22 21:38	73 05:50 (WEA 4) 21:55	05:55 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)
31	08:14 17:18	16:16 (VB 11) 16:48 (VB 11)	18:09 20:03	07:12 20:03	16:43 (VB 11) 17:30	06:07 20:53	05:21 21:39	05:21 21:39	74 05:49 (WEA 4) 21:55	05:55 (WEA 4) 07:12 (WEA 6)
	260	278	367	416	485	498				
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498				
astr.max.mögl.Beschattung	167	1217	16	544	1272	2232				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27	0,37	0,40	0,30				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung	0,72	0,72	0,72	0,64	0,69	0,69				
Gesamte Reduktion	0,12	0,22	0,19	0,24	0,27	0,21				
Met.wahrsch.Beschattung	19	271	3	129	348	462				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AJ - Hohe Mark 26
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember					
1	05:17		05:55 (WEA 4)	05:53	06:34 (WEA 6)	06:43	07:23 (WEA 5)	07:32		07:25		15:40 (VB 11)	08:16			
	21:54	75	07:12 (WEA 6)	21:23	35	07:09 (WEA 6)	20:21	32	07:55 (WEA 5)	19:12		17:06	50	16:30 (VB 11)	16:26	
2	05:18		05:55 (WEA 4)	05:55		06:35 (WEA 6)	06:44		07:22 (WEA 5)	07:33		07:27		15:41 (VB 11)	08:17	
	21:54	75	07:12 (WEA 6)	21:21	33	07:08 (WEA 6)	20:19	32	07:54 (WEA 5)	19:10		17:04	49	16:30 (VB 11)	16:25	
3	05:19		05:55 (WEA 4)	05:57		06:36 (WEA 6)	06:46		07:22 (WEA 5)	07:35		07:29		15:41 (VB 11)	08:18	
	21:54	75	07:12 (WEA 6)	21:20	30	07:06 (WEA 6)	20:17	32	07:54 (WEA 5)	19:07		17:03	49	16:30 (VB 11)	16:25	
4	05:19		05:56 (WEA 4)	05:58		06:37 (WEA 6)	06:48		07:22 (WEA 5)	07:36		07:30		15:41 (VB 11)	08:20	
	21:53	75	07:13 (WEA 6)	21:18	27	07:04 (WEA 6)	20:14	31	07:53 (WEA 5)	19:05		17:01	47	16:28 (VB 11)	16:24	
5	05:20		05:56 (WEA 4)	06:00		06:40 (WEA 6)	06:49		07:23 (WEA 5)	07:38		07:32		15:41 (VB 11)	08:21	
	21:53	75	07:13 (WEA 6)	21:16	23	07:03 (WEA 6)	20:12	30	07:53 (WEA 5)	19:03		16:59	47	16:28 (VB 11)	16:24	
6	05:21		05:55 (WEA 4)	06:01		06:41 (WEA 6)	06:51		07:23 (WEA 5)	07:40		07:34		15:42 (VB 11)	08:22	
	21:52	76	07:13 (WEA 6)	21:14	19	07:00 (WEA 6)	20:10	29	07:52 (WEA 5)	19:01		16:57	45	16:27 (VB 11)	16:23	
7	05:22		05:56 (WEA 4)	06:03		06:45 (WEA 6)	06:53		07:23 (WEA 5)	07:42		07:36		15:43 (VB 11)	08:24	
	21:52	75	07:13 (WEA 6)	21:13	12	06:57 (WEA 6)	20:08	27	07:50 (WEA 5)	18:58		16:56	42	16:25 (VB 11)	16:23	
8	05:23		05:56 (WEA 4)	06:04			06:54		07:24 (WEA 5)	07:43		07:37		15:43 (VB 11)	08:25	
	21:51	76	07:14 (WEA 6)	21:11			20:05	25	07:49 (WEA 5)	18:56		16:54	40	16:23 (VB 11)	16:23	
9	05:24		05:56 (WEA 4)	06:06			06:56		07:25 (WEA 5)	07:45		07:39		15:44 (VB 11)	08:26	
	21:50	76	07:14 (WEA 6)	21:09			20:03	22	07:47 (WEA 5)	18:54		16:52	38	16:22 (VB 11)	16:22	
10	05:25		05:57 (WEA 4)	06:07			06:57		07:27 (WEA 5)	07:47		07:41		15:45 (VB 11)	08:27	
	21:50	75	07:14 (WEA 6)	21:07			20:01	18	07:45 (WEA 5)	18:52		16:51	35	16:20 (VB 11)	16:22	
11	05:26		05:57 (WEA 4)	06:09			06:59		07:29 (WEA 5)	07:48		07:43		15:47 (VB 11)	08:28	
	21:49	74	07:14 (WEA 6)	21:05			19:58	12	07:41 (WEA 5)	18:49		16:49	31	16:18 (VB 11)	16:22	
12	05:27		05:57 (WEA 4)	06:11			07:01			07:50		17:03 (VB 11)	07:45	15:48 (VB 11)	08:29	
	21:48	74	07:14 (WEA 6)	21:03			19:56			18:47	10	17:13 (VB 11)	16:48	29	16:17 (VB 11)	16:22
13	05:28		05:58 (WEA 4)	06:12			07:02			07:52		16:58 (VB 11)	07:46		15:49 (VB 11)	08:30
	21:47	74	07:15 (WEA 6)	21:01			19:54			18:45	20	17:18 (VB 11)	16:46	26	16:15 (VB 11)	16:22
14	05:29		05:59 (WEA 4)	06:14			07:04			07:53		16:55 (VB 11)	07:48		15:51 (VB 11)	08:31
	21:46	73	07:15 (WEA 6)	20:59			19:51			18:43	25	17:20 (VB 11)	16:45	23	16:14 (VB 11)	16:22
15	05:30		06:00 (WEA 4)	06:15			07:05			07:55		16:53 (VB 11)	07:50		15:53 (VB 11)	08:32
	21:45	72	07:15 (WEA 6)	20:57			19:49			18:41	30	17:23 (VB 11)	16:43	19	16:12 (VB 11)	16:22
16	05:31		06:01 (WEA 4)	06:17			07:07			07:57		16:51 (VB 11)	07:52		15:55 (VB 11)	08:33
	21:44	71	07:15 (WEA 6)	20:55			19:47			18:38	33	17:24 (VB 11)	16:42	16	16:11 (VB 11)	16:22
17	05:33		06:02 (WEA 4)	06:19			07:09			07:59		16:48 (VB 11)	07:53		15:56 (VB 11)	08:34
	21:43	68	07:14 (WEA 6)	20:53			19:44			18:36	37	17:25 (VB 11)	16:40	13	16:09 (VB 11)	16:22
18	05:34		06:04 (WEA 4)	06:20			07:10			08:00		16:47 (VB 11)	07:55		16:00 (VB 11)	08:35
	21:42	67	07:15 (WEA 6)	20:51			19:42			18:34	39	17:26 (VB 11)	16:39	7	16:07 (VB 11)	16:22
19	05:35		06:05 (WEA 4)	06:22			07:12			08:02		16:46 (VB 11)	07:57			08:35
	21:41	65	07:15 (WEA 6)	20:49			19:40			18:32	41	17:27 (VB 11)	16:38			16:23
20	05:36		06:06 (WEA 4)	06:23			07:14			08:04		16:45 (VB 11)	07:58			08:36
	21:40	63	07:15 (WEA 6)	20:47			19:37			18:30	43	17:28 (VB 11)	16:37			16:23
21	05:38		06:07 (WEA 4)	06:25		07:39 (WEA 5)	07:15			08:05		16:44 (VB 11)	08:00			08:37
	21:39	60	07:14 (WEA 6)	20:45	6	07:45 (WEA 5)	19:35			18:28	45	17:29 (VB 11)	16:35			16:23
22	05:39		06:09 (WEA 4)	06:27		07:34 (WEA 5)	07:17			08:07		16:43 (VB 11)	08:02			08:37
	21:37	58	07:15 (WEA 6)	20:43	14	07:48 (WEA 5)	19:33			18:26	46	17:29 (VB 11)	16:34			16:24
23	05:40		06:10 (WEA 4)	06:28		07:32 (WEA 5)	07:18			08:09		16:42 (VB 11)	08:03			08:38
	21:36	54	07:14 (WEA 6)	20:41	19	07:51 (WEA 5)	19:30			18:24	48	17:30 (VB 11)	16:33			16:24
24	05:42		06:11 (WEA 4)	06:30		07:31 (WEA 5)	07:20			08:11		16:41 (VB 11)	08:05			08:38
	21:35	50	07:14 (WEA 6)	20:39	21	07:52 (WEA 5)	19:28			18:22	48	17:29 (VB 11)	16:32			16:25
25	05:43		06:29 (WEA 4)	06:32		07:29 (WEA 5)	07:22			07:13		15:41 (VB 11)	08:07			08:38
	21:33	44	07:13 (WEA 6)	20:37	24	07:53 (WEA 5)	19:26			17:20	49	16:30 (VB 11)	16:31			16:26
26	05:45		06:30 (WEA 4)	06:33		07:28 (WEA 5)	07:23			07:14		15:40 (VB 11)	08:08			08:39
	21:32	43	07:13 (WEA 6)	20:34	26	07:54 (WEA 5)	19:24			17:18	50	16:30 (VB 11)	16:30			16:26
27	05:46		06:30 (WEA 4)	06:35		07:26 (WEA 5)	07:25			07:16		15:40 (VB 11)	08:10			08:39
	21:31	43	07:13 (WEA 6)	20:32	28	07:54 (WEA 5)	19:21			17:16	50	16:30 (VB 11)	16:29			16:27
28	05:47		06:31 (WEA 4)	06:36		07:26 (WEA 5)	07:27			07:18		15:40 (VB 11)	08:11			08:39
	21:29	42	07:13 (WEA 6)	20:30	29	07:55 (WEA 5)	19:19			17:14	50	16:30 (VB 11)	16:28			16:28
29	05:49		06:31 (WEA 4)	06:38		07:24 (WEA 5)	07:28			07:20		15:40 (VB 11)	08:13			08:39
	21:28	41	07:12 (WEA 6)	20:28	31	07:55 (WEA 5)	19:17			17:12	50	16:30 (VB 11)	16:28			16:29
30	05:50		06:32 (WEA 4)	06:40		07:24 (WEA 5)	07:30			07:21		15:40 (VB 11)	08:14			08:39
	21:26	39	07:11 (WEA 6)	20:26	31	07:55 (WEA 5)	19:14			17:10	50	16:30 (VB 11)	16:27			16:30
31	05:52		06:33 (WEA 4)	06:41		07:23 (WEA 5)				07:23		15:40 (VB 11)				08:40
	21:24	37	07:10 (WEA 6)	20:23	32	07:55 (WEA 5)				17:08	50	16:30 (VB 11)				16:31
Sonnenscheinstunden	501		453			381			332		267					244
astr.max.mögl.Beschattung	1965		440			290			814		606					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,37			0,33			0,29		0,21					
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00			1,00			1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,69		0,66			0,64			0,72		0,72					
Gesamte Reduktion	0,25		0,24			0,21			0,21		0,15					
Met.wahrsch.Beschattung	490		106			62			170		94					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AK - Höhe Mark 26a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	16:00 (VB 11) 16:47 (VB 11)	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55
2	08:39 16:33	08:11 17:21	16:00 (VB 11) 16:48 (VB 11)	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	16:00 (VB 11) 16:49 (VB 11)	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	16:00 (VB 11) 16:49 (VB 11)	07:13 18:16	07:03 20:09	06:01 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	16:00 (VB 11) 16:49 (VB 11)	07:11 18:18	07:00 20:11	06:01 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	16:00 (VB 11) 16:49 (VB 11)	07:09 18:20	06:58 20:13	06:03 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	16:00 (VB 11) 16:50 (VB 11)	07:07 18:21	06:56 20:15	06:03 21:05
8	08:38 16:40	08:01 17:32	16:00 (VB 11) 16:51 (VB 11)	07:04 18:23	06:54 20:16	06:03 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	16:00 (VB 11) 16:51 (VB 11)	07:02 18:25	06:51 20:18	06:29 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	16:00 (VB 11) 16:51 (VB 11)	07:00 18:27	06:49 20:20	06:28 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	16:00 (VB 11) 16:50 (VB 11)	06:58 18:28	06:47 20:21	06:28 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	16:00 (VB 11) 16:50 (VB 11)	06:55 18:30	06:45 20:23	06:27 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:42	16:00 (VB 11) 16:50 (VB 11)	06:53 18:32	06:43 20:25	06:27 21:14
14	08:34 16:49	07:51 17:43	16:00 (VB 11) 16:50 (VB 11)	06:51 18:34	06:40 20:26	06:26 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	16:01 (VB 11) 16:49 (VB 11)	06:49 18:35	06:38 20:28	06:26 21:18
16	08:32 16:52	07:47 17:47	16:02 (VB 11) 16:49 (VB 11)	06:46 18:37	06:36 20:30	06:05 21:19
17	08:32 16:53	07:45 16:17 (VB 11) 16:21 (VB 11)	16:02 (VB 11) 16:48 (VB 11)	06:44 18:39	06:34 20:31	06:04 21:21
18	08:31 16:55	07:43 16:23 (VB 11) 16:11 (VB 11)	16:03 (VB 11) 16:47 (VB 11)	06:42 18:41	06:32 20:33	06:03 21:22
19	08:30 16:57	07:41 16:25 (VB 11) 16:10 (VB 11)	16:04 (VB 11) 16:46 (VB 11)	06:39 18:42	06:30 20:35	06:01 21:24
20	08:29 16:58	07:39 16:27 (VB 11) 16:08 (VB 11)	16:05 (VB 11) 16:45 (VB 11)	06:37 18:44	06:27 20:37	06:00 21:25
21	08:28 17:00	07:37 16:28 (VB 11) 16:07 (VB 11)	16:07 (VB 11) 16:44 (VB 11)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:59 21:26
22	08:26 17:02	07:35 16:30 (VB 11) 16:06 (VB 11)	16:07 (VB 11) 16:42 (VB 11)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:58 21:28
23	08:25 17:03	07:33 16:32 (VB 11) 16:05 (VB 11)	16:09 (VB 11) 16:40 (VB 11)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:57 21:29
24	08:24 17:05	07:30 16:33 (VB 11) 16:05 (VB 11)	16:11 (VB 11) 16:38 (VB 11)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:56 21:31
25	08:23 17:07	07:28 16:04 (VB 11) 16:36 (VB 11)	16:14 (VB 11) 16:36 (VB 11)	06:26 18:53	06:17 20:45	05:55 21:32
26	08:21 17:09	07:26 16:03 (VB 11) 16:37 (VB 11)	16:19 (VB 11) 16:32 (VB 11)	06:23 18:54	06:15 20:47	05:54 21:33
27	08:20 17:10	07:24 16:03 (VB 11) 16:40 (VB 11)	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:54 21:36
28	08:19 17:12	07:22 16:02 (VB 11) 16:41 (VB 11)	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:37	05:54 21:38
29	08:17 17:14	18:09 16:02 (VB 11) 16:44 (VB 11)	07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:54 21:39
30	08:16 17:16	16:01 (VB 11) 16:45 (VB 11)	07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:53 21:40
31	08:14 17:18	16:01 (VB 11) 16:47 (VB 11)	07:12 20:03	06:07 20:53	05:21 21:39	05:53 21:41
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	416	1130	28	488	1588	1980
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27	0,37	0,40	0,30
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung	0,72	0,72	0,63	0,63	0,68	0,69
Gesamte Reduktion	0,12	0,22	0,17	0,24	0,27	0,21
Met.wahrsch.Beschattung	48	253	5	115	430	406

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende
			(WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AK - Höhe Mark 26a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember			
1	05:17	06:01 (WEA 4)	05:53	06:38 (WEA 6)	06:43	07:27 (WEA 5)	07:32	07:25	15:29 (VB 11)	08:16				
	21:54	66	07:16 (WEA 6)	21:23	42	07:20 (WEA 6)	20:21	31	07:58 (WEA 5)	19:12	17:06	51	16:20 (VB 11)	16:26
2	05:18	06:00 (WEA 4)	05:55	06:39 (WEA 6)	06:44	07:26 (WEA 5)	07:33	07:27	15:29 (VB 11)	08:17				
	21:54	67	07:16 (WEA 6)	21:21	41	07:20 (WEA 6)	20:19	31	07:57 (WEA 5)	19:10	17:04	51	16:20 (VB 11)	16:25
3	05:19	06:01 (WEA 4)	05:57	06:39 (WEA 6)	06:46	07:26 (WEA 5)	07:35	07:29	15:29 (VB 11)	08:18				
	21:54	67	07:17 (WEA 6)	21:20	40	07:19 (WEA 6)	20:17	32	07:58 (WEA 5)	19:07	17:03	51	16:20 (VB 11)	16:25
4	05:19	06:01 (WEA 4)	05:58	06:39 (WEA 6)	06:48	07:25 (WEA 5)	07:36	07:30	15:28 (VB 11)	08:20				
	21:53	68	07:17 (WEA 6)	21:18	39	07:18 (WEA 6)	20:14	32	07:57 (WEA 5)	19:05	17:01	51	16:19 (VB 11)	16:24
5	05:20	06:01 (WEA 4)	06:00	06:40 (WEA 6)	06:49	07:26 (WEA 5)	07:38	07:32	15:29 (VB 11)	08:21				
	21:53	68	07:18 (WEA 6)	21:16	38	07:18 (WEA 6)	20:12	31	07:57 (WEA 5)	19:03	16:59	50	16:19 (VB 11)	16:24
6	05:21	06:01 (WEA 4)	06:01	06:41 (WEA 6)	06:51	07:26 (WEA 5)	07:40	07:34	15:29 (VB 11)	08:22				
	21:52	69	07:18 (WEA 6)	21:14	35	07:16 (WEA 6)	20:10	31	07:57 (WEA 5)	19:01	16:57	50	16:19 (VB 11)	16:23
7	05:22	06:01 (WEA 4)	06:03	06:42 (WEA 6)	06:53	07:26 (WEA 5)	07:42	07:36	15:29 (VB 11)	08:24				
	21:52	69	07:18 (WEA 6)	21:13	33	07:15 (WEA 6)	20:08	29	07:55 (WEA 5)	18:58	16:56	50	16:19 (VB 11)	16:23
8	05:23	06:01 (WEA 4)	06:04	06:43 (WEA 6)	06:54	07:26 (WEA 5)	07:43	07:37	15:30 (VB 11)	08:25				
	21:51	70	07:19 (WEA 6)	21:11	30	07:13 (WEA 6)	20:05	29	07:55 (WEA 5)	18:56	16:54	49	16:19 (VB 11)	16:23
9	05:24	06:01 (WEA 4)	06:06	06:45 (WEA 6)	06:56	07:26 (WEA 5)	07:45	07:39	15:31 (VB 11)	08:26				
	21:50	71	07:19 (WEA 6)	21:09	27	07:12 (WEA 6)	20:03	27	07:53 (WEA 5)	18:54	16:52	47	16:18 (VB 11)	16:22
10	05:25	06:01 (WEA 4)	06:07	06:46 (WEA 6)	06:57	07:28 (WEA 5)	07:47	07:41	15:31 (VB 11)	08:27				
	21:50	72	07:20 (WEA 6)	21:07	24	07:10 (WEA 6)	20:01	24	07:52 (WEA 5)	18:52	16:51	47	16:18 (VB 11)	16:22
11	05:26	06:02 (WEA 4)	06:09	06:49 (WEA 6)	06:59	07:28 (WEA 5)	07:48	07:43	15:32 (VB 11)	08:28				
	21:49	71	07:20 (WEA 6)	21:05	19	07:08 (WEA 6)	19:58	21	07:49 (WEA 5)	18:49	16:49	46	16:18 (VB 11)	16:22
12	05:27	06:02 (WEA 4)	06:11	06:52 (WEA 6)	07:01	07:30 (WEA 5)	07:50	07:45	15:33 (VB 11)	08:29				
	21:48	71	07:20 (WEA 6)	21:03	11	07:03 (WEA 6)	19:56	18	07:48 (WEA 5)	18:47	16:48	44	16:17 (VB 11)	16:22
13	05:28	06:02 (WEA 4)	06:12	07:02 (WEA 6)	07:02	07:32 (WEA 5)	07:52	07:46	15:34 (VB 11)	08:30				
	21:47	72	07:21 (WEA 6)	21:01		19:54	12	07:44 (WEA 5)	18:45	16:46	41	16:15 (VB 11)	16:22	
14	05:29	06:02 (WEA 4)	06:14	07:04 (WEA 6)	07:04	07:53 (WEA 5)	07:53	07:48	15:35 (VB 11)	08:31				
	21:46	72	07:21 (WEA 6)	20:59		19:51		18:43	16:45	39	16:14 (VB 11)	16:22		
15	05:30	06:02 (WEA 4)	06:15	07:05 (WEA 6)	07:05	07:55 (WEA 5)	07:55	07:50	15:36 (VB 11)	08:32				
	21:45	72	07:21 (WEA 6)	20:57		19:49		18:41	16:43	36	16:12 (VB 11)	16:22		
16	05:31	06:02 (WEA 4)	06:17	07:07 (WEA 6)	07:07	07:57 (WEA 5)	07:57	16:49 (VB 11)	07:52	15:37 (VB 11)	08:33			
	21:44	72	07:21 (WEA 6)	20:55		19:47		18:38	17:06 (VB 11)	16:42	34	16:11 (VB 11)	16:22	
17	05:33	06:02 (WEA 4)	06:19	07:09 (WEA 6)	07:09	07:59 (WEA 5)	07:59	16:44 (VB 11)	07:53	15:37 (VB 11)	08:34			
	21:43	72	07:21 (WEA 6)	20:53		19:44		18:36	24	17:08 (VB 11)	16:40	32	16:09 (VB 11)	16:22
18	05:34	06:04 (WEA 4)	06:20	07:10 (WEA 6)	07:10	08:00 (WEA 6)	08:00	16:42 (VB 11)	07:55	15:39 (VB 11)	08:35			
	21:42	72	07:22 (WEA 6)	20:51		19:42		18:34	28	17:10 (VB 11)	16:39	28	16:07 (VB 11)	16:22
19	05:35	06:05 (WEA 4)	06:22	08:02 (WEA 6)	08:02	16:40 (VB 11)	07:57	15:40 (VB 11)	07:57	15:40 (VB 11)	08:35			
	21:41	70	07:22 (WEA 6)	20:49		19:40		18:32	32	17:12 (VB 11)	16:38	26	16:06 (VB 11)	16:23
20	05:36	06:06 (WEA 4)	06:23	08:04 (WEA 6)	08:04	16:38 (VB 11)	07:58	15:42 (VB 11)	07:58	15:42 (VB 11)	08:36			
	21:40	69	07:22 (WEA 6)	20:47		19:37		18:30	36	17:14 (VB 11)	16:37	23	16:05 (VB 11)	16:23
21	05:38	06:07 (WEA 4)	06:25	08:05 (WEA 6)	08:05	16:37 (VB 11)	08:00	15:44 (VB 11)	08:00	15:44 (VB 11)	08:37			
	21:39	67	07:22 (WEA 6)	20:45		19:35		18:28	38	17:15 (VB 11)	16:35	20	16:04 (VB 11)	16:23
22	05:39	06:09 (WEA 4)	06:27	08:07 (WEA 6)	08:07	16:35 (VB 11)	08:02	15:46 (VB 11)	08:02	15:46 (VB 11)	08:37			
	21:37	66	07:23 (WEA 6)	20:43		19:33		18:26	41	17:16 (VB 11)	16:34	17	16:03 (VB 11)	16:24
23	05:40	06:10 (WEA 4)	06:28	08:09 (WEA 6)	08:09	16:34 (VB 11)	08:03	15:47 (VB 11)	08:03	15:47 (VB 11)	08:38			
	21:36	64	07:23 (WEA 6)	20:41		19:30		18:24	43	17:17 (VB 11)	16:33	14	16:01 (VB 11)	16:24
24	05:42	06:11 (WEA 4)	06:30	07:41 (WEA 5)	07:41	16:32 (VB 11)	08:05	15:50 (VB 11)	08:05	15:50 (VB 11)	08:38			
	21:35	62	07:22 (WEA 6)	20:39	8	07:49 (WEA 5)	19:28	18:22	45	17:17 (VB 11)	16:32	10	16:00 (VB 11)	16:25
25	05:43	06:12 (WEA 4)	06:32	07:37 (WEA 5)	07:37	16:32 (VB 11)	08:07	15:55 (VB 11)	08:07	15:55 (VB 11)	08:38			
	21:33	59	07:22 (WEA 6)	20:37	15	07:52 (WEA 5)	19:26	17:20	46	16:18 (VB 11)	16:31	4	15:59 (VB 11)	16:26
26	05:45	06:14 (WEA 4)	06:33	07:35 (WEA 5)	07:35	16:18 (VB 11)	08:08	15:31 (VB 11)	08:08	15:31 (VB 11)	08:39			
	21:32	57	07:23 (WEA 6)	20:34	19	07:54 (WEA 5)	19:24	17:18	47	16:18 (VB 11)	16:30			16:26
27	05:46	06:15 (WEA 4)	06:35	07:33 (WEA 5)	07:33	16:18 (VB 11)	08:10	15:30 (VB 11)	08:10	15:30 (VB 11)	08:39			
	21:31	53	07:22 (WEA 6)	20:32	22	07:55 (WEA 5)	19:21	17:16	49	16:19 (VB 11)	16:29			16:27
28	05:47	06:17 (WEA 4)	06:36	07:32 (WEA 5)	07:32	16:19 (VB 11)	08:11	15:30 (VB 11)	08:11	15:30 (VB 11)	08:39			
	21:29	48	07:23 (WEA 6)	20:30	24	07:56 (WEA 5)	19:19	17:14	49	16:19 (VB 11)	16:28			16:28
29	05:49	06:37 (WEA 6)	06:38	07:30 (WEA 5)	07:30	16:20 (VB 11)	08:13	15:30 (VB 11)	08:13	15:30 (VB 11)	08:39			
	21:28	45	07:22 (WEA 6)	20:28	27	07:57 (WEA 5)	19:17	17:12	50	16:20 (VB 11)	16:28			16:29
30	05:50	06:37 (WEA 6)	06:40	07:29 (WEA 5)	07:30	16:20 (VB 11)	08:14	15:29 (VB 11)	08:14	15:29 (VB 11)	08:39			
	21:26	44	07:21 (WEA 6)	20:26	29	07:58 (WEA 5)	19:14	17:10	51	16:20 (VB 11)	16:27			16:30
31	05:52	06:38 (WEA 6)	06:41	07:28 (WEA 5)	07:28	16:20 (VB 11)	08:14	15:29 (VB 11)	08:14	15:29 (VB 11)	08:40			
	21:24	43	07:21 (WEA 6)	20:23	29	07:57 (WEA 5)	19:13	17:08	51	16:20 (VB 11)	16:27			16:31
Sonnenscheinstunden	501		453		381		332		267		244			
astr.max.mögl.Beschattung	2008		552		348		647		911					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,37		0,33		0,29		0,21					
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00		1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,69		0,66		0,63		0,72		0,72					
Gesamte Reduktion	0,25		0,24		0,21		0,21		0,16					
Met.wahrsch.Beschattung	497		134		73		136		142					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AL - Kaisersweg 372
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Juni) and rows for time slots (08:40 to 17:18). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr.max.mögl.Beschattung', 'Red.Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met.wahrsch.Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende, Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten), Schattende (WEA mit letztem Schatten).



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AL - Kaisersweg 372
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember		
1	05:17	06:03 (WEA 4)	05:53	06:35 (WEA 6)	06:43	07:22 (WEA 5)	07:32	07:25	15:16 (VB 11)	08:16			
	21:54	07:07 (WEA 6)	21:23	07:14 (WEA 6)	20:21	07:51 (WEA 5)	19:12	17:06	59	16:15 (VB 11)	16:26		
2	05:18	06:02 (WEA 4)	05:55	06:36 (WEA 6)	06:44	07:21 (WEA 5)	07:33	07:27		15:16 (VB 11)	08:17		
	21:54	07:07 (WEA 6)	21:21	07:14 (WEA 6)	20:19	07:50 (WEA 5)	19:10	17:04	59	16:15 (VB 11)	16:25		
3	05:19	06:02 (WEA 4)	05:57	06:36 (WEA 6)	06:46	07:21 (WEA 5)	07:35	07:29		15:16 (VB 11)	08:18		
	21:54	07:08 (WEA 6)	21:20	07:13 (WEA 6)	20:17	07:50 (WEA 5)	19:07	17:03	59	16:15 (VB 11)	16:25		
4	05:19	06:03 (WEA 4)	05:58	06:36 (WEA 6)	06:48	07:20 (WEA 5)	07:37	07:30		15:15 (VB 11)	08:20		
	21:53	07:08 (WEA 6)	21:18	07:12 (WEA 6)	20:14	07:49 (WEA 5)	19:05	17:01	59	16:14 (VB 11)	16:24		
5	05:20	06:03 (WEA 4)	06:00	06:37 (WEA 6)	06:49	07:21 (WEA 5)	07:38	07:32		15:15 (VB 11)	08:21		
	21:53	07:09 (WEA 6)	21:16	07:12 (WEA 6)	20:12	07:49 (WEA 5)	19:03	16:59	58	16:13 (VB 11)	16:24		
6	05:21	06:02 (WEA 4)	06:01	06:38 (WEA 6)	06:51	07:22 (WEA 5)	07:40	07:34		15:16 (VB 11)	08:22		
	21:52	07:09 (WEA 6)	21:14	07:10 (WEA 6)	20:10	07:48 (WEA 5)	19:01	16:57	57	16:13 (VB 11)	16:23		
7	05:22	06:02 (WEA 4)	06:03	06:39 (WEA 6)	06:53	07:22 (WEA 5)	07:42	07:36		15:16 (VB 11)	08:24		
	21:52	07:09 (WEA 6)	21:13	07:09 (WEA 6)	20:08	07:46 (WEA 5)	18:58	16:56	57	16:13 (VB 11)	16:23		
8	05:23	06:02 (WEA 4)	06:04	06:40 (WEA 6)	06:54	07:23 (WEA 5)	07:43	07:37		15:16 (VB 11)	08:25		
	21:51	07:10 (WEA 6)	21:11	07:08 (WEA 6)	20:05	07:45 (WEA 5)	18:56	16:54	57	16:13 (VB 11)	16:23		
9	05:24	06:03 (WEA 4)	06:06	06:42 (WEA 6)	06:56	07:23 (WEA 5)	07:45	07:39		15:17 (VB 11)	08:26		
	21:50	07:11 (WEA 6)	21:09	07:07 (WEA 6)	20:03	07:43 (WEA 5)	18:54	16:52	56	16:13 (VB 11)	16:22		
10	05:25	06:03 (WEA 4)	06:07	06:43 (WEA 6)	06:57	07:26 (WEA 5)	07:47	07:41		15:18 (VB 11)	08:27		
	21:50	07:11 (WEA 6)	21:07	07:04 (WEA 6)	20:01	07:41 (WEA 5)	18:52	16:51	55	16:13 (VB 11)	16:22		
11	05:26	06:03 (WEA 4)	06:09	06:46 (WEA 6)	06:59	07:28 (WEA 5)	07:48	07:43		15:18 (VB 11)	08:28		
	21:49	07:12 (WEA 6)	21:05	07:02 (WEA 6)	19:58	07:37 (WEA 5)	18:49	16:49	54	16:12 (VB 11)	16:22		
12	05:27	06:03 (WEA 4)	06:11	06:49 (WEA 6)	07:01		07:50	07:45		15:19 (VB 11)	08:29		
	21:48	07:12 (WEA 6)	21:03	06:57 (WEA 6)	19:56		18:47	16:48	53	16:12 (VB 11)	16:22		
13	05:28	06:03 (WEA 4)	06:12		07:02		07:52	07:46		15:20 (VB 11)	08:30		
	21:47	07:13 (WEA 6)	21:01		19:54	17	16:57 (VB 11)	16:46	52	16:12 (VB 11)	16:22		
14	05:29	06:03 (WEA 4)	06:14		07:04		07:53	07:48		15:21 (VB 11)	08:31		
	21:46	07:13 (WEA 6)	20:59		19:51	18:43	24	17:00 (VB 11)	16:45	50	16:11 (VB 11)	16:22	
15	05:30	06:03 (WEA 4)	06:15		07:05		07:55	07:50		15:22 (VB 11)	08:32		
	21:45	07:13 (WEA 6)	20:57		19:49	18:41	30	17:03 (VB 11)	16:43	49	16:11 (VB 11)	16:22	
16	05:31	06:03 (WEA 4)	06:17		07:07		07:57	07:52		15:23 (VB 11)	08:33		
	21:44	07:13 (WEA 6)	20:55		19:47	18:38	35	17:05 (VB 11)	16:42	47	16:10 (VB 11)	16:22	
17	05:33	06:03 (WEA 4)	06:19		07:09		07:59	07:53		15:23 (VB 11)	08:34		
	21:43	07:14 (WEA 6)	20:53		19:44	18:36	39	17:06 (VB 11)	16:40	46	16:09 (VB 11)	16:22	
18	05:34	06:04 (WEA 4)	06:20		07:10		08:00	07:55		15:24 (VB 11)	08:35		
	21:42	07:15 (WEA 6)	20:51		19:42	18:34	41	17:07 (VB 11)	16:39	43	16:07 (VB 11)	16:22	
19	05:35	06:05 (WEA 4)	06:22		07:12		08:02	07:57		15:25 (VB 11)	08:35		
	21:41	07:15 (WEA 6)	20:49		19:40	18:32	45	17:09 (VB 11)	16:38	41	16:06 (VB 11)	16:23	
20	05:36	06:06 (WEA 4)	06:23		07:14		08:04	07:58		15:27 (VB 11)	08:36		
	21:40	07:15 (WEA 6)	20:47		19:37	18:30	47	17:10 (VB 11)	16:37	38	16:05 (VB 11)	16:23	
21	05:38	06:07 (WEA 4)	06:25		07:15		08:05	07:59		15:28 (VB 11)	08:37		
	21:39	07:15 (WEA 6)	20:45		19:35	18:28	49	17:11 (VB 11)	16:35	36	16:04 (VB 11)	16:23	
22	05:39	06:09 (WEA 4)	06:27		07:17		08:07	08:02		15:30 (VB 11)	08:37		
	21:37	07:16 (WEA 6)	20:43		19:33	18:26	51	17:12 (VB 11)	16:34	33	16:03 (VB 11)	16:24	
23	05:40	06:10 (WEA 4)	06:28		07:18		08:09	08:03		15:31 (VB 11)	08:38		
	21:36	07:16 (WEA 6)	20:41	9	07:43 (WEA 5)	19:31	18:24	52	17:12 (VB 11)	16:33	30	16:01 (VB 11)	16:24
24	05:42	06:11 (WEA 4)	06:30		07:20		08:11	08:05		15:32 (VB 11)	08:38		
	21:35	07:15 (WEA 6)	20:39	15	07:46 (WEA 5)	19:28	18:22	54	17:12 (VB 11)	16:32	28	16:00 (VB 11)	16:25
25	05:43	06:12 (WEA 4)	06:32		07:22		07:13	08:07		15:34 (VB 11)	08:38		
	21:33	07:15 (WEA 6)	20:37	18	07:47 (WEA 5)	19:26	17:20	55	16:13 (VB 11)	16:31	25	15:59 (VB 11)	16:26
26	05:45	06:14 (WEA 4)	06:33		07:23		07:14	08:08		15:37 (VB 11)	08:39		
	21:32	07:16 (WEA 6)	20:34	22	07:49 (WEA 5)	19:24	17:18	56	16:13 (VB 11)	16:30	21	15:58 (VB 11)	16:26
27	05:46	06:15 (WEA 4)	06:35		07:25		07:16	08:10		15:38 (VB 11)	08:39		
	21:31	07:15 (WEA 6)	20:32	24	07:49 (WEA 5)	19:21	17:16	56	16:13 (VB 11)	16:29	18	15:56 (VB 11)	16:27
28	05:48	06:17 (WEA 4)	06:36		07:27		07:18	08:11		15:41 (VB 11)	08:39		
	21:29	07:16 (WEA 6)	20:30	25	07:50 (WEA 5)	19:19	17:14	58	16:14 (VB 11)	16:28	15	15:56 (VB 11)	16:28
29	05:49	06:18 (WEA 4)	06:38		07:28		07:20	08:13		15:45 (VB 11)	08:39		
	21:28	07:15 (WEA 6)	20:28	27	07:50 (WEA 5)	19:17	17:12	58	16:14 (VB 11)	16:28	10	15:55 (VB 11)	16:29
30	05:50	06:34 (WEA 4)	06:40		07:30		07:21	08:14			08:39		
	21:26	07:15 (WEA 6)	20:26	28	07:51 (WEA 5)	19:14	17:10	58	16:14 (VB 11)	16:27		16:30	
31	05:52	06:35 (WEA 4)	06:41		07:22 (WEA 5)		07:23	08:15			08:40		
	21:24	07:15 (WEA 6)	20:23	28	07:50 (WEA 5)		17:08	58	16:14 (VB 11)			16:31	
Sonnenscheinstunden	501		453		381		332		267		244		
astr. max. mögl. Beschattung	1778		541		260		883		1265				
Red. Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,37		0,33		0,29		0,21				
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00		1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,69		0,66		0,64		0,72		0,72				
Gesamte Reduktion	0,25		0,24		0,21		0,21		0,16				
Met. wahrsch. Beschattung	441		132		55		186		197				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AM - Hohe Mark 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni					
1	08:40	08:13	16:01 (VB 11)	07:20	07:10	07:52 (WEA 5)	06:05	06:53 (WEA 6)	05:20	06:02 (WEA 4)	
	16:32	17:19	41 16:42 (VB 11)	18:11	20:04	35 08:27 (WEA 5)	20:55	52 07:45 (WEA 6)	21:41	77 07:43 (WEA 6)	
2	08:39	08:11	16:01 (VB 11)	07:18	07:07	07:52 (WEA 5)	06:03	06:53 (WEA 6)	05:19	06:02 (WEA 4)	
	16:33	17:21	41 16:42 (VB 11)	18:13	20:06	34 08:26 (WEA 5)	20:57	53 07:46 (WEA 6)	21:42	75 07:42 (WEA 6)	
3	08:39	08:10	16:01 (VB 11)	07:16	07:05	07:52 (WEA 5)	06:01	06:52 (WEA 6)	05:19	06:02 (WEA 4)	
	16:34	17:23	42 16:43 (VB 11)	18:14	20:08	34 08:26 (WEA 5)	20:58	54 07:46 (WEA 6)	21:43	75 07:42 (WEA 6)	
4	08:39	08:08	16:01 (VB 11)	07:13	07:03	07:52 (WEA 5)	05:59	06:52 (WEA 6)	05:18	06:03 (WEA 4)	
	16:35	17:25	41 16:42 (VB 11)	18:16	20:09	32 08:24 (WEA 5)	21:00	54 07:46 (WEA 6)	21:44	74 07:42 (WEA 6)	
5	08:39	08:07	16:02 (VB 11)	07:11	07:00	07:53 (WEA 5)	05:58	06:51 (WEA 6)	05:17	06:03 (WEA 4)	
	16:36	17:27	40 16:42 (VB 11)	18:18	20:11	30 08:23 (WEA 5)	21:02	55 07:46 (WEA 6)	21:45	72 07:41 (WEA 6)	
6	08:39	08:05	16:02 (VB 11)	07:09	06:58	07:53 (WEA 5)	05:56	06:51 (WEA 6)	05:16	06:04 (WEA 4)	
	16:38	17:29	40 16:42 (VB 11)	18:20	20:13	30 08:23 (WEA 5)	21:03	56 07:47 (WEA 6)	21:46	72 07:42 (WEA 6)	
7	08:38	08:03	16:02 (VB 11)	07:07	06:56	07:54 (WEA 5)	05:54	06:50 (WEA 6)	05:16	06:03 (WEA 4)	
	16:39	17:30	39 16:41 (VB 11)	18:21	20:15	27 08:21 (WEA 5)	21:05	57 07:47 (WEA 6)	21:47	71 07:41 (WEA 6)	
8	08:38	08:01	16:04 (VB 11)	07:04	06:54	07:55 (WEA 5)	05:52	06:50 (WEA 6)	05:15	06:04 (WEA 4)	
	16:40	17:32	38 16:42 (VB 11)	18:23	20:16	24 08:19 (WEA 5)	21:06	57 07:47 (WEA 6)	21:47	70 07:41 (WEA 6)	
9	08:37	08:00	16:04 (VB 11)	07:02	06:51	07:56 (WEA 5)	05:51	06:50 (WEA 6)	05:15	06:04 (WEA 4)	
	16:41	17:34	37 16:41 (VB 11)	18:25	20:18	21 08:17 (WEA 5)	21:08	57 07:47 (WEA 6)	21:48	68 07:40 (WEA 6)	
10	08:37	07:58	16:05 (VB 11)	07:00	06:49	07:58 (WEA 5)	05:49	06:49 (WEA 6)	05:14	06:05 (WEA 4)	
	16:43	17:36	35 16:40 (VB 11)	18:27	20:20	16 08:14 (WEA 5)	21:10	58 07:47 (WEA 6)	21:49	66 07:40 (WEA 6)	
11	08:36	07:56	16:06 (VB 11)	06:58	06:47	08:02 (WEA 5)	05:47	06:50 (WEA 6)	05:14	06:05 (WEA 4)	
	16:44	17:38	33 16:39 (VB 11)	18:28	20:21	9 08:11 (WEA 5)	21:11	58 07:48 (WEA 6)	21:50	67 07:41 (WEA 6)	
12	08:36	07:54	16:07 (VB 11)	06:55	06:45		05:45	06:11 (WEA 4)	05:14	06:05 (WEA 4)	
	16:46	17:40	31 16:38 (VB 11)	18:30	20:23		21:13	67 07:47 (WEA 6)	21:51	66 07:40 (WEA 6)	
13	08:35	16:10 (VB 11)	07:52	06:53	06:43		05:44	06:10 (WEA 4)	05:13	06:05 (WEA 4)	
	16:47	4 16:14 (VB 11)	17:42	18:32	20:25		21:14	69 07:47 (WEA 6)	21:51	65 07:40 (WEA 6)	
14	08:34	16:08 (VB 11)	07:51	06:51	06:40		05:42	06:08 (WEA 4)	05:13	06:06 (WEA 4)	
	16:49	7 16:15 (VB 11)	17:43	18:34	20:26		21:16	74 07:47 (WEA 6)	21:52	63 07:40 (WEA 6)	
15	08:33	16:07 (VB 11)	07:49	06:49	06:38		05:41	06:07 (WEA 4)	05:13	06:06 (WEA 4)	
	16:50	10 16:17 (VB 11)	17:45	18:35	20:28		21:18	75 07:47 (WEA 6)	21:52	64 07:40 (WEA 6)	
16	08:32	16:06 (VB 11)	07:47	06:46	06:36		05:39	06:05 (WEA 4)	05:13	06:07 (WEA 4)	
	16:52	13 16:19 (VB 11)	17:47	18:37	20:30		21:19	78 07:46 (WEA 6)	21:53	62 07:40 (WEA 6)	
17	08:32	16:05 (VB 11)	07:45	06:44	06:34		05:38	06:04 (WEA 4)	05:13	06:07 (WEA 4)	
	16:53	16 16:21 (VB 11)	17:49	18:39	20:31		21:21	80 07:47 (WEA 6)	21:53	62 07:40 (WEA 6)	
18	08:31	16:04 (VB 11)	07:43	06:42	06:32		05:36	06:03 (WEA 4)	05:13	06:07 (WEA 4)	
	16:55	19 16:23 (VB 11)	17:51	18:41	20:33		21:22	82 07:47 (WEA 6)	21:54	62 07:40 (WEA 6)	
19	08:30	16:04 (VB 11)	07:41	06:39	06:30		05:35	06:02 (WEA 4)	05:13	06:07 (WEA 4)	
	16:57	21 16:25 (VB 11)	17:53	18:42	20:35		21:24	83 07:46 (WEA 6)	21:54	62 07:40 (WEA 6)	
20	08:29	16:04 (VB 11)	07:39	06:37	06:27	07:12 (WEA 5)	05:33	06:01 (WEA 4)	05:13	06:07 (WEA 4)	
	16:58	23 16:27 (VB 11)	17:54	18:44	3 07:15 (WEA 5)	20:37	14 07:29 (WEA 6)	21:25	83 07:46 (WEA 6)	21:54	61 07:40 (WEA 6)
21	08:28	16:02 (VB 11)	07:37	06:35	06:25	07:05 (WEA 5)	05:32	06:01 (WEA 4)	05:13	06:07 (WEA 4)	
	17:00	26 16:28 (VB 11)	17:56	18:46	15 07:20 (WEA 5)	20:38	22 07:33 (WEA 6)	21:26	84 07:46 (WEA 6)	21:55	61 07:40 (WEA 6)
22	08:26	16:02 (VB 11)	07:35	06:33	06:23	07:02 (WEA 5)	05:31	06:01 (WEA 4)	05:13	06:08 (WEA 4)	
	17:02	28 16:30 (VB 11)	17:58	18:47	21 07:23 (WEA 5)	20:40	28 07:35 (WEA 6)	21:28	84 07:46 (WEA 6)	21:55	61 07:41 (WEA 6)
23	08:25	16:02 (VB 11)	07:33	06:30	06:21	07:01 (WEA 5)	05:30	06:01 (WEA 4)	05:14	06:08 (WEA 4)	
	17:03	30 16:32 (VB 11)	18:00	18:49	24 07:25 (WEA 5)	20:42	32 07:37 (WEA 6)	21:29	83 07:45 (WEA 6)	21:55	61 07:41 (WEA 6)
24	08:24	16:01 (VB 11)	07:30	06:28	06:19	06:58 (WEA 5)	05:28	06:01 (WEA 4)	05:14	06:08 (WEA 4)	
	17:05	32 16:33 (VB 11)	18:02	18:51	27 07:25 (WEA 5)	20:43	36 07:39 (WEA 6)	21:31	82 07:45 (WEA 6)	21:55	62 07:41 (WEA 6)
25	08:23	16:01 (VB 11)	07:28	06:26	06:17	06:57 (WEA 5)	05:27	06:01 (WEA 4)	05:14	06:09 (WEA 4)	
	17:07	35 16:36 (VB 11)	18:04	18:53	29 07:26 (WEA 5)	20:45	39 07:40 (WEA 6)	21:32	83 07:45 (WEA 6)	21:55	62 07:42 (WEA 6)
26	08:21	16:01 (VB 11)	07:26	06:23	06:15	06:56 (WEA 5)	05:26	06:01 (WEA 4)	05:15	06:09 (WEA 4)	
	17:09	36 16:37 (VB 11)	18:05	18:54	31 07:27 (WEA 5)	20:47	43 07:42 (WEA 6)	21:33	82 07:45 (WEA 6)	21:55	62 07:42 (WEA 6)
27	08:20	16:01 (VB 11)	07:24	06:21	06:13	06:55 (WEA 5)	05:25	06:01 (WEA 4)	05:15	06:09 (WEA 4)	
	17:10	38 16:39 (VB 11)	18:07	18:56	33 07:28 (WEA 5)	20:48	44 07:42 (WEA 6)	21:35	81 07:44 (WEA 6)	21:55	64 07:43 (WEA 6)
28	08:19	16:00 (VB 11)	07:22	06:19	06:11	06:54 (WEA 5)	05:24	06:01 (WEA 4)	05:15	06:09 (WEA 4)	
	17:12	40 16:40 (VB 11)	18:09	18:58	33 07:27 (WEA 5)	20:50	46 07:43 (WEA 6)	21:36	81 07:44 (WEA 6)	21:55	63 07:43 (WEA 6)
29	08:17	16:01 (VB 11)	07:21	06:16	06:09	07:53 (WEA 5)	05:23	06:01 (WEA 4)	05:16	06:09 (WEA 4)	
	17:14	40 16:41 (VB 11)	18:09	18:59	35 08:28 (WEA 5)	20:52	49 07:44 (WEA 6)	21:37	79 07:43 (WEA 6)	21:55	65 07:44 (WEA 6)
30	08:16	16:00 (VB 11)	07:20	06:14	06:07	07:53 (WEA 5)	05:22	06:01 (WEA 4)	05:17	06:09 (WEA 4)	
	17:16	41 16:41 (VB 11)	18:09	18:59	35 08:28 (WEA 5)	20:53	50 07:44 (WEA 6)	21:38	79 07:43 (WEA 6)	21:55	65 07:44 (WEA 6)
31	08:14	16:01 (VB 11)	07:19	06:13	06:06	07:52 (WEA 5)	05:21	06:01 (WEA 4)	05:17	06:09 (WEA 4)	
	17:18	41 16:42 (VB 11)	18:09	18:59	35 08:27 (WEA 5)	20:54	50 07:44 (WEA 6)	21:39	78 07:42 (WEA 6)	21:55	65 07:44 (WEA 6)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498					
astr.max.mögl.Beschattung	500	560	321	695	2198	1980					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27	0,37	0,40	0,30					
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00					
Reduktion Windrichtung	0,72	0,72	0,61	0,64	0,67	0,67					
Gesamte Reduktion	0,12	0,22	0,16	0,24	0,26	0,20					
Met.wahrsch.Beschattung	58	126	52	165	581	398					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AM - Hohe Mark 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	05:17		06:09 (WEA 4)	05:53		06:22 (WEA 4)	06:43		08:01 (WEA 5)	07:32			07:25		15:34 (VB 11)	08:16		
	21:54	67	07:45 (WEA 6)	21:23	63	07:57 (WEA 6)	20:21	9	08:10 (WEA 5)	19:12			17:06	36	16:10 (VB 11)	16:26		
2	05:18		06:09 (WEA 4)	05:55		07:00 (WEA 6)	06:44		07:56 (WEA 6)	07:33			07:27		15:34 (VB 11)	08:17		
	21:54	66	07:44 (WEA 6)	21:21	58	07:58 (WEA 6)	20:19	17	08:13 (WEA 5)	19:10			17:04	37	16:11 (VB 11)	16:25		
3	05:19		06:09 (WEA 4)	05:56		07:00 (WEA 6)	06:46		07:54 (WEA 6)	07:35			07:29		15:33 (VB 11)	08:18		
	21:54	68	07:45 (WEA 6)	21:20	57	07:57 (WEA 6)	20:17	21	08:15 (WEA 5)	19:07			17:03	39	16:12 (VB 11)	16:25		
4	05:19		06:09 (WEA 4)	05:58		07:00 (WEA 6)	06:48		07:52 (WEA 6)	07:36			07:30		15:32 (VB 11)	08:20		
	21:53	69	07:46 (WEA 6)	21:18	57	07:57 (WEA 6)	20:14	24	08:16 (WEA 5)	19:05			17:01	39	16:11 (VB 11)	16:24		
5	05:20		06:10 (WEA 4)	06:00		07:00 (WEA 6)	06:49		07:50 (WEA 6)	07:38			07:32		15:31 (VB 11)	08:21		
	21:53	69	07:47 (WEA 6)	21:16	57	07:57 (WEA 6)	20:12	27	08:17 (WEA 5)	19:03			16:59	41	16:12 (VB 11)	16:24		
6	05:21		06:09 (WEA 4)	06:01		07:00 (WEA 6)	06:51		07:49 (WEA 6)	07:40			07:34		15:31 (VB 11)	08:22		
	21:52	71	07:47 (WEA 6)	21:14	56	07:56 (WEA 6)	20:10	30	08:19 (WEA 5)	19:01			16:57	41	16:12 (VB 11)	16:23		
7	05:22		06:09 (WEA 4)	06:03		07:01 (WEA 6)	06:53		07:48 (WEA 6)	07:42			07:36		15:31 (VB 11)	08:24		
	21:52	71	07:47 (WEA 6)	21:13	56	07:57 (WEA 6)	20:08	31	08:19 (WEA 5)	18:58			16:56	41	16:12 (VB 11)	16:23		
8	05:23		06:09 (WEA 4)	06:04		07:00 (WEA 6)	06:54		07:47 (WEA 6)	07:43			07:37		15:31 (VB 11)	08:25		
	21:51	73	07:48 (WEA 6)	21:11	56	07:56 (WEA 6)	20:05	32	08:19 (WEA 5)	18:56			16:54	41	16:12 (VB 11)	16:23		
9	05:24		06:09 (WEA 4)	06:06		07:01 (WEA 6)	06:56		07:46 (WEA 6)	07:45			07:39		15:31 (VB 11)	08:26		
	21:50	75	07:49 (WEA 6)	21:09	55	07:56 (WEA 6)	20:03	33	08:19 (WEA 5)	18:54			16:52	42	16:13 (VB 11)	16:22		
10	05:25		06:09 (WEA 4)	06:07		07:01 (WEA 6)	06:57		07:45 (WEA 6)	07:47			07:41		15:32 (VB 11)	08:27		
	21:50	77	07:50 (WEA 6)	21:07	54	07:55 (WEA 6)	20:01	34	08:19 (WEA 5)	18:52			16:51	41	16:13 (VB 11)	16:22		
11	05:26		06:09 (WEA 4)	06:09		07:02 (WEA 6)	06:59		07:44 (WEA 6)	07:48			07:43		15:32 (VB 11)	08:28		
	21:49	77	07:50 (WEA 6)	21:05	52	07:54 (WEA 6)	19:58	35	08:19 (WEA 5)	18:49			16:49	41	16:13 (VB 11)	16:22		
12	05:27		06:09 (WEA 4)	06:11		07:02 (WEA 6)	07:01		07:44 (WEA 6)	07:50			07:45		15:32 (VB 11)	08:29		
	21:48	78	07:51 (WEA 6)	21:03	51	07:53 (WEA 6)	19:56	35	08:19 (WEA 5)	18:47			16:48	41	16:13 (VB 11)	16:22		
13	05:28		06:10 (WEA 4)	06:12		07:03 (WEA 6)	07:02		07:43 (WEA 6)	07:52			07:46		15:33 (VB 11)	08:30		
	21:47	77	07:51 (WEA 6)	21:01	50	07:53 (WEA 6)	19:54	35	08:18 (WEA 5)	18:45			16:46	40	16:13 (VB 11)	16:22		
14	05:29		06:10 (WEA 4)	06:14		07:03 (WEA 6)	07:04		07:44 (WEA 6)	07:53			07:48		15:33 (VB 11)	08:31		
	21:46	79	07:52 (WEA 6)	20:59	48	07:51 (WEA 6)	19:51	34	08:18 (WEA 5)	18:43			16:45	40	16:13 (VB 11)	16:22		
15	05:30		06:10 (WEA 4)	06:15		07:05 (WEA 6)	07:05		07:44 (WEA 6)	07:55			07:50		15:34 (VB 11)	08:32		
	21:45	79	07:52 (WEA 6)	20:57	46	07:51 (WEA 6)	19:49	34	08:18 (WEA 5)	18:41			16:43	38	16:12 (VB 11)	16:22		
16	05:31		06:10 (WEA 4)	06:17		07:05 (WEA 6)	07:07		07:44 (WEA 6)	07:57			07:52		15:35 (VB 11)	08:33		
	21:44	80	07:53 (WEA 6)	20:55	44	07:49 (WEA 6)	19:47	32	08:16 (WEA 5)	18:38			16:42	36	16:11 (VB 11)	16:22		
17	05:33		06:10 (WEA 4)	06:19		07:06 (WEA 6)	07:09		07:44 (WEA 6)	07:59			07:53		15:34 (VB 11)	08:34		
	21:43	81	07:53 (WEA 6)	20:53	42	07:48 (WEA 6)	19:44	32	08:16 (WEA 5)	18:36			16:40	35	16:09 (VB 11)	16:22		
18	05:34		06:11 (WEA 4)	06:20		07:07 (WEA 6)	07:10		07:44 (WEA 6)	08:00			07:55		15:35 (VB 11)	08:35		
	21:42	81	07:54 (WEA 6)	20:51	39	07:46 (WEA 6)	19:42	30	08:14 (WEA 5)	18:34			16:39	32	16:07 (VB 11)	16:22		
19	05:35		06:11 (WEA 4)	06:22		07:09 (WEA 6)	07:12		07:45 (WEA 6)	08:02			07:57		15:36 (VB 11)	08:35		
	21:41	83	07:55 (WEA 6)	20:49	35	07:44 (WEA 6)	19:40	28	08:13 (WEA 5)	18:32			16:38	30	16:06 (VB 11)	16:23		
20	05:36		06:11 (WEA 4)	06:23		07:10 (WEA 6)	07:14		07:47 (WEA 6)	08:04			07:58		15:37 (VB 11)	08:36		
	21:40	83	07:55 (WEA 6)	20:47	32	07:42 (WEA 6)	19:37	24	08:11 (WEA 5)	18:30			16:37	28	16:05 (VB 11)	16:23		
21	05:38		06:11 (WEA 4)	06:25		07:13 (WEA 6)	07:15		07:47 (WEA 6)	08:05			08:00		15:38 (VB 11)	08:37		
	21:39	82	07:55 (WEA 6)	20:45	27	07:40 (WEA 6)	19:35	22	08:09 (WEA 5)	18:28			16:35	26	16:04 (VB 11)	16:23		
22	05:39		06:12 (WEA 4)	06:27		07:15 (WEA 6)	07:17		07:50 (WEA 6)	08:07			08:02		15:40 (VB 11)	08:37		
	21:37	83	07:56 (WEA 6)	20:43	21	07:36 (WEA 6)	19:33	16	08:06 (WEA 5)	18:26			16:34	23	16:03 (VB 11)	16:24		
23	05:40		06:12 (WEA 4)	06:28		07:20 (WEA 6)	07:18		07:53 (WEA 6)	08:09			08:03		15:40 (VB 11)	08:38		
	21:36	82	07:56 (WEA 6)	20:41	11	07:31 (WEA 6)	19:30	8	08:01 (WEA 5)	18:24			16:33	21	16:01 (VB 11)	16:24		
24	05:42		06:12 (WEA 4)	06:30		07:22 (WEA 6)	07:20		08:11 (WEA 5)	08:11			08:05		15:41 (VB 11)	08:38		
	21:35	83	07:56 (WEA 6)	20:39			19:28			18:22			16:32	19	16:00 (VB 11)	16:25		
25	05:43		06:12 (WEA 4)	06:32			07:22		07:13				08:07		15:43 (VB 11)	08:38		
	21:33	82	07:56 (WEA 6)	20:37			19:26		17:20	11	15:47 (VB 11)		16:31	16	15:59 (VB 11)	16:26		
26	05:45		06:14 (WEA 4)	06:33			07:23		07:14		15:43 (VB 11)		08:08		15:45 (VB 11)	08:39		
	21:32	81	07:57 (WEA 6)	20:34			19:24		17:18	19	16:02 (VB 11)		16:30	13	15:58 (VB 11)	16:26		
27	05:46		06:15 (WEA 4)	06:35			07:25		07:16		15:41 (VB 11)		08:10		15:46 (VB 11)	08:39		
	21:31	79	07:57 (WEA 6)	20:32			19:21		17:16	23	16:04 (VB 11)		16:29	10	15:56 (VB 11)	16:27		
28	05:47		06:16 (WEA 4)	06:36			07:27		07:18		15:39 (VB 11)		08:11		15:48 (VB 11)	08:39		
	21:29	78	07:57 (WEA 6)	20:30			19:19		17:14	27	16:06 (VB 11)		16:28	8	15:56 (VB 11)	16:28		
29	05:49		06:18 (WEA 4)	06:38			07:28		07:20		15:37 (VB 11)		08:13		15:51 (VB 11)	08:39		
	21:28	75	07:58 (WEA 6)	20:28			19:17		17:12	30	16:07 (VB 11)		16:28	4	15:55 (VB 11)	16:29		
30	05:50		06:19 (WEA 4)	06:40			07:30		07:21		15:36 (VB 11)		08:14		15:53 (VB 11)	08:39		
	21:26	71	07:57 (WEA 6)	20:26			19:14		17:10	32	16:08 (VB 11)		16:27	1	15:54 (VB 11)	16:30		
31	05:52		06:21 (WEA 4)	06:41					07:23		15:35 (VB 11)					08:40		
	21:24	69	07:58 (WEA 6)	20:23					17:08	34	16:09 (VB 11)					16:31		
Sonnenscheinstunden	501		453				381			332			267			244		
astr.max.mögl.Beschattung	2369		1067				623			176			900					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,37				0,33			0,29			0,21					
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00				1,00			1,00			1,00					
Reduktion Windrichtung	0,67		0,66				0,61			0,72			0,72					
Gesamte Reduktion	0,24		0,24				0,20			0,21			0,16					
Met.wahrsch.Beschattung	574		257				126			37			140					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AN - Hohe Mark 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:40	15:33 (VB 11)	08:13	15:34 (VB 11)	07:20	07:10	07:45 (WEA 5)	06:05	06:50 (WEA 6)	05:20	06:10 (WEA 4)							
2	16:32	24	15:57 (VB 11)	17:19	49	16:23 (VB 11)	18:11	20:04	30	08:15 (WEA 5)	20:55	45	07:35 (WEA 6)	21:41	21	06:31 (WEA 4)		
3	08:39	15:33 (VB 11)	08:11	15:34 (VB 11)	07:18	07:07	07:45 (WEA 5)	06:03	06:51 (WEA 6)	05:19	06:11 (WEA 4)							
4	16:33	25	15:58 (VB 11)	17:21	48	16:22 (VB 11)	18:13	20:06	30	08:15 (WEA 5)	20:57	45	07:36 (WEA 6)	21:42	19	06:30 (WEA 4)		
5	08:39	15:33 (VB 11)	08:10	15:36 (VB 11)	07:16	07:05	07:45 (WEA 5)	06:01	06:50 (WEA 6)	05:19	06:11 (WEA 4)							
6	16:34	26	15:59 (VB 11)	17:23	47	16:23 (VB 11)	18:14	20:08	30	08:15 (WEA 5)	20:58	46	07:36 (WEA 6)	21:43	18	06:29 (WEA 4)		
7	08:39	15:33 (VB 11)	08:08	15:36 (VB 11)	07:13	07:03	07:44 (WEA 5)	05:59	06:50 (WEA 6)	05:18	06:12 (WEA 4)							
8	16:35	28	16:01 (VB 11)	17:25	46	16:22 (VB 11)	18:16	20:09	29	08:13 (WEA 5)	21:00	45	07:35 (WEA 6)	21:44	17	06:29 (WEA 4)		
9	08:39	15:32 (VB 11)	08:07	15:36 (VB 11)	07:11	07:00	07:45 (WEA 5)	05:58	06:49 (WEA 6)	05:17	06:13 (WEA 4)							
10	16:36	30	16:02 (VB 11)	17:27	45	16:21 (VB 11)	18:18	20:11	28	08:13 (WEA 5)	21:02	46	07:35 (WEA 6)	21:45	15	06:28 (WEA 4)		
11	08:39	15:33 (VB 11)	08:05	15:37 (VB 11)	07:09	06:58	07:45 (WEA 5)	05:56	06:50 (WEA 6)	05:16	06:14 (WEA 4)							
12	16:38	30	16:03 (VB 11)	17:29	44	16:21 (VB 11)	18:20	20:13	27	08:12 (WEA 5)	21:03	46	07:36 (WEA 6)	21:46	14	06:28 (WEA 4)		
13	08:38	15:32 (VB 11)	08:03	15:38 (VB 11)	07:07	06:56	07:46 (WEA 5)	05:54	06:49 (WEA 6)	05:16	06:15 (WEA 4)							
14	16:39	32	16:04 (VB 11)	17:30	42	16:20 (VB 11)	18:21	20:15	25	08:11 (WEA 5)	21:05	46	07:35 (WEA 6)	21:47	12	06:27 (WEA 4)		
15	08:38	15:33 (VB 11)	08:01	15:39 (VB 11)	07:04	06:54	07:46 (WEA 5)	05:52	06:17 (WEA 4)	05:15	06:16 (WEA 4)							
16	16:40	33	16:06 (VB 11)	17:32	41	16:20 (VB 11)	18:23	20:16	23	08:09 (WEA 5)	21:07	51	07:34 (WEA 6)	21:47	11	06:27 (WEA 4)		
17	08:37	15:32 (VB 11)	08:00	15:40 (VB 11)	07:02	06:51	07:47 (WEA 5)	05:51	06:16 (WEA 4)	05:15	06:16 (WEA 4)							
18	16:41	35	16:07 (VB 11)	17:34	39	16:19 (VB 11)	18:25	20:18	20	08:07 (WEA 5)	21:08	55	07:35 (WEA 6)	21:48	10	06:26 (WEA 4)		
19	08:37	15:32 (VB 11)	07:58	15:42 (VB 11)	07:00	06:49	07:49 (WEA 5)	05:49	06:14 (WEA 4)	05:14	06:18 (WEA 4)							
20	16:43	37	16:09 (VB 11)	17:36	36	16:18 (VB 11)	18:27	20:20	16	08:05 (WEA 5)	21:10	57	07:34 (WEA 6)	21:49	7	06:25 (WEA 4)		
21	08:36	15:33 (VB 11)	07:56	15:43 (VB 11)	06:58	06:47	07:53 (WEA 5)	05:47	06:13 (WEA 4)	05:14	06:20 (WEA 4)							
22	16:44	38	16:11 (VB 11)	17:38	34	16:17 (VB 11)	18:28	20:21	8	08:01 (WEA 5)	21:11	60	07:34 (WEA 6)	21:50	4	06:24 (WEA 4)		
23	08:36	15:32 (VB 11)	07:54	15:45 (VB 11)	06:55	06:45	06:45	05:46	06:11 (WEA 4)	05:14	06:24 (WEA 4)							
24	16:46	40	16:12 (VB 11)	17:40	30	16:15 (VB 11)	18:30	20:23	21:13	61	07:33 (WEA 6)	21:51	07:33 (WEA 6)	21:51				
25	08:35	15:32 (VB 11)	07:52	15:47 (VB 11)	06:53	06:43	06:43	05:44	06:10 (WEA 4)	05:13	06:25 (WEA 4)							
26	16:47	42	16:14 (VB 11)	17:42	26	16:13 (VB 11)	18:32	20:25	21:14	62	07:33 (WEA 6)	21:51	07:33 (WEA 6)	21:51				
27	08:34	15:32 (VB 11)	07:51	15:50 (VB 11)	06:51	06:40	06:40	05:42	06:08 (WEA 4)	05:13	06:25 (WEA 4)							
28	16:49	43	16:15 (VB 11)	17:43	20	16:10 (VB 11)	18:34	20:26	21:16	63	07:32 (WEA 6)	21:52	07:32 (WEA 6)	21:52				
29	08:33	15:32 (VB 11)	07:49	15:53 (VB 11)	06:49	06:38	06:38	05:41	06:07 (WEA 4)	05:13	06:25 (WEA 4)							
30	16:50	43	16:15 (VB 11)	17:45	14	16:07 (VB 11)	18:35	20:28	21:18	64	07:32 (WEA 6)	21:52	07:32 (WEA 6)	21:52				
31	08:32	15:32 (VB 11)	07:47	16:06 (VB 11)	06:46	06:36	06:36	05:39	06:06 (WEA 4)	05:13	06:25 (WEA 4)							
32	16:52	44	16:16 (VB 11)	17:47	18:37	20:30	20:30	21:19	64	07:31 (WEA 6)	21:53	07:31 (WEA 6)	21:53					
33	08:32	15:32 (VB 11)	07:45	16:17 (VB 11)	06:44	06:34	06:34	05:38	06:06 (WEA 4)	05:13	06:25 (WEA 4)							
34	16:53	45	16:17 (VB 11)	17:49	18:39	20:31	20:31	21:21	63	07:30 (WEA 6)	21:53	07:30 (WEA 6)	21:53					
35	08:31	15:32 (VB 11)	07:43	16:18 (VB 11)	06:42	06:32	06:32	05:37	06:06 (WEA 4)	05:13	06:25 (WEA 4)							
36	16:55	46	16:18 (VB 11)	17:51	18:41	20:33	11	07:21 (WEA 6)	21:22	62	07:29 (WEA 6)	21:54	07:29 (WEA 6)	21:54				
37	08:30	15:32 (VB 11)	07:41	16:19 (VB 11)	06:39	06:30	06:30	05:35	06:05 (WEA 4)	05:13	06:25 (WEA 4)							
38	16:57	47	16:19 (VB 11)	17:53	18:42	20:35	19	07:25 (WEA 6)	21:24	61	07:28 (WEA 6)	21:54	07:28 (WEA 6)	21:54				
39	08:29	15:32 (VB 11)	07:39	16:20 (VB 11)	06:37	06:27	06:27	05:34	06:05 (WEA 4)	05:13	06:25 (WEA 4)							
40	16:58	47	16:19 (VB 11)	17:54	18:44	20:37	25	07:28 (WEA 6)	21:25	60	07:28 (WEA 6)	21:54	07:28 (WEA 6)	21:54				
41	08:28	15:31 (VB 11)	07:37	16:21 (VB 11)	06:35	06:25	06:25	05:32	06:06 (WEA 4)	05:13	06:25 (WEA 4)							
42	17:00	48	16:19 (VB 11)	17:56	18:46	20:38	28	07:29 (WEA 6)	21:26	57	07:27 (WEA 6)	21:55	07:27 (WEA 6)	21:55				
43	08:26	15:32 (VB 11)	07:35	16:22 (VB 11)	06:33	06:23	06:23	05:31	06:06 (WEA 4)	05:13	06:25 (WEA 4)							
44	17:02	48	16:20 (VB 11)	17:58	18:47	20:40	32	07:31 (WEA 6)	21:28	55	07:26 (WEA 6)	21:55	07:26 (WEA 6)	21:55				
45	08:25	15:32 (VB 11)	07:33	16:21 (VB 11)	06:30	06:20	06:20	05:30	06:06 (WEA 4)	05:14	06:25 (WEA 4)							
46	17:03	49	16:21 (VB 11)	18:00	18:49	8	07:07 (WEA 5)	20:42	34	07:32 (WEA 6)	21:29	53	07:25 (WEA 6)	21:55				
47	08:24	15:32 (VB 11)	07:30	16:22 (VB 11)	06:28	06:19	06:19	05:28	06:07 (WEA 4)	05:14	06:25 (WEA 4)							
48	17:05	49	16:21 (VB 11)	18:02	18:51	15	07:10 (WEA 6)	20:43	37	07:33 (WEA 6)	21:31	49	07:24 (WEA 6)	21:55				
49	08:23	15:32 (VB 11)	07:28	16:23 (VB 11)	06:26	06:17	06:17	05:27	06:07 (WEA 4)	05:14	06:25 (WEA 4)							
50	17:07	50	16:22 (VB 11)	18:04	18:53	20	07:12 (WEA 5)	20:45	39	07:34 (WEA 6)	21:32	47	07:23 (WEA 6)	21:55				
51	08:21	15:32 (VB 11)	07:26	16:24 (VB 11)	06:24	06:15	06:15	05:26	06:07 (WEA 4)	05:15	06:25 (WEA 4)							
52	17:09	49	16:21 (VB 11)	18:05	18:54	22	07:13 (WEA 5)	20:47	40	07:34 (WEA 6)	21:33	44	07:22 (WEA 6)	21:55				
53	08:20	15:32 (VB 11)	07:24	16:25 (VB 11)	06:21	06:13	06:13	05:25	06:08 (WEA 4)	05:15	06:25 (WEA 4)							
54	17:10	50	16:22 (VB 11)	18:07	18:56	26	07:15 (WEA 5)	20:48	42	07:35 (WEA 6)	21:35	40	07:20 (WEA 6)	21:55				
55	08:19	15:32 (VB 11)	07:22	16:26 (VB 11)	06:19	06:11	06:11	05:24	06:08 (WEA 4)	05:15	06:25 (WEA 4)							
56	17:12	50	16:22 (VB 11)	18:09	18:58	28	07:15 (WEA 5)	20:50	43	07:35 (WEA 6)	21:36	36	07:18 (WEA 6)	21:55				
57	08:17	15:33 (VB 11)	07:21	16:27 (VB 11)	06:16	06:09	06:09	05:23	06:08 (WEA 4)	05:16	06:25 (WEA 4)							
58	17:14	50	16:23 (VB 11)	18:10	19:59	28	08:15 (WEA 5)	20:52	44	07:35 (WEA 6)	21:37	25	07:13 (WEA 6)	21:55				
59	08:16	15:33 (VB 11)	07:20	16:28 (VB 11)	06:14	06:07	06:07	05:22	06:09 (WEA 4)	05:17	06:25 (WEA 4)							
60	17:16	49	16:22 (VB 11)	18:11	20:01	30	08:16 (WEA 5)	20:53	44	07:35 (WEA 6)	21:38	22	06:31 (WEA 4)	21:55				
61	08:14	15:34 (VB 11)	07:19	16:29 (VB 11)	06:12	06:05	06:05	05:21	06:09 (WEA 4)	05:17	06:25 (WEA 4)							
62	17:18	49	16:23 (VB 11)	18:12	20:03	30	08:15 (WEA 5)	20:54	44	07:35 (WEA 6)	21:39	21	06:30 (WEA 4)	21:55				
63	Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498											
64	astr.max.mögl.Beschattung	1276	561	207	704	1551	148											
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27	0,37	0,40	0,30											
66	Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00											
67	Reduktion Windrichtung	0,72	0,72	0,62	0,64	0,67	0,70											
68	Gesamte Reduktion	0,12	0,23	0,17	0,24	0,27	0,21											
69	Met.wahrsch.Beschattung	149	127	34	170	415	31											

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten
		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AN - Hohe Mark 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Juli to Dezember) and rows for hours (05:17 to 21:24). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr.max.mögl.Beschattung', 'Red.Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met.wahrsch.Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), and Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang and Schattenende (WEA mit erstem/letztem Schatten).





SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AO - Hohe Mark 7
 Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:53	06:23 (WEA 4)	06:43	07:26 (WEA 6)	07:32	07:25	15:23 (VB 11)	08:16	15:12 (VB 11)	
	21:54		21:23	61 07:56 (WEA 6)	20:21	14 07:40 (WEA 6)	19:12	17:06	9 15:32 (VB 11)	16:26	41 15:53 (VB 11)	
2	05:18		05:55	06:24 (WEA 4)	06:44		07:33	07:27	15:19 (VB 11)	08:17	15:12 (VB 11)	
	21:54		21:21	61 07:57 (WEA 6)	20:19		19:10	17:04	17 15:36 (VB 11)	16:25	40 15:52 (VB 11)	
3	05:19		05:56	06:25 (WEA 4)	06:46		07:35	07:29	15:16 (VB 11)	08:18	15:13 (VB 11)	
	21:54		21:20	62 07:58 (WEA 6)	20:17		19:07	17:03	23 15:39 (VB 11)	16:25	39 15:52 (VB 11)	
4	05:19		05:58	06:26 (WEA 4)	06:48		07:36	07:30	15:13 (VB 11)	08:20	15:14 (VB 11)	
	21:53		21:18	61 07:58 (WEA 6)	20:14		19:05	17:01	27 15:40 (VB 11)	16:24	37 15:51 (VB 11)	
5	05:20		06:00	06:28 (WEA 4)	06:49		07:38	07:32	15:11 (VB 11)	08:21	15:14 (VB 11)	
	21:53		21:16	59 07:59 (WEA 6)	20:12		19:03	16:59	30 15:41 (VB 11)	16:24	36 15:50 (VB 11)	
6	05:21		06:01	06:29 (WEA 4)	06:51	08:01 (WEA 5)	07:40	07:34	15:10 (VB 11)	08:22	15:15 (VB 11)	
	21:52		21:14	59 08:00 (WEA 6)	20:10	10 08:11 (WEA 5)	19:01	16:57	33 15:43 (VB 11)	16:23	35 15:50 (VB 11)	
7	05:22		06:03	06:31 (WEA 4)	06:53	07:57 (WEA 5)	07:42	07:36	15:09 (VB 11)	08:24	15:16 (VB 11)	
	21:52		21:13	56 08:01 (WEA 6)	20:08	16 08:13 (WEA 5)	18:58	16:56	35 15:44 (VB 11)	16:23	33 15:49 (VB 11)	
8	05:23	06:31 (WEA 4)	06:04	06:32 (WEA 4)	06:54	07:55 (WEA 5)	07:43	07:37	15:08 (VB 11)	08:25	15:16 (VB 11)	
	21:51	5 06:36 (WEA 4)	21:11	52 08:00 (WEA 6)	20:05	20 08:15 (WEA 5)	18:56	16:54	37 15:45 (VB 11)	16:23	32 15:48 (VB 11)	
9	05:24	06:30 (WEA 4)	06:06	07:15 (WEA 6)	06:56	07:52 (WEA 5)	07:45	07:39	15:08 (VB 11)	08:26	15:18 (VB 11)	
	21:50	8 06:38 (WEA 4)	21:09	46 08:01 (WEA 6)	20:03	24 08:16 (WEA 5)	18:54	16:52	38 15:46 (VB 11)	16:22	30 15:48 (VB 11)	
10	05:25	06:28 (WEA 4)	06:07	07:14 (WEA 6)	06:57	07:51 (WEA 5)	07:47	07:41	15:07 (VB 11)	08:27	15:18 (VB 11)	
	21:50	12 06:40 (WEA 4)	21:07	47 08:01 (WEA 6)	20:01	26 08:17 (WEA 5)	18:52	16:51	40 15:47 (VB 11)	16:22	30 15:48 (VB 11)	
11	05:26	06:27 (WEA 4)	06:09	07:14 (WEA 6)	06:59	07:50 (WEA 5)	07:48	07:43	15:07 (VB 11)	08:28	15:19 (VB 11)	
	21:49	14 06:41 (WEA 4)	21:05	48 08:02 (WEA 6)	19:58	27 08:17 (WEA 5)	18:49	16:49	40 15:47 (VB 11)	16:22	29 15:48 (VB 11)	
12	05:27	06:27 (WEA 4)	06:11	07:13 (WEA 6)	07:01	07:49 (WEA 5)	07:50	07:45	15:06 (VB 11)	08:29	15:20 (VB 11)	
	21:48	15 06:42 (WEA 4)	21:03	48 08:01 (WEA 6)	19:56	29 08:18 (WEA 5)	18:47	16:48	42 15:48 (VB 11)	16:22	27 15:47 (VB 11)	
13	05:28	06:26 (WEA 4)	06:12	07:13 (WEA 6)	07:02	07:48 (WEA 5)	07:52	07:46	15:06 (VB 11)	08:30	15:20 (VB 11)	
	21:47	17 06:43 (WEA 4)	21:01	49 08:02 (WEA 6)	19:54	30 08:18 (WEA 5)	18:45	16:46	43 15:49 (VB 11)	16:22	27 15:47 (VB 11)	
14	05:29	06:25 (WEA 4)	06:14	07:12 (WEA 6)	07:04	07:47 (WEA 5)	07:53	07:48	15:06 (VB 11)	08:31	15:21 (VB 11)	
	21:46	19 06:44 (WEA 4)	20:59	49 08:01 (WEA 6)	19:51	31 08:18 (WEA 5)	18:43	16:45	43 15:49 (VB 11)	16:22	26 15:47 (VB 11)	
15	05:30	06:25 (WEA 4)	06:15	07:13 (WEA 6)	07:05	07:47 (WEA 5)	07:55	07:50	15:06 (VB 11)	08:32	15:22 (VB 11)	
	21:45	19 06:44 (WEA 4)	20:57	49 08:02 (WEA 6)	19:49	31 08:18 (WEA 5)	18:41	16:43	44 15:50 (VB 11)	16:22	25 15:47 (VB 11)	
16	05:31	06:24 (WEA 4)	06:17	07:12 (WEA 6)	07:07	07:46 (WEA 5)	07:57	07:52	15:06 (VB 11)	08:33	15:23 (VB 11)	
	21:44	21 06:45 (WEA 4)	20:55	49 08:01 (WEA 6)	19:47	32 08:18 (WEA 5)	18:38	16:42	44 15:50 (VB 11)	16:22	25 15:48 (VB 11)	
17	05:33	06:23 (WEA 4)	06:19	07:12 (WEA 6)	07:09	07:46 (WEA 5)	07:59	07:53	15:05 (VB 11)	08:34	15:22 (VB 11)	
	21:43	23 06:46 (WEA 4)	20:53	49 08:01 (WEA 6)	19:44	32 08:18 (WEA 5)	18:36	16:40	45 15:50 (VB 11)	16:22	25 15:47 (VB 11)	
18	05:34	06:24 (WEA 4)	06:20	07:12 (WEA 6)	07:10	07:46 (WEA 5)	08:00	07:55	15:05 (VB 11)	08:35	15:23 (VB 11)	
	21:42	23 06:47 (WEA 4)	20:51	49 08:01 (WEA 6)	19:42	30 08:16 (WEA 5)	18:34	16:39	45 15:50 (VB 11)	16:22	24 15:47 (VB 11)	
19	05:35	06:23 (WEA 4)	06:22	07:12 (WEA 6)	07:12	07:46 (WEA 5)	08:02	07:57	15:06 (VB 11)	08:35	15:24 (VB 11)	
	21:41	24 06:47 (WEA 4)	20:49	49 08:01 (WEA 6)	19:40	30 08:16 (WEA 5)	18:32	16:38	45 15:51 (VB 11)	16:23	24 15:48 (VB 11)	
20	05:36	06:23 (WEA 4)	06:23	07:12 (WEA 6)	07:14	07:47 (WEA 5)	08:04	07:58	15:06 (VB 11)	08:36	15:24 (VB 11)	
	21:40	25 06:48 (WEA 4)	20:47	47 07:59 (WEA 6)	19:37	28 08:15 (WEA 5)	18:30	16:37	45 15:51 (VB 11)	16:23	24 15:48 (VB 11)	
21	05:38	06:22 (WEA 4)	06:25	07:13 (WEA 6)	07:15	07:47 (WEA 5)	08:05	08:00	15:07 (VB 11)	08:37	15:25 (VB 11)	
	21:39	26 06:48 (WEA 4)	20:45	46 07:59 (WEA 6)	19:35	26 08:13 (WEA 5)	18:28	16:35	45 15:52 (VB 11)	16:23	24 15:49 (VB 11)	
22	05:39	06:23 (WEA 4)	06:27	07:12 (WEA 6)	07:17	07:48 (WEA 5)	08:07	08:02	15:07 (VB 11)	08:37	15:25 (VB 11)	
	21:37	26 06:49 (WEA 4)	20:43	46 07:58 (WEA 6)	19:33	24 08:12 (WEA 5)	18:26	16:34	45 15:52 (VB 11)	16:24	23 15:48 (VB 11)	
23	05:40	06:22 (WEA 4)	06:28	07:13 (WEA 6)	07:18	07:48 (WEA 5)	08:09	08:03	15:07 (VB 11)	08:38	15:26 (VB 11)	
	21:36	27 06:49 (WEA 4)	20:41	45 07:58 (WEA 6)	19:30	22 08:10 (WEA 5)	18:24	16:33	44 15:51 (VB 11)	16:24	24 15:50 (VB 11)	
24	05:42	06:22 (WEA 4)	06:30	07:14 (WEA 6)	07:20	07:50 (WEA 5)	08:11	08:05	15:07 (VB 11)	08:38	15:26 (VB 11)	
	21:35	34 07:41 (WEA 6)	20:39	43 07:57 (WEA 6)	19:28	18 08:08 (WEA 5)	18:22	16:32	45 15:52 (VB 11)	16:25	24 15:50 (VB 11)	
25	05:43	06:21 (WEA 4)	06:32	07:14 (WEA 6)	07:22	07:53 (WEA 5)	07:13	08:07	15:08 (VB 11)	08:38	15:27 (VB 11)	
	21:33	42 07:44 (WEA 6)	20:37	41 07:55 (WEA 6)	19:26	12 08:05 (WEA 5)	17:20	16:31	44 15:52 (VB 11)	16:26	24 15:51 (VB 11)	
26	05:45	06:22 (WEA 4)	06:33	07:16 (WEA 6)	07:23		07:14	08:08	15:09 (VB 11)	08:39	15:27 (VB 11)	
	21:32	48 07:48 (WEA 6)	20:34	39 07:55 (WEA 6)	19:24		17:18	16:30	43 15:52 (VB 11)	16:26	25 15:52 (VB 11)	
27	05:46	06:22 (WEA 4)	06:35	07:16 (WEA 6)	07:25		07:16	08:10	15:09 (VB 11)	08:39	15:28 (VB 11)	
	21:31	50 07:49 (WEA 6)	20:32	37 07:53 (WEA 6)	19:21		17:16	16:29	43 15:52 (VB 11)	16:27	24 15:52 (VB 11)	
28	05:47	06:22 (WEA 4)	06:36	07:17 (WEA 6)	07:27		07:18	08:11	15:10 (VB 11)	08:39	15:28 (VB 11)	
	21:29	55 07:52 (WEA 6)	20:30	34 07:51 (WEA 6)	19:19		17:14	16:28	42 15:52 (VB 11)	16:28	25 15:53 (VB 11)	
29	05:49	06:22 (WEA 4)	06:38	07:18 (WEA 6)	07:28		07:20	08:13	15:11 (VB 11)	08:39	15:28 (VB 11)	
	21:28	57 07:53 (WEA 6)	20:28	31 07:49 (WEA 6)	19:17		17:12	16:28	42 15:53 (VB 11)	16:29	26 15:54 (VB 11)	
30	05:50	06:22 (WEA 4)	06:40	07:20 (WEA 6)	07:30		07:21	08:14	15:11 (VB 11)	08:39	15:28 (VB 11)	
	21:26	59 07:54 (WEA 6)	20:26	27 07:47 (WEA 6)	19:14		17:10	16:27	41 15:52 (VB 11)	16:30	27 15:55 (VB 11)	
31	05:52	06:23 (WEA 4)	06:41	07:22 (WEA 6)			07:23	08:15		08:40	15:28 (VB 11)	
	21:24	60 07:55 (WEA 6)	20:23	21 07:43 (WEA 6)			17:08			16:31	28 15:56 (VB 11)	
	501		453		381		332	267		244		
Sonnenscheinstunden												
astr.max.mögl.Beschattung	709		1460		512			1159		883		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,37		0,33			0,21		0,14		
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00			1,00		1,00		
Reduktion Windrichtung	0,68		0,65		0,60			0,72		0,72		
Gesamte Reduktion	0,25		0,24		0,20			0,16		0,10		
Met.wahrsch.Beschattung	176		353		104			182		90		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AP - Höhe Mark 8
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Juni) and rows for time slots (08:40 to 17:18). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr.max.mögl.Beschattung', 'Red.Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met.wahrsch.Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AP - Höhe Mark 8
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:22 (WEA 6) 07:52 (WEA 6)	07:32 19:12	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:23 (WEA 6) 07:50 (WEA 6)	07:33 19:10	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:25 (WEA 6) 07:47 (WEA 6)	07:35 19:07	08:18 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:28 (WEA 6) 07:43 (WEA 6)	07:36 19:05	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:22 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	08:01 (WEA 5) 08:12 (WEA 5)	07:37 18:56	08:25 16:23
9	05:24 21:50	06:06 21:09	06:56 20:03	07:57 (WEA 5) 08:01 (WEA 6)	07:45 18:54	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:55 (WEA 5) 08:01 (WEA 6)	07:47 18:52	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:53 (WEA 5) 08:02 (WEA 6)	07:48 18:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:52 (WEA 5) 08:18 (WEA 5)	07:50 18:47	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:50 (WEA 5) 08:18 (WEA 5)	07:52 18:45	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:50 (WEA 5) 08:18 (WEA 5)	07:53 18:43	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:49 (WEA 5) 08:19 (WEA 5)	07:55 18:41	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:48 (WEA 5) 08:18 (WEA 5)	07:57 18:38	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:48 (WEA 5) 08:04 (WEA 6)	07:59 18:36	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:21 20:51	07:10 19:42	07:47 (WEA 5) 08:18 (WEA 5)	08:00 18:34	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	07:47 (WEA 5) 08:17 (WEA 5)	08:02 18:32	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	07:48 (WEA 5) 08:17 (WEA 5)	08:04 18:30	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	07:47 (WEA 5) 08:15 (WEA 5)	08:05 18:28	08:37 16:23
22	05:39 21:37	06:27 20:43	07:17 19:33	07:48 (WEA 5) 08:15 (WEA 5)	08:07 18:26	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	07:48 (WEA 5) 08:13 (WEA 5)	08:09 18:24	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:27 (WEA 4) 06:51 (WEA 4)	07:20 20:39	07:17 (WEA 6) 08:02 (WEA 6)	08:11 18:22	08:38 16:25
25	05:43 21:33	06:27 (WEA 4) 06:52 (WEA 4)	07:22 20:37	07:17 (WEA 6) 08:01 (WEA 6)	07:13 17:20	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:27 (WEA 4) 06:53 (WEA 4)	07:23 20:34	07:18 (WEA 6) 08:01 (WEA 6)	07:14 17:18	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:26 (WEA 4) 06:53 (WEA 4)	07:25 20:32	07:17 (WEA 6) 07:59 (WEA 6)	07:16 17:16	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:27 (WEA 4) 06:53 (WEA 4)	07:27 20:30	07:18 (WEA 6) 07:59 (WEA 6)	07:18 17:14	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:26 (WEA 4) 06:53 (WEA 4)	07:28 20:28	07:18 (WEA 6) 07:57 (WEA 6)	07:20 17:12	08:39 16:28
30	05:50 21:26	06:26 (WEA 4) 06:53 (WEA 4)	07:30 20:26	07:20 (WEA 6) 07:56 (WEA 6)	07:21 17:10	08:39 16:27
31	05:52 21:24	06:26 (WEA 4) 06:53 (WEA 4)	07:30 20:23	07:20 (WEA 6) 07:54 (WEA 6)	07:23 17:08	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden						
astr. max. mögl. Beschattung						
Red. Sonnenscheinwahrsch.						
Reduktion Betriebsdauer						
Reduktion Windrichtung						
Gesamte Reduktion						
Met. wahrsch. Beschattung						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AQ - Hohe Mark 7a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni			
1	08:40	15:12 (VB 11)	08:13	07:20			07:10	07:45 (WEA 6)	06:05	06:29 (WEA 4)	05:20			
	16:32	41	15:53 (VB 11)	17:19	18:11		20:04	31	08:16 (WEA 6)	20:55	34	07:59 (WEA 6)	21:41	
2	08:39	15:12 (VB 11)	08:11	07:18			07:07	07:44 (WEA 6)	06:03	06:28 (WEA 4)	05:19			
	16:33	41	15:53 (VB 11)	17:21	18:13		20:06	34	08:18 (WEA 6)	20:57	22	06:50 (WEA 4)	21:42	
3	08:39	15:12 (VB 11)	08:10	07:16			07:05	07:42 (WEA 6)	06:01	06:26 (WEA 4)	05:19			
	16:34	42	15:54 (VB 11)	17:23	18:14		20:08	38	08:20 (WEA 6)	20:58	25	06:51 (WEA 4)	21:43	
4	08:39	15:13 (VB 11)	08:08	07:13			07:03	07:40 (WEA 6)	05:59	06:25 (WEA 4)	05:18			
	16:35	41	15:54 (VB 11)	17:25	18:16		20:09	40	08:20 (WEA 6)	21:00	26	06:51 (WEA 4)	21:44	
5	08:39	15:13 (VB 11)	08:07	07:11			07:00	07:39 (WEA 6)	05:58	06:24 (WEA 4)	05:17			
	16:36	41	15:54 (VB 11)	17:27	18:18		20:11	42	08:21 (WEA 6)	21:02	27	06:51 (WEA 4)	21:45	
6	08:39	15:14 (VB 11)	08:05	07:09			06:58	07:38 (WEA 6)	05:56	06:24 (WEA 4)	05:16			
	16:38	41	15:55 (VB 11)	17:29	18:20		20:13	44	08:22 (WEA 6)	21:03	28	06:52 (WEA 4)	21:46	
7	08:38	15:14 (VB 11)	08:03	07:07			06:56	07:37 (WEA 6)	05:54	06:23 (WEA 4)	05:16			
	16:39	41	15:55 (VB 11)	17:30	18:21		20:15	45	08:22 (WEA 6)	21:05	29	06:52 (WEA 4)	21:47	
8	08:38	15:15 (VB 11)	08:01	07:04			06:54	07:35 (WEA 6)	05:52	06:23 (WEA 4)	05:15			
	16:40	41	15:56 (VB 11)	17:32	18:23		20:16	47	08:22 (WEA 6)	21:07	28	06:51 (WEA 4)	21:47	
9	08:37	15:15 (VB 11)	08:00	07:02			06:51	07:35 (WEA 6)	05:51	06:23 (WEA 4)	05:15			
	16:41	41	15:56 (VB 11)	17:34	18:25		20:18	47	08:22 (WEA 6)	21:08	29	06:52 (WEA 4)	21:48	
10	08:37	15:15 (VB 11)	07:58	07:00		07:30 (WEA 5)	06:49	07:34 (WEA 6)	05:49	06:23 (WEA 4)	05:14			
	16:43	41	15:56 (VB 11)	17:36	18:27	5	07:35 (WEA 5)	20:20	48	08:22 (WEA 6)	21:10	28	06:51 (WEA 4)	21:49
11	08:36	15:16 (VB 11)	07:56	06:58		07:26 (WEA 5)	06:47	07:34 (WEA 6)	05:47	06:24 (WEA 4)	05:14			
	16:44	42	15:58 (VB 11)	17:38	18:28	14	07:40 (WEA 5)	20:21	49	08:23 (WEA 6)	21:11	28	06:52 (WEA 4)	21:50
12	08:36	15:16 (VB 11)	07:54	06:55		07:22 (WEA 5)	06:45	07:33 (WEA 6)	05:45	06:23 (WEA 4)	05:14			
	16:46	42	15:58 (VB 11)	17:40	18:30	19	07:41 (WEA 5)	20:23	50	08:23 (WEA 6)	21:13	28	06:51 (WEA 4)	21:51
13	08:35	15:17 (VB 11)	07:52	06:53		07:20 (WEA 5)	06:43	07:32 (WEA 6)	05:44	06:24 (WEA 4)	05:13			
	16:47	41	15:58 (VB 11)	17:42	18:32	23	07:43 (WEA 5)	20:25	50	08:22 (WEA 6)	21:14	27	06:51 (WEA 4)	21:51
14	08:34	15:17 (VB 11)	07:51	06:51		07:19 (WEA 5)	06:40	07:32 (WEA 6)	05:42	06:24 (WEA 4)	05:13			
	16:49	41	15:58 (VB 11)	17:43	18:34	26	07:45 (WEA 5)	20:26	49	08:21 (WEA 6)	21:16	26	06:50 (WEA 4)	21:52
15	08:33	15:17 (VB 11)	07:49	06:49		07:17 (WEA 5)	06:38	07:32 (WEA 6)	05:41	06:25 (WEA 4)	05:13			
	16:50	41	15:58 (VB 11)	17:45	18:35	28	07:45 (WEA 5)	20:28	49	08:21 (WEA 6)	21:18	25	06:50 (WEA 4)	21:52
16	08:32	15:18 (VB 11)	07:47	06:46		07:16 (WEA 5)	06:36	07:32 (WEA 6)	05:39	06:25 (WEA 4)	05:13			
	16:52	40	15:58 (VB 11)	17:47	18:37	29	07:45 (WEA 5)	20:30	49	08:21 (WEA 6)	21:19	23	06:48 (WEA 4)	21:53
17	08:32	15:19 (VB 11)	07:45	06:44		07:16 (WEA 5)	06:34	07:32 (WEA 6)	05:38	06:26 (WEA 4)	05:13			
	16:53	40	15:59 (VB 11)	17:49	18:39	30	07:46 (WEA 5)	20:31	48	08:20 (WEA 6)	21:21	22	06:48 (WEA 4)	21:53
18	08:31	15:19 (VB 11)	07:43	06:42		07:15 (WEA 5)	06:32	07:32 (WEA 6)	05:36	06:27 (WEA 4)	05:13			
	16:55	40	15:59 (VB 11)	17:51	18:41	30	07:45 (WEA 5)	20:33	48	08:20 (WEA 6)	21:22	21	06:48 (WEA 4)	21:54
19	08:30	15:20 (VB 11)	07:41	06:39		07:14 (WEA 5)	06:30	07:32 (WEA 6)	05:35	06:28 (WEA 4)	05:13			
	16:57	39	15:59 (VB 11)	17:53	18:42	32	07:46 (WEA 5)	20:35	47	08:19 (WEA 6)	21:24	18	06:46 (WEA 4)	21:54
20	08:29	15:21 (VB 11)	07:39	06:37		07:14 (WEA 5)	06:27	07:33 (WEA 6)	05:33	06:29 (WEA 4)	05:13			
	16:58	38	15:59 (VB 11)	17:54	18:44	32	07:46 (WEA 5)	20:37	45	08:18 (WEA 6)	21:25	16	06:45 (WEA 4)	21:54
21	08:28	15:21 (VB 11)	07:37	06:35		07:13 (WEA 5)	06:25	07:33 (WEA 6)	05:32	06:31 (WEA 4)	05:13			
	17:00	37	15:58 (VB 11)	17:56	18:46	32	07:45 (WEA 5)	20:38	45	08:18 (WEA 6)	21:26	13	06:44 (WEA 4)	21:55
22	08:26	15:22 (VB 11)	07:35	06:33		07:14 (WEA 5)	06:23	07:33 (WEA 6)	05:31	06:33 (WEA 4)	05:13			
	17:02	36	15:58 (VB 11)	17:58	18:47	30	07:44 (WEA 5)	20:40	44	08:17 (WEA 6)	21:28	9	06:42 (WEA 4)	21:55
23	08:25	15:23 (VB 11)	07:33	06:30		07:14 (WEA 5)	06:21	07:34 (WEA 6)	05:30				05:14	
	17:03	35	15:58 (VB 11)	18:00	18:49	30	07:44 (WEA 5)	20:42	42	08:16 (WEA 6)	21:29		21:55	
24	08:24	15:24 (VB 11)	07:30	06:28		07:14 (WEA 5)	06:19	07:35 (WEA 6)	05:28				05:14	
	17:05	33	15:57 (VB 11)	18:02	18:51	28	07:42 (WEA 5)	20:43	39	08:14 (WEA 6)	21:31		21:55	
25	08:23	15:25 (VB 11)	07:28	06:26		07:15 (WEA 5)	06:17	07:35 (WEA 6)	05:27				05:14	
	17:07	32	15:57 (VB 11)	18:04	18:53	26	07:41 (WEA 5)	20:45	38	08:13 (WEA 6)	21:32		21:55	
26	08:21	15:26 (VB 11)	07:26	06:23		07:16 (WEA 5)	06:15	07:36 (WEA 6)	05:26				05:15	
	17:09	30	15:56 (VB 11)	18:05	18:54	24	07:40 (WEA 5)	20:47	35	08:11 (WEA 6)	21:33		21:55	
27	08:20	15:28 (VB 11)	07:24	06:21		07:17 (WEA 5)	06:13	06:37 (WEA 4)	05:25				05:15	
	17:10	28	15:56 (VB 11)	18:07	18:56	21	07:38 (WEA 5)	20:48	37	08:10 (WEA 6)	21:35		21:55	
28	08:19	15:29 (VB 11)	07:22	06:19		07:18 (WEA 5)	06:11	06:35 (WEA 4)	05:24				05:15	
	17:12	25	15:54 (VB 11)	18:09	18:58	17	07:35 (WEA 5)	20:50	39	08:08 (WEA 6)	21:36		21:55	
29	08:17	15:32 (VB 11)		07:16		07:56 (WEA 6)	06:09	06:33 (WEA 4)	05:23				05:16	
	17:14	21	15:53 (VB 11)		19:59	23	08:32 (WEA 5)	20:52	40	08:06 (WEA 6)	21:37		21:55	
30	08:16	15:34 (VB 11)		07:14		07:52 (WEA 6)	06:07	06:31 (WEA 4)	05:22				05:17	
	17:16	17	15:51 (VB 11)		20:01	20	08:12 (WEA 6)	20:53	38	08:03 (WEA 6)	21:38		21:55	
31	08:14	15:38 (VB 11)		07:12		07:48 (WEA 6)			05:21					
	17:18	10	15:48 (VB 11)		20:03	26	08:14 (WEA 6)		21:39					
Sonnenscheinstunden	260		278	367			416		485				498	
astr.max.mögl.Beschattung	1119			545			1297		532					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16			0,27			0,37		0,40					
Reduktion Betriebsdauer	1,00			1,00			1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,73			0,58			0,63		0,67					
Gesamte Reduktion	0,12			0,16			0,24		0,27					
Met.wahrsch.Beschattung	133			86			309		145					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AQ - Hohe Mark 7a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:34 (WEA 4) 20:21	06:43 19:12	07:32 (WEA 6) 19:12	08:01 (WEA 5) 17:06
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:34 (WEA 4) 20:19	06:44 19:10	07:32 (WEA 6) 19:10	08:02 (WEA 5) 17:04
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:33 (WEA 4) 20:17	06:46 19:07	07:33 (WEA 6) 19:07	08:05 (WEA 5) 17:03
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:33 (WEA 4) 20:14	06:48 19:05	07:32 (WEA 6) 19:05	08:16 (WEA 5) 17:03
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:33 (WEA 4) 20:12	06:49 19:03	07:33 (WEA 6) 19:03	07:30 16:59
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:33 (WEA 4) 20:10	06:51 19:01	07:34 (WEA 6) 19:01	07:40 16:57
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:34 (WEA 4) 20:08	06:53 19:00	07:34 (WEA 6) 18:58	07:42 16:56
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:33 (WEA 4) 20:05	06:54 18:58	07:35 (WEA 6) 18:56	07:43 16:54
9	05:24 21:50	06:06 21:09	06:34 (WEA 4) 20:03	06:56 18:54	07:35 (WEA 6) 18:54	07:45 16:52
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:35 (WEA 4) 20:01	06:57 18:52	07:37 (WEA 6) 18:52	07:47 16:51
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:37 (WEA 4) 19:58	06:59 18:49	07:37 (WEA 6) 18:49	07:48 16:49
12	05:27 21:48	06:11 21:03	06:38 (WEA 4) 19:56	07:01 18:47	07:40 (WEA 6) 18:47	07:50 16:48
13	05:28 21:47	06:12 21:01	06:40 (WEA 4) 19:54	07:02 18:45	07:41 (WEA 6) 18:45	07:52 16:46
14	05:29 21:46	06:14 20:59	06:41 (WEA 4) 19:51	07:04 18:43	07:45 (WEA 6) 18:43	07:53 16:45
15	05:30 21:45	06:15 20:57	06:43 (WEA 4) 19:49	07:05 18:41	07:45 (WEA 6) 18:41	07:55 16:43
16	05:31 21:44	06:17 20:55	06:44 (WEA 4) 19:47	07:07 18:38	07:46 (WEA 6) 18:38	07:57 16:42
17	05:33 21:43	06:19 20:53	06:43 (WEA 4) 19:44	07:09 18:36	07:49 (WEA 6) 18:36	07:59 16:40
18	05:34 21:42	06:20 20:51	06:41 (WEA 4) 19:42	07:10 18:34	07:48 (WEA 6) 18:34	08:00 16:39
19	05:35 21:41	06:22 20:49	06:40 (WEA 4) 19:40	07:12 18:32	07:48 (WEA 6) 18:32	08:02 16:38
20	05:36 21:40	06:23 20:47	06:39 (WEA 4) 19:37	07:14 18:30	07:49 (WEA 6) 18:30	08:04 16:37
21	05:38 21:39	06:25 20:45	06:38 (WEA 4) 19:35	07:15 18:28	07:50 (WEA 6) 18:28	08:05 16:35
22	05:39 21:37	06:27 20:43	06:37 (WEA 4) 19:33	07:17 18:26	07:51 (WEA 6) 18:26	08:07 16:34
23	05:40 21:36	06:28 20:41	06:36 (WEA 4) 19:30	07:18 18:24	07:52 (WEA 6) 18:24	08:09 16:33
24	05:42 21:35	06:30 20:39	06:35 (WEA 4) 19:28	07:20 18:22	07:53 (WEA 6) 18:22	08:11 16:32
25	05:43 21:33	06:32 20:37	06:34 (WEA 4) 19:26	07:22 18:20	07:54 (WEA 6) 18:20	08:13 16:31
26	05:45 21:32	06:33 20:34	06:33 (WEA 4) 19:23	07:23 18:18	07:55 (WEA 6) 18:18	08:15 16:30
27	05:46 21:31	06:35 20:32	06:32 (WEA 4) 19:21	07:25 18:16	07:56 (WEA 6) 18:16	08:17 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	06:31 (WEA 4) 19:19	07:27 18:14	07:57 (WEA 6) 18:14	08:19 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	06:30 (WEA 4) 19:17	07:28 18:12	07:58 (WEA 6) 18:12	08:21 16:28
30	05:50 21:26	06:40 20:26	06:29 (WEA 4) 19:14	07:30 18:10	07:59 (WEA 6) 18:10	08:23 16:27
31	05:52 21:24	06:41 20:23	06:28 (WEA 4) 19:12	07:32 18:08	08:00 (WEA 6) 18:08	08:25 16:27
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung	213	1164	978	49	670	1264
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,37	0,33	0,29	0,21	0,14
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung	0,68	0,64	0,60	0,58	0,73	0,73
Gesamte Reduktion	0,25	0,24	0,21	0,17	0,16	0,10
Met.wahrsch.Beschattung	53	279	201	8	107	131

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AR - Höhe Mark 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO O ONO OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40	14:45 (VB 11)	08:13	07:20	07:10	07:44 (WEA 6)	06:05	06:31 (WEA 4)	05:20			
	16:32	44 15:29 (VB 11)	17:19	18:11	20:04	33 08:17 (WEA 6)	20:55	25 06:56 (WEA 4)	21:41			
2	08:39	14:44 (VB 11)	08:11	07:18	07:07	07:43 (WEA 6)	06:03	06:31 (WEA 4)	05:19			
	16:33	45 15:29 (VB 11)	17:21	18:13	20:06	35 08:18 (WEA 6)	20:57	26 06:57 (WEA 4)	21:42			
3	08:39	14:45 (VB 11)	08:10	07:16	07:05	07:42 (WEA 6)	06:01	06:30 (WEA 4)	05:19			
	16:34	45 15:30 (VB 11)	17:23	18:14	20:08	37 08:19 (WEA 6)	20:58	27 06:57 (WEA 4)	21:43			
4	08:39	14:46 (VB 11)	08:08	07:13	07:03	07:40 (WEA 6)	05:59	06:30 (WEA 4)	05:18			
	16:35	44 15:30 (VB 11)	17:25	18:16	20:10	39 08:19 (WEA 6)	21:00	26 06:56 (WEA 4)	21:44			
5	08:39	14:46 (VB 11)	08:07	07:11	07:00	07:39 (WEA 6)	05:58	06:30 (WEA 4)	05:17			
	16:36	44 15:30 (VB 11)	17:27	18:18	20:11	40 08:19 (WEA 6)	21:02	26 06:56 (WEA 4)	21:45			
6	08:39	14:47 (VB 11)	08:05	07:09	06:58	07:39 (WEA 6)	05:56	06:30 (WEA 4)	05:16			
	16:38	44 15:31 (VB 11)	17:29	18:20	20:13	41 08:20 (WEA 6)	21:03	26 06:56 (WEA 4)	21:46			
7	08:38	14:47 (VB 11)	08:03	07:07	06:56	07:38 (WEA 6)	05:54	06:30 (WEA 4)	05:16			
	16:39	44 15:31 (VB 11)	17:30	18:21	20:15	42 08:20 (WEA 6)	21:05	26 06:56 (WEA 4)	21:47			
8	08:38	14:48 (VB 11)	08:01	07:04	06:54	07:37 (WEA 6)	05:52	06:30 (WEA 4)	05:15			
	16:40	43 15:31 (VB 11)	17:32	18:23	20:16	42 08:19 (WEA 6)	21:07	25 06:55 (WEA 4)	21:47			
9	08:37	14:49 (VB 11)	08:00	07:02	06:51	07:36 (WEA 6)	05:51	06:31 (WEA 4)	05:15			
	16:41	42 15:31 (VB 11)	17:34	18:25	20:18	43 08:19 (WEA 6)	21:08	24 06:55 (WEA 4)	21:48			
10	08:37	14:49 (VB 11)	07:58	07:00	06:49	07:36 (WEA 6)	05:49	06:31 (WEA 4)	05:14			
	16:43	42 15:31 (VB 11)	17:36	18:27	20:20	43 08:19 (WEA 6)	21:10	23 06:54 (WEA 4)	21:49			
11	08:36	14:50 (VB 11)	07:56	06:58	07:27 (WEA 5)	06:47	07:36 (WEA 6)	05:47	06:33 (WEA 4)	05:14		
	16:44	42 15:32 (VB 11)	17:38	18:28	7 07:34 (WEA 5)	20:21	43 08:19 (WEA 6)	21:11	20 06:53 (WEA 4)	21:50		
12	08:36	14:51 (VB 11)	07:54	06:55	07:22 (WEA 5)	06:45	07:36 (WEA 6)	05:45	06:33 (WEA 4)	05:14		
	16:46	41 15:32 (VB 11)	17:40	18:30	15 07:37 (WEA 5)	20:23	43 08:19 (WEA 6)	21:13	19 06:52 (WEA 4)	21:51		
13	08:35	14:52 (VB 11)	07:52	06:53	07:20 (WEA 5)	06:43	07:35 (WEA 6)	05:44	06:35 (WEA 4)	05:13		
	16:47	40 15:32 (VB 11)	17:42	18:32	19 07:39 (WEA 5)	20:25	42 08:17 (WEA 6)	21:14	16 06:51 (WEA 4)	21:51		
14	08:34	14:52 (VB 11)	07:51	06:51	07:18 (WEA 5)	06:40	07:35 (WEA 6)	05:42	06:35 (WEA 4)	05:13		
	16:49	40 15:32 (VB 11)	17:43	18:34	22 07:40 (WEA 5)	20:26	42 08:17 (WEA 6)	21:16	14 06:49 (WEA 4)	21:52		
15	08:33	14:53 (VB 11)	07:49	06:49	07:16 (WEA 5)	06:38	07:36 (WEA 6)	05:41	06:38 (WEA 4)	05:13		
	16:50	39 15:32 (VB 11)	17:45	18:35	25 07:41 (WEA 5)	20:28	40 08:16 (WEA 6)	21:18	10 06:48 (WEA 4)	21:52		
16	08:32	14:54 (VB 11)	07:47	06:46	07:15 (WEA 5)	06:36	07:36 (WEA 6)	05:39		05:13		
	16:52	38 15:32 (VB 11)	17:47	18:37	27 07:42 (WEA 5)	20:30	39 08:15 (WEA 6)	21:19		21:53		
17	08:32	14:55 (VB 11)	07:45	06:44	07:15 (WEA 5)	06:34	07:37 (WEA 6)	05:38		05:13		
	16:53	36 15:31 (VB 11)	17:49	18:39	27 07:42 (WEA 5)	20:32	37 08:14 (WEA 6)	21:21		21:53		
18	08:31	14:56 (VB 11)	07:43	06:42	07:13 (WEA 5)	06:32	07:37 (WEA 6)	05:36		05:13		
	16:55	35 15:31 (VB 11)	17:51	18:41	29 07:42 (WEA 5)	20:33	36 08:13 (WEA 6)	21:22		21:54		
19	08:30	14:57 (VB 11)	07:41	06:39	07:13 (WEA 5)	06:30	07:38 (WEA 6)	05:35		05:13		
	16:57	34 15:31 (VB 11)	17:53	18:42	29 07:42 (WEA 5)	20:35	34 08:12 (WEA 6)	21:24		21:54		
20	08:29	14:59 (VB 11)	07:39	06:37	07:13 (WEA 5)	06:27	07:39 (WEA 6)	05:34		05:13		
	16:58	32 15:31 (VB 11)	17:54	18:44	29 07:42 (WEA 5)	20:37	32 08:11 (WEA 6)	21:25		21:54		
21	08:28	14:59 (VB 11)	07:37	06:35	07:12 (WEA 5)	06:25	07:40 (WEA 6)	05:32		05:13		
	17:00	30 15:29 (VB 11)	17:56	18:46	29 07:41 (WEA 5)	20:38	29 08:09 (WEA 6)	21:26		21:55		
22	08:26	15:01 (VB 11)	07:35	06:33	07:13 (WEA 5)	06:23	07:41 (WEA 6)	05:31		05:13		
	17:02	28 15:29 (VB 11)	17:58	18:47	27 07:40 (WEA 5)	20:40	26 08:07 (WEA 6)	21:28		21:55		
23	08:25	15:03 (VB 11)	07:33	06:30	07:13 (WEA 5)	06:21	07:43 (WEA 6)	05:30		05:14		
	17:03	25 15:28 (VB 11)	18:00	18:49	27 07:40 (WEA 5)	20:42	22 08:05 (WEA 6)	21:29		21:55		
24	08:24	15:05 (VB 11)	07:31	06:28	07:13 (WEA 5)	06:19	06:43 (WEA 4)	05:28		05:14		
	17:05	21 15:26 (VB 11)	18:02	18:51	25 07:38 (WEA 5)	20:43	21 08:02 (WEA 6)	21:31		21:55		
25	08:23	15:08 (VB 11)	07:28	06:26	07:14 (WEA 5)	06:17	06:41 (WEA 4)	05:27		05:14		
	17:07	16 15:24 (VB 11)	18:04	18:53	23 07:37 (WEA 5)	20:45	18 07:58 (WEA 6)	21:32		21:55		
26	08:21	15:11 (VB 11)	07:26	06:23	07:15 (WEA 5)	06:15	06:39 (WEA 4)	05:26		05:15		
	17:09	9 15:20 (VB 11)	18:05	18:54	21 07:36 (WEA 5)	20:47	14 06:53 (WEA 4)	21:33		21:55		
27	08:20		07:24	06:21	07:17 (WEA 5)	06:13	06:37 (WEA 4)	05:25		05:15		
	17:10		18:07	18:56	17 07:34 (WEA 5)	20:48	17 06:54 (WEA 4)	21:35		21:55		
28	08:19		07:22	06:19	06:55 (WEA 6)	06:11	06:35 (WEA 4)	05:24		05:15		
	17:12		18:09	18:58	25 07:30 (WEA 5)	20:50	20 06:55 (WEA 4)	21:36		21:55		
29	08:17			07:16	07:51 (WEA 6)	06:09	06:33 (WEA 4)	05:23		05:16		
	17:14			19:59	21 08:12 (WEA 6)	20:52	22 06:55 (WEA 4)	21:37		21:55		
30	08:16			07:14	07:49 (WEA 6)	06:07	06:31 (WEA 4)	05:22		05:17		
	17:16			20:01	25 08:14 (WEA 6)	20:53	25 06:56 (WEA 4)	21:38		21:55		
31	08:14			07:12	07:46 (WEA 6)			05:21				
	17:18			20:03	29 08:15 (WEA 6)			21:39				
Sonnenscheinstunden	260		278	367		416		485			498	
astr.max.mögl.Beschattung	943			498		997		333				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16			0,27		0,37		0,40				
Reduktion Betriebsdauer	1,00			1,00		1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,73			0,59		0,63		0,67				
Gesamte Reduktion	0,12			0,16		0,24		0,27				
Met.wahrsch.Beschattung	113			80		239		90				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
 Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AR - Höhe Mark 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 (WEA 4) 20:21	06:43 20:21	07:35 (WEA 6) 19:12	07:32 17:06
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:43 (WEA 4) 20:19	06:44 20:19	07:34 (WEA 6) 19:10	07:27 17:04
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:42 (WEA 4) 20:17	06:46 20:17	07:34 (WEA 6) 19:07	07:29 17:03
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:41 (WEA 4) 20:14	06:48 20:14	07:34 (WEA 6) 19:05	07:30 17:01
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:41 (WEA 4) 20:12	06:49 20:12	07:34 (WEA 6) 19:03	07:32 16:59
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:40 (WEA 4) 20:10	06:51 20:10	07:35 (WEA 6) 19:01	07:34 16:57
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:40 (WEA 4) 20:08	06:53 20:08	07:34 (WEA 6) 18:58	07:42 16:56
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:39 (WEA 4) 20:05	06:54 20:05	07:35 (WEA 6) 18:56	07:43 16:54
9	05:24 21:50	06:06 21:09	06:40 (WEA 4) 20:03	06:56 20:03	07:35 (WEA 6) 18:54	07:39 16:52
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:39 (WEA 4) 20:01	06:57 20:01	07:36 (WEA 6) 18:52	07:41 16:51
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:40 (WEA 4) 19:58	06:59 19:58	07:36 (WEA 6) 18:49	07:43 16:49
12	05:27 21:48	06:11 21:03	06:39 (WEA 4) 19:56	07:01 19:56	07:38 (WEA 6) 18:47	07:45 16:48
13	05:28 21:47	06:12 21:01	06:40 (WEA 4) 19:54	07:02 19:54	07:40 (WEA 6) 18:45	07:46 16:46
14	05:29 21:46	06:14 20:59	06:41 (WEA 4) 19:51	07:04 19:51	07:41 (WEA 6) 18:43	07:48 16:45
15	05:30 21:45	06:15 20:57	06:43 (WEA 4) 19:49	07:05 19:49	07:44 (WEA 6) 18:41	07:55 16:43
16	05:31 21:44	06:17 20:55	06:44 (WEA 4) 19:47	07:07 19:47	08:05 (WEA 5) 18:38	07:52 16:42
17	05:33 21:43	06:19 20:53	06:46 (WEA 4) 19:44	07:09 19:44	08:04 (WEA 5) 18:36	07:59 16:40
18	05:34 21:42	06:20 20:51	06:47 (WEA 4) 19:42	07:10 19:42	08:01 (WEA 5) 18:34	07:55 16:39
19	05:35 21:41	06:22 20:49	06:50 (WEA 4) 19:40	07:12 19:40	08:00 (WEA 5) 18:32	07:57 16:38
20	05:36 21:40	06:23 20:47	06:51 (WEA 4) 19:37	07:13 19:37	08:00 (WEA 5) 18:30	07:58 16:37
21	05:38 21:39	06:25 20:45	06:52 (WEA 4) 19:35	07:15 19:35	08:00 (WEA 5) 18:28	08:00 16:35
22	05:39 21:37	06:27 20:43	06:53 (WEA 4) 19:33	07:17 19:33	08:00 (WEA 5) 18:26	08:02 16:34
23	05:40 21:36	06:28 20:41	06:54 (WEA 4) 19:31	07:18 19:31	08:00 (WEA 5) 18:24	08:03 16:33
24	05:42 21:35	06:30 20:39	06:55 (WEA 4) 19:28	07:20 19:28	08:00 (WEA 5) 18:22	08:05 16:32
25	05:43 21:33	06:32 20:37	06:56 (WEA 4) 19:26	07:22 19:26	08:00 (WEA 5) 18:20	08:07 16:31
26	05:45 21:32	06:33 20:34	06:57 (WEA 4) 19:24	07:23 19:24	08:00 (WEA 5) 18:18	08:08 16:30
27	05:46 21:31	06:35 20:32	06:58 (WEA 4) 19:22	07:25 19:22	08:00 (WEA 5) 18:16	08:10 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	06:59 (WEA 4) 19:20	07:27 19:20	08:00 (WEA 5) 18:14	08:11 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:00 (WEA 4) 19:17	07:28 19:17	08:00 (WEA 5) 18:12	08:13 16:27
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:01 (WEA 4) 19:15	07:30 19:15	08:00 (WEA 5) 18:10	08:14 16:26
31	05:52 21:24	06:42 20:24	07:02 (WEA 4) 19:13	07:31 19:13	08:00 (WEA 5) 18:08	08:15 16:25
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung	51	844	915	28	464	1380
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,37	0,33	0,29	0,21	0,14
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung	0,67	0,64	0,61	0,58	0,73	0,73
Gesamte Reduktion	0,25	0,24	0,21	0,17	0,16	0,10
Met.wahrsch.Beschattung	13	204	189	5	75	145

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AS - Kaisersweg 371b
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Juni) and rows for time slots (08:40 to 17:18). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr. max. mögl. Beschattung', 'Red. Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met. wahrsch. Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AS - Kaisersweg 371b
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:22 (WEA 4) 06:43 07:22 (WEA 6) 20:21	07:28 (WEA 5) 07:32 07:51 (WEA 5) 19:12	07:25 17:06	14:36 (VB 11) 08:16 15:34 (VB 11) 16:26	14:39 (VB 11) 15:41 (VB 11)
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:24 (WEA 4) 06:44 07:23 (WEA 6) 20:19	07:26 (WEA 5) 07:33 07:51 (WEA 5) 19:10	07:27 17:04	14:35 (VB 11) 08:17 15:35 (VB 11) 16:25	14:40 (VB 11) 15:40 (VB 11)
3	05:19 21:54	05:57 21:20	06:25 (WEA 4) 06:46 07:23 (WEA 6) 20:17	07:24 (WEA 5) 07:35 07:51 (WEA 5) 19:07	07:29 17:03	14:34 (VB 11) 08:18 15:36 (VB 11) 16:25	14:41 (VB 11) 15:41 (VB 11)
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:26 (WEA 4) 06:48 07:22 (WEA 6) 20:14	07:24 (WEA 5) 07:37 07:51 (WEA 5) 19:05	07:30 17:01	14:33 (VB 11) 08:20 15:35 (VB 11) 16:24	14:41 (VB 11) 15:40 (VB 11)
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:46 (WEA 6) 06:49 07:23 (WEA 6) 20:12	07:24 (WEA 5) 07:38 07:51 (WEA 5) 19:03	07:32 16:59	14:32 (VB 11) 08:21 15:36 (VB 11) 16:24	14:41 (VB 11) 15:40 (VB 11)
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:46 (WEA 6) 06:51 07:23 (WEA 6) 20:10	07:24 (WEA 5) 07:40 07:51 (WEA 5) 19:01	07:34 16:57	14:32 (VB 11) 08:22 15:36 (VB 11) 16:23	14:43 (VB 11) 15:41 (VB 11)
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:46 (WEA 6) 06:53 07:23 (WEA 6) 20:08	07:24 (WEA 5) 07:42 07:50 (WEA 5) 18:58	07:36 16:56	14:32 (VB 11) 08:24 15:37 (VB 11) 16:23	14:43 (VB 11) 15:40 (VB 11)
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:46 (WEA 6) 06:54 07:22 (WEA 6) 20:05	07:24 (WEA 5) 07:43 07:50 (WEA 5) 18:56	07:37 16:54	14:31 (VB 11) 08:25 15:37 (VB 11) 16:23	14:44 (VB 11) 15:40 (VB 11)
9	05:24 21:50	06:20 (WEA 4) 06:06 06:27 (WEA 4) 21:09	06:46 (WEA 6) 06:56 07:23 (WEA 6) 20:03	07:24 (WEA 5) 07:45 07:48 (WEA 5) 18:54	07:39 16:52	14:31 (VB 11) 08:26 15:38 (VB 11) 16:22	14:45 (VB 11) 15:41 (VB 11)
10	05:25 21:50	06:19 (WEA 4) 06:07 06:28 (WEA 4) 21:07	06:46 (WEA 6) 06:57 07:22 (WEA 6) 20:01	07:25 (WEA 5) 07:47 07:48 (WEA 5) 18:52	07:41 16:51	14:31 (VB 11) 08:27 15:38 (VB 11) 16:22	14:46 (VB 11) 15:41 (VB 11)
11	05:26 21:49	06:18 (WEA 4) 06:09 06:30 (WEA 4) 21:05	06:47 (WEA 6) 06:59 07:22 (WEA 6) 19:58	07:25 (WEA 5) 07:48 07:46 (WEA 5) 18:49	07:43 16:49	14:31 (VB 11) 08:28 15:38 (VB 11) 16:22	14:46 (VB 11) 15:41 (VB 11)
12	05:27 21:48	06:17 (WEA 4) 06:11 06:31 (WEA 4) 21:03	06:46 (WEA 6) 07:01 07:21 (WEA 6) 19:56	07:26 (WEA 5) 07:50 07:44 (WEA 5) 18:47	07:45 16:48	14:31 (VB 11) 08:29 15:39 (VB 11) 16:22	14:47 (VB 11) 15:41 (VB 11)
13	05:28 21:47	06:16 (WEA 4) 06:12 06:32 (WEA 4) 21:01	06:47 (WEA 6) 07:02 07:20 (WEA 6) 19:54	07:29 (WEA 5) 07:52 07:42 (WEA 5) 18:45	07:46 16:46	14:31 (VB 11) 08:30 15:39 (VB 11) 16:22	14:47 (VB 11) 15:42 (VB 11)
14	05:29 21:46	06:16 (WEA 4) 06:14 06:32 (WEA 4) 20:59	06:47 (WEA 6) 07:04 07:19 (WEA 6) 19:51	07:31 (WEA 5) 07:53 07:37 (WEA 5) 18:43	07:48 16:45	14:31 (VB 11) 08:31 15:39 (VB 11) 16:22	14:48 (VB 11) 15:42 (VB 11)
15	05:30 21:45	06:15 (WEA 4) 06:15 06:33 (WEA 4) 20:57	06:49 (WEA 6) 07:05 07:18 (WEA 6) 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	14:32 (VB 11) 08:32 15:40 (VB 11) 16:22	14:49 (VB 11) 15:42 (VB 11)
16	05:31 21:44	06:15 (WEA 4) 06:17 06:34 (WEA 4) 20:55	06:49 (WEA 6) 07:07 07:17 (WEA 6) 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	14:32 (VB 11) 08:33 15:40 (VB 11) 16:22	14:50 (VB 11) 15:43 (VB 11)
17	05:33 21:43	06:14 (WEA 4) 06:19 06:34 (WEA 4) 20:53	06:50 (WEA 6) 07:09 07:16 (WEA 6) 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	14:31 (VB 11) 08:34 15:39 (VB 11) 16:22	14:50 (VB 11) 15:42 (VB 11)
18	05:34 21:42	06:15 (WEA 4) 06:20 07:05 (WEA 6) 20:51	06:51 (WEA 6) 07:10 07:13 (WEA 6) 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	14:32 (VB 11) 08:35 15:39 (VB 11) 16:22	14:50 (VB 11) 15:43 (VB 11)
19	05:35 21:41	06:14 (WEA 4) 06:22 07:09 (WEA 6) 20:49	06:54 (WEA 6) 07:12 07:12 (WEA 6) 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	14:32 (VB 11) 08:35 15:40 (VB 11) 16:23	14:51 (VB 11) 15:43 (VB 11)
20	05:36 21:40	06:14 (WEA 4) 06:23 07:11 (WEA 6) 20:47	06:56 (WEA 6) 07:14 07:08 (WEA 6) 19:37	08:04 18:30	07:58 16:37	14:33 (VB 11) 08:36 15:40 (VB 11) 16:23	14:51 (VB 11) 15:43 (VB 11)
21	05:38 21:39	06:13 (WEA 4) 06:25 07:13 (WEA 6) 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	15:58 (VB 11) 08:00 16:16 (VB 11) 16:35	14:33 (VB 11) 08:37 15:40 (VB 11) 16:23	14:52 (VB 11) 15:44 (VB 11)
22	05:39 21:37	06:14 (WEA 4) 06:27 07:15 (WEA 6) 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	15:54 (VB 11) 08:02 16:20 (VB 11) 16:34	14:34 (VB 11) 08:37 15:40 (VB 11) 16:24	14:52 (VB 11) 15:44 (VB 11)
23	05:40 21:36	06:14 (WEA 4) 06:28 07:16 (WEA 6) 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	15:50 (VB 11) 08:03 16:23 (VB 11) 16:33	14:34 (VB 11) 08:38 15:40 (VB 11) 16:24	14:53 (VB 11) 15:45 (VB 11)
24	05:42 21:35	06:13 (WEA 4) 06:30 07:17 (WEA 6) 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	15:47 (VB 11) 08:05 16:24 (VB 11) 16:32	14:35 (VB 11) 08:38 15:40 (VB 11) 16:25	14:53 (VB 11) 15:45 (VB 11)
25	05:43 21:33	06:13 (WEA 4) 06:32 07:18 (WEA 6) 20:37	07:22 19:26	08:13 18:22	15:45 (VB 11) 08:07 16:24 (VB 11) 16:31	14:35 (VB 11) 08:38 15:40 (VB 11) 16:26	14:54 (VB 11) 15:47 (VB 11)
26	05:45 21:32	06:14 (WEA 4) 06:33 07:19 (WEA 6) 20:34	07:23 19:26	08:14 18:21	15:43 (VB 11) 08:08 15:28 (VB 11) 16:30	14:36 (VB 11) 08:39 15:40 (VB 11) 16:26	14:54 (VB 11) 15:47 (VB 11)
27	05:46 21:31	06:15 (WEA 4) 06:35 07:19 (WEA 6) 20:32	07:25 19:21	08:16 18:18	15:41 (VB 11) 08:10 15:29 (VB 11) 16:29	14:36 (VB 11) 08:39 15:40 (VB 11) 16:27	14:55 (VB 11) 15:47 (VB 11)
28	05:48 21:29	06:17 (WEA 4) 06:36 07:21 (WEA 6) 20:30	07:27 19:19	08:18 18:14	15:40 (VB 11) 08:11 15:30 (VB 11) 16:28	14:37 (VB 11) 08:39 15:40 (VB 11) 16:28	14:55 (VB 11) 15:48 (VB 11)
29	05:49 21:28	06:18 (WEA 4) 06:38 07:22 (WEA 6) 20:28	07:28 19:17	08:19 18:12	15:38 (VB 11) 08:13 15:31 (VB 11) 16:28	14:38 (VB 11) 08:39 15:41 (VB 11) 16:29	14:55 (VB 11) 15:49 (VB 11)
30	05:50 21:26	06:19 (WEA 4) 06:40 07:21 (WEA 6) 20:26	07:30 19:14	08:21 18:10	15:37 (VB 11) 08:14 15:32 (VB 11) 16:27	14:38 (VB 11) 08:39 15:40 (VB 11) 16:30	14:55 (VB 11) 15:49 (VB 11)
31	05:52 21:24	06:21 (WEA 4) 06:41 07:22 (WEA 6) 20:23	07:31 19:14	08:22 18:08	15:36 (VB 11) 08:15 15:33 (VB 11) 16:27	14:38 (VB 11) 08:40 15:40 (VB 11) 16:31	14:56 (VB 11) 15:50 (VB 11)
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung	749	729	311	463	1957	1696	
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,37	0,33	0,29	0,21	0,14	
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung	0,68	0,66	0,63	0,73	0,73	0,73	
Gesamte Reduktion	0,25	0,24	0,21	0,21	0,16	0,10	
Met.wahrsch.Beschattung	186	177	66	99	309	174	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AT - Kaisersweg 371
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		
1	08:40		14:45 (VB 11)	08:13	14:53 (VB 11)	07:20	07:10	07:34 (WEA 5)	06:05		06:41 (WEA 6)	05:20	
	16:32	60	15:45 (VB 11)	17:19	15:57 (VB 11)	18:11	20:04	23 07:57 (WEA 5)	20:55	37	07:18 (WEA 6)	21:41	
2	08:39		14:45 (VB 11)	08:11	14:54 (VB 11)	07:18	07:07	07:33 (WEA 5)	06:03		06:42 (WEA 6)	05:19	
	16:33	60	15:45 (VB 11)	17:21	15:56 (VB 11)	18:13	20:06	25 07:58 (WEA 5)	20:57	36	07:18 (WEA 6)	21:42	
3	08:39		14:45 (VB 11)	08:10	14:55 (VB 11)	07:16	07:05	07:33 (WEA 5)	06:01		06:42 (WEA 6)	05:19	
	16:34	61	15:46 (VB 11)	17:23	15:57 (VB 11)	18:14	20:08	26 07:59 (WEA 5)	20:58	36	07:18 (WEA 6)	21:43	
4	08:39		14:46 (VB 11)	08:08	14:55 (VB 11)	07:13	07:03	07:32 (WEA 5)	05:59		06:41 (WEA 6)	05:18	
	16:35	61	15:47 (VB 11)	17:25	15:56 (VB 11)	18:16	20:10	26 07:58 (WEA 5)	21:00	37	07:18 (WEA 6)	21:44	
5	08:39		14:45 (VB 11)	08:07	14:56 (VB 11)	07:11	07:00	07:31 (WEA 5)	05:58		06:41 (WEA 6)	05:17	
	16:36	62	15:47 (VB 11)	17:27	15:55 (VB 11)	18:18	20:11	27 07:58 (WEA 5)	21:02	36	07:17 (WEA 6)	21:45	
6	08:39		14:46 (VB 11)	08:05	14:57 (VB 11)	07:09	06:58	07:31 (WEA 5)	05:56		06:42 (WEA 6)	05:16	
	16:38	62	15:48 (VB 11)	17:29	15:55 (VB 11)	18:20	20:13	27 07:58 (WEA 5)	21:03	36	07:18 (WEA 6)	21:46	
7	08:38		14:46 (VB 11)	08:03	14:57 (VB 11)	07:07	06:56	07:32 (WEA 5)	05:54		06:19 (WEA 4)	05:16	
	16:39	62	15:48 (VB 11)	17:30	15:54 (VB 11)	18:21	20:15	25 07:57 (WEA 5)	21:05	40	07:17 (WEA 6)	21:47	
8	08:38		14:47 (VB 11)	08:01	14:59 (VB 11)	07:04	06:54	07:31 (WEA 5)	05:52		06:17 (WEA 4)	05:15	
	16:40	62	15:49 (VB 11)	17:32	15:54 (VB 11)	18:23	20:16	25 07:56 (WEA 5)	21:07	42	07:16 (WEA 6)	21:47	
9	08:37		14:46 (VB 11)	08:00	15:00 (VB 11)	07:02	06:51	07:31 (WEA 5)	05:51		06:16 (WEA 4)	05:15	
	16:42	63	15:49 (VB 11)	17:34	15:53 (VB 11)	18:25	20:18	24 07:55 (WEA 5)	21:08	44	07:16 (WEA 6)	21:48	
10	08:37		14:46 (VB 11)	07:58	15:02 (VB 11)	07:00	06:49	07:32 (WEA 5)	05:49		06:14 (WEA 4)	05:14	
	16:43	64	15:50 (VB 11)	17:36	15:52 (VB 11)	18:27	20:20	22 07:54 (WEA 5)	21:10	46	07:15 (WEA 6)	21:49	
11	08:36		14:47 (VB 11)	07:56	15:03 (VB 11)	06:58	06:47	07:33 (WEA 5)	05:47		06:13 (WEA 4)	05:14	
	16:44	64	15:51 (VB 11)	17:38	15:51 (VB 11)	18:28	20:21	20 07:53 (WEA 5)	21:11	47	07:15 (WEA 6)	21:50	
12	08:36		14:47 (VB 11)	07:54	15:04 (VB 11)	06:55	06:45	07:35 (WEA 5)	05:46		06:11 (WEA 4)	05:14	
	16:46	65	15:52 (VB 11)	17:40	15:49 (VB 11)	18:30	20:23	16 07:51 (WEA 5)	21:13	48	07:14 (WEA 6)	21:51	
13	08:35		14:47 (VB 11)	07:52	15:06 (VB 11)	06:53	06:43	07:36 (WEA 5)	05:44		06:10 (WEA 4)	05:13	
	16:47	65	15:52 (VB 11)	17:42	15:48 (VB 11)	18:32	20:25	11 07:47 (WEA 5)	21:14	49	07:14 (WEA 6)	21:51	
14	08:34		14:47 (VB 11)	07:51	15:08 (VB 11)	06:51	06:40		05:42		06:08 (WEA 4)	05:13	
	16:49	65	15:52 (VB 11)	17:43	15:46 (VB 11)	18:34	20:26		21:16	48	07:12 (WEA 6)	21:52	
15	08:33		14:47 (VB 11)	07:49	15:11 (VB 11)	06:49	06:38		05:41		06:07 (WEA 4)	05:13	
	16:50	66	15:53 (VB 11)	17:45	15:44 (VB 11)	18:35	20:28		21:18	48	07:12 (WEA 6)	21:52	
16	08:32		14:48 (VB 11)	07:47	15:14 (VB 11)	06:46	06:36		05:39		06:06 (WEA 4)	05:13	
	16:52	65	15:53 (VB 11)	17:47	15:41 (VB 11)	18:37	20:30		21:19	47	07:10 (WEA 6)	21:53	
17	08:32		14:48 (VB 11)	07:45	15:18 (VB 11)	06:44	06:34		05:38		06:06 (WEA 4)	05:13	
	16:53	66	15:54 (VB 11)	17:49	15:38 (VB 11)	18:39	20:32		21:21	44	07:09 (WEA 6)	21:53	
18	08:31		14:48 (VB 11)	07:43	15:26 (VB 11)	06:42	06:32		05:36		06:06 (WEA 4)	05:13	
	16:55	67	15:55 (VB 11)	17:51	15:30 (VB 11)	18:41	20:33		21:22	41	07:08 (WEA 6)	21:54	
19	08:30		14:49 (VB 11)	07:41		06:39	06:30		05:35		06:06 (WEA 4)	05:13	
	16:57	66	15:55 (VB 11)	17:53		18:42	20:35		21:24	38	07:06 (WEA 6)	21:54	
20	08:29		14:49 (VB 11)	07:39		06:37	06:27	06:58 (WEA 6)	05:34		06:06 (WEA 4)	05:13	
	16:58	67	15:56 (VB 11)	17:54		18:44	20:37	9 07:07 (WEA 6)	21:25	34	07:04 (WEA 6)	21:54	
21	08:28		14:49 (VB 11)	07:37		06:35	06:25	06:54 (WEA 6)	05:32		06:07 (WEA 4)	05:13	
	17:00	66	15:55 (VB 11)	17:56		18:46	20:38	16 07:10 (WEA 6)	21:26	22	06:29 (WEA 4)	21:55	
22	08:26		14:49 (VB 11)	07:35		06:33	06:23	06:51 (WEA 6)	05:31		06:07 (WEA 4)	05:13	
	17:02	67	15:56 (VB 11)	17:58		18:47	20:40	21 07:12 (WEA 6)	21:28	22	06:29 (WEA 4)	21:55	
23	08:25		14:50 (VB 11)	07:33		06:30	06:21	06:50 (WEA 6)	05:30		06:08 (WEA 4)	05:14	
	17:03	67	15:57 (VB 11)	18:00		18:49	20:42	24 07:14 (WEA 6)	21:29	20	06:28 (WEA 4)	21:55	
24	08:24		14:49 (VB 11)	07:31		06:28	06:19	06:48 (WEA 6)	05:28		06:08 (WEA 4)	05:14	
	17:05	67	15:56 (VB 11)	18:02		18:51	20:43	27 07:15 (WEA 6)	21:31	20	06:28 (WEA 4)	21:55	
25	08:23		14:50 (VB 11)	07:28		06:26	06:17	06:47 (WEA 6)	05:27		06:09 (WEA 4)	05:14	
	17:07	67	15:57 (VB 11)	18:04		18:53	20:45	29 07:16 (WEA 6)	21:32	19	06:28 (WEA 4)	21:55	
26	08:21		14:50 (VB 11)	07:26		06:23	06:15	06:45 (WEA 6)	05:26		06:10 (WEA 4)	05:15	
	17:09	67	15:57 (VB 11)	18:05		18:54	20:47	32 07:17 (WEA 6)	21:33	17	06:27 (WEA 4)	21:55	
27	08:20		14:51 (VB 11)	07:24		06:21	06:13	06:44 (WEA 6)	05:25		06:11 (WEA 4)	05:15	
	17:10	66	15:57 (VB 11)	18:07		18:56	20:48	33 07:17 (WEA 6)	21:35	15	06:26 (WEA 4)	21:55	
28	08:19		14:51 (VB 11)	07:22		06:19	06:11	06:44 (WEA 6)	05:24		06:11 (WEA 4)	05:15	
	17:12	66	15:57 (VB 11)	18:09		18:58	9 06:42 (WEA 5)	20:50	33 07:17 (WEA 6)	21:36	15	06:26 (WEA 4)	21:55
29	08:17		14:52 (VB 11)			07:16	07:39 (WEA 5)	06:09	06:43 (WEA 6)	05:23		06:12 (WEA 4)	05:16
	17:14	65	15:57 (VB 11)			19:59	15 07:54 (WEA 5)	20:52	35 07:18 (WEA 6)	21:37	13	06:25 (WEA 4)	21:55
30	08:16		14:52 (VB 11)			07:14	07:38 (WEA 5)	06:07	06:42 (WEA 6)	05:22		06:14 (WEA 4)	05:17
	17:16	65	15:57 (VB 11)			20:01	18 07:56 (WEA 5)	20:53	36 07:18 (WEA 6)	21:38	9	06:23 (WEA 4)	21:55
31	08:14		14:53 (VB 11)			07:12	07:35 (WEA 5)		05:21			06:15 (WEA 4)	
	17:18	64	15:57 (VB 11)			20:03	21 07:56 (WEA 5)		21:39	6	06:21 (WEA 4)		
Sonnenscheinstunden	260		278		367		416		485			498	
astr. max. mögl. Beschattung	2000		838		63		592		1012				
Red. Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31		0,27		0,37		0,40				
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00		1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,73		0,73		0,63		0,64		0,67				
Gesamte Reduktion	0,12		0,23		0,17		0,24		0,27				
Met. wahrsch. Beschattung	237		192		11		144		273				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AT - Kaisersweg 371
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:22 (WEA 4) 06:43 07:25 (WEA 6) 20:21	07:32 (WEA 5) 07:32 07:52 (WEA 5) 19:12	07:25 17:06	14:31 (VB 11) 08:16 15:22 (VB 11) 16:26	14:29 (VB 11) 15:33 (VB 11)	
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:24 (WEA 4) 06:44 07:26 (WEA 6) 20:19	07:30 (WEA 5) 07:33 07:52 (WEA 5) 19:10	07:27 17:04	14:30 (VB 11) 08:17 15:23 (VB 11) 16:25	14:29 (VB 11) 15:33 (VB 11)	
3	05:19 21:54	05:57 21:20	06:25 (WEA 4) 06:46 07:26 (WEA 6) 20:17	07:29 (WEA 5) 07:35 07:53 (WEA 5) 19:07	07:29 17:03	14:29 (VB 11) 08:18 15:24 (VB 11) 16:25	14:30 (VB 11) 15:34 (VB 11)	
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:26 (WEA 4) 06:48 07:26 (WEA 6) 20:14	07:28 (WEA 5) 07:37 07:53 (WEA 5) 19:05	07:30 17:01	14:27 (VB 11) 08:20 15:24 (VB 11) 16:24	14:31 (VB 11) 15:33 (VB 11)	
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:28 (WEA 4) 06:49 07:27 (WEA 6) 20:12	07:28 (WEA 5) 07:38 07:53 (WEA 5) 19:03	07:32 16:59	14:26 (VB 11) 08:21 15:25 (VB 11) 16:24	14:31 (VB 11) 15:35 (VB 11)	
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:29 (WEA 4) 06:51 07:27 (WEA 6) 20:10	07:27 (WEA 5) 07:40 07:54 (WEA 5) 19:01	07:34 16:57	14:26 (VB 11) 08:22 15:25 (VB 11) 16:23	14:32 (VB 11) 15:34 (VB 11)	
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:51 (WEA 6) 06:53 07:27 (WEA 6) 20:08	07:26 (WEA 5) 07:42 07:53 (WEA 5) 18:58	07:36 16:56	14:25 (VB 11) 08:24 15:26 (VB 11) 16:23	14:32 (VB 11) 15:34 (VB 11)	
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:50 (WEA 6) 06:54 07:27 (WEA 6) 20:05	07:27 (WEA 5) 07:43 07:53 (WEA 5) 18:56	07:37 16:54	14:25 (VB 11) 08:25 15:27 (VB 11) 16:23	14:33 (VB 11) 15:35 (VB 11)	
9	05:24 21:50	06:06 21:09	06:51 (WEA 6) 06:56 07:27 (WEA 6) 20:03	07:26 (WEA 5) 07:45 07:52 (WEA 5) 18:54	07:39 16:52	14:24 (VB 11) 08:26 15:27 (VB 11) 16:22	14:34 (VB 11) 15:35 (VB 11)	
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:50 (WEA 6) 06:57 07:27 (WEA 6) 20:01	07:27 (WEA 5) 07:47 07:51 (WEA 5) 18:52	07:41 16:51	14:24 (VB 11) 08:27 15:28 (VB 11) 16:22	14:35 (VB 11) 15:35 (VB 11)	
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:51 (WEA 6) 06:59 07:27 (WEA 6) 19:58	07:26 (WEA 5) 07:48 07:50 (WEA 5) 18:49	07:43 16:49	14:24 (VB 11) 08:28 15:28 (VB 11) 16:22	14:35 (VB 11) 15:35 (VB 11)	
12	05:27 21:48	06:25 (WEA 4) 06:11 06:29 (WEA 4) 21:03	06:50 (WEA 6) 07:01 07:26 (WEA 6) 19:56	07:27 (WEA 5) 07:50 07:49 (WEA 5) 18:47	07:45 16:48	14:24 (VB 11) 08:29 15:29 (VB 11) 16:22	14:36 (VB 11) 15:35 (VB 11)	
13	05:28 21:47	06:23 (WEA 4) 06:12 06:31 (WEA 4) 21:01	06:51 (WEA 6) 07:02 07:26 (WEA 6) 19:54	07:29 (WEA 5) 07:52 07:48 (WEA 5) 18:45	07:46 16:46	14:24 (VB 11) 08:30 15:29 (VB 11) 16:22	14:36 (VB 11) 15:35 (VB 11)	
14	05:29 21:46	06:21 (WEA 4) 06:14 06:34 (WEA 4) 20:59	06:50 (WEA 6) 07:04 07:25 (WEA 6) 19:51	07:29 (WEA 5) 07:53 07:48 (WEA 5) 18:43	07:48 16:45	14:24 (VB 11) 08:31 15:30 (VB 11) 16:22	14:37 (VB 11) 15:36 (VB 11)	
15	05:30 21:45	06:20 (WEA 4) 06:15 06:34 (WEA 4) 20:57	06:51 (WEA 6) 07:05 07:25 (WEA 6) 19:49	07:32 (WEA 5) 07:55 07:42 (WEA 5) 18:41	07:50 16:43	14:24 (VB 11) 08:32 15:30 (VB 11) 16:22	14:38 (VB 11) 15:36 (VB 11)	
16	05:31 21:44	06:20 (WEA 4) 06:17 06:34 (WEA 4) 20:55	06:51 (WEA 6) 07:07 07:24 (WEA 6) 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	14:24 (VB 11) 08:33 15:31 (VB 11) 16:22	14:38 (VB 11) 15:37 (VB 11)	
17	05:33 21:43	06:19 (WEA 4) 06:19 06:37 (WEA 4) 20:53	06:52 (WEA 6) 07:09 07:23 (WEA 6) 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	14:23 (VB 11) 08:34 15:30 (VB 11) 16:22	14:38 (VB 11) 15:36 (VB 11)	
18	05:34 21:42	06:19 (WEA 4) 06:20 06:37 (WEA 4) 20:51	06:52 (WEA 6) 07:10 07:21 (WEA 6) 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	14:23 (VB 11) 08:35 15:30 (VB 11) 16:22	14:39 (VB 11) 15:37 (VB 11)	
19	05:35 21:41	06:18 (WEA 4) 06:22 06:37 (WEA 4) 20:49	06:54 (WEA 6) 07:12 07:21 (WEA 6) 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	14:24 (VB 11) 08:35 15:31 (VB 11) 16:23	14:40 (VB 11) 15:37 (VB 11)	
20	05:36 21:40	06:18 (WEA 4) 06:23 06:38 (WEA 4) 20:47	06:54 (WEA 6) 07:14 07:18 (WEA 6) 19:37	08:04 18:30	07:58 16:37	14:24 (VB 11) 08:36 15:31 (VB 11) 16:23	14:40 (VB 11) 15:37 (VB 11)	
21	05:38 21:39	06:17 (WEA 4) 06:25 06:38 (WEA 4) 20:45	06:56 (WEA 6) 07:15 07:17 (WEA 6) 19:35	08:05 18:28	08:00 16:35	14:25 (VB 11) 08:37 15:31 (VB 11) 16:23	14:41 (VB 11) 15:38 (VB 11)	
22	05:39 21:37	06:18 (WEA 4) 06:27 06:39 (WEA 4) 20:43	06:58 (WEA 6) 07:17 07:14 (WEA 6) 19:33	08:07 18:26	08:02 16:34	14:25 (VB 11) 08:37 15:32 (VB 11) 16:24	14:41 (VB 11) 15:38 (VB 11)	
23	05:40 21:36	06:17 (WEA 4) 06:28 07:12 (WEA 6) 20:41	07:02 (WEA 6) 07:18 07:10 (WEA 6) 19:31	08:09 18:24	08:03 16:33	14:25 (VB 11) 08:38 15:31 (VB 11) 16:24	14:42 (VB 11) 15:39 (VB 11)	
24	05:42 21:35	06:17 (WEA 4) 06:30 07:15 (WEA 6) 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	16:33 11	15:52 (VB 11) 08:05 16:03 (VB 11) 16:32	14:42 (VB 11) 15:39 (VB 11)	
25	05:43 21:33	06:16 (WEA 4) 06:32 07:17 (WEA 6) 20:37	07:22 19:26	07:13 17:20	16:03 (VB 11) 16:32 15:08 (VB 11) 16:31	08:07 16:31	14:26 (VB 11) 08:07 15:32 (VB 11) 16:26	14:43 (VB 11) 15:41 (VB 11)
26	05:45 21:32	06:17 (WEA 4) 06:33 07:19 (WEA 6) 20:34	07:23 19:24	07:14 17:18	14:42 (VB 11) 08:08 15:11 (VB 11) 16:30	08:08 16:30	14:27 (VB 11) 08:08 15:33 (VB 11) 16:26	14:43 (VB 11) 15:41 (VB 11)
27	05:46 21:31	06:16 (WEA 4) 06:35 07:20 (WEA 6) 20:32	07:25 19:21	07:16 17:16	14:40 (VB 11) 08:10 15:14 (VB 11) 16:29	08:10 16:29	14:27 (VB 11) 08:10 15:32 (VB 11) 16:27	14:43 (VB 11) 15:41 (VB 11)
28	05:48 21:29	06:17 (WEA 4) 06:36 07:22 (WEA 6) 20:30	07:27 19:19	07:18 17:14	14:37 (VB 11) 08:11 15:16 (VB 11) 16:28	08:11 16:28	14:27 (VB 11) 08:11 15:33 (VB 11) 16:28	14:43 (VB 11) 15:42 (VB 11)
29	05:49 21:28	06:18 (WEA 4) 06:38 07:23 (WEA 6) 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	14:35 (VB 11) 08:13 15:18 (VB 11) 16:28	08:13 16:28	14:28 (VB 11) 08:13 15:33 (VB 11) 16:29	14:44 (VB 11) 15:42 (VB 11)
30	05:50 21:26	06:19 (WEA 4) 06:40 07:23 (WEA 6) 20:26	07:37 (WEA 5) 07:30 07:48 (WEA 5) 19:14	07:21 17:10	14:34 (VB 11) 08:14 15:19 (VB 11) 16:27	08:14 16:27	14:28 (VB 11) 08:14 15:33 (VB 11) 16:30	14:44 (VB 11) 15:43 (VB 11)
31	05:52 21:24	06:21 (WEA 4) 06:41 07:25 (WEA 6) 20:23	07:34 (WEA 5) 19:14 07:50 (WEA 5) 19:14	07:23 17:08	14:32 (VB 11) 16:27 15:21 (VB 11) 16:27	08:14 16:27	14:28 (VB 11) 08:14 15:33 (VB 11) 16:30	14:45 (VB 11) 15:44 (VB 11)
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244		
astr.max.mögl.Beschattung	551	803	337	272	1904	1843		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,37	0,33	0,29	0,21	0,14		
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung	0,68	0,66	0,63	0,73	0,73	0,73		
Gesamte Reduktion	0,25	0,24	0,21	0,22	0,16	0,10		
Met.wahrsch.Beschattung	137	196	72	59	303	190		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AU - Hohe Mark 20
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Juni) and rows for time slots (08:40 to 17:18). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr.max.mögl.Beschattung', 'Red.Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met.wahrsch.Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AU - Hohe Mark 20
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Juli to Dezember) and rows for time slots (05:17 to 21:24). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr. max. mögl. Beschattung', 'Red. Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met. wahrsch. Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AV - Höhe Mark 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		
1	08:40		14:23 (VB 11)	08:13	07:20		07:10		08:03 (WEA 6)	06:05	06:52 (WEA 4)	05:20	
	16:32	21	14:44 (VB 11)	17:19	18:11		20:04	35	08:38 (WEA 6)	20:55	15	07:07 (WEA 4)	21:41
2	08:39		14:23 (VB 11)	08:11	07:18		07:07		08:04 (WEA 6)	06:03		06:54 (WEA 4)	05:19
	16:33	20	14:43 (VB 11)	17:21	18:13		20:06	34	08:38 (WEA 6)	20:57	12	07:06 (WEA 4)	21:42
3	08:39		14:25 (VB 11)	08:10	07:16		07:05		08:05 (WEA 6)	06:01		06:57 (WEA 4)	05:19
	16:34	18	14:43 (VB 11)	17:23	18:14		20:08	32	08:37 (WEA 6)	20:58	5	07:02 (WEA 4)	21:43
4	08:39		14:27 (VB 11)	08:08	07:13		07:03		08:05 (WEA 6)	05:59			05:18
	16:35	15	14:42 (VB 11)	17:25	18:16	7	07:47 (WEA 5)	20:10	29	08:34 (WEA 6)	21:00		21:44
5	08:39		14:28 (VB 11)	08:07	07:11		07:36 (WEA 5)	07:00		08:06 (WEA 6)	05:58		05:17
	16:36	13	14:41 (VB 11)	17:27	18:18	14	07:50 (WEA 5)	20:11	27	08:33 (WEA 6)	21:02		21:45
6	08:39		14:31 (VB 11)	08:05	07:09		07:34 (WEA 5)	06:58		08:07 (WEA 6)	05:56		05:16
	16:38	9	14:40 (VB 11)	17:29	18:20	18	07:52 (WEA 5)	20:13	24	08:31 (WEA 6)	21:03		21:46
7	08:38			08:03	07:07		07:32 (WEA 5)	06:56		08:10 (WEA 6)	05:54		05:16
	16:39			17:30	18:21	21	07:53 (WEA 5)	20:15	19	08:29 (WEA 6)	21:05		21:47
8	08:38			08:01	07:04		07:30 (WEA 5)	06:54		08:12 (WEA 6)	05:52		05:15
	16:40			17:32	18:23	24	07:54 (WEA 5)	20:16	12	08:24 (WEA 6)	21:07		21:47
9	08:37			08:00	07:02		07:30 (WEA 5)	06:51			05:51		05:15
	16:41			17:34	18:25	24	07:54 (WEA 5)	20:18			21:08		21:48
10	08:37			07:58	07:00		07:29 (WEA 5)	06:49			05:49		05:14
	16:43			17:36	18:27	26	07:55 (WEA 5)	20:20			21:10		21:49
11	08:36			07:56	06:58		07:29 (WEA 5)	06:47			05:47		05:14
	16:44			17:38	18:28	26	07:55 (WEA 5)	20:21			21:11		21:50
12	08:36			07:54	06:55		07:28 (WEA 5)	06:45			05:46		05:14
	16:46			17:40	18:30	27	07:55 (WEA 5)	20:23			21:13		21:51
13	08:35			07:52	06:53		07:28 (WEA 5)	06:43			05:44		05:13
	16:47			17:42	18:32	26	07:54 (WEA 5)	20:25			21:14		21:51
14	08:34			07:51	06:51		07:28 (WEA 5)	06:40			05:42		05:13
	16:49			17:43	18:34	26	07:54 (WEA 5)	20:26			21:16		21:52
15	08:33			07:49	06:49		07:25 (WEA 5)	06:38		07:01 (WEA 4)	05:41		05:13
	16:50			17:45	18:35	27	07:53 (WEA 5)	20:28	6	07:07 (WEA 4)	21:18		21:52
16	08:32			07:47	06:46		07:18 (WEA 5)	06:36		06:59 (WEA 4)	05:39		05:13
	16:52			17:47	18:37	34	07:52 (WEA 5)	20:30	11	07:10 (WEA 4)	21:19		21:53
17	08:32			07:45	06:44		07:15 (WEA 5)	06:34		06:57 (WEA 4)	05:38		05:13
	16:53			17:49	18:39	36	07:51 (WEA 5)	20:32	14	07:11 (WEA 4)	21:21		21:53
18	08:31			07:43	06:42		07:12 (WEA 5)	06:32		06:55 (WEA 4)	05:36		05:13
	16:55			17:51	18:41	37	07:49 (WEA 5)	20:33	17	07:12 (WEA 4)	21:22		21:54
19	08:30			07:41	06:39		07:11 (WEA 5)	06:30		06:53 (WEA 4)	05:35		05:13
	16:57			17:53	18:42	36	07:47 (WEA 5)	20:35	20	07:13 (WEA 4)	21:24		21:54
20	08:29			07:39	06:37		07:09 (WEA 5)	06:27		06:51 (WEA 4)	05:34		05:13
	16:58			17:54	18:44	35	07:44 (WEA 5)	20:37	23	07:14 (WEA 4)	21:25		21:54
21	08:28			07:37	06:35		07:07 (WEA 5)	06:25		06:50 (WEA 4)	05:32		05:13
	17:00			17:56	18:46	34	07:41 (WEA 5)	20:38	24	07:14 (WEA 4)	21:26		21:55
22	08:26			07:35	06:33		07:07 (WEA 5)	06:23		06:49 (WEA 4)	05:31		05:13
	17:02			17:58	18:47	35	07:42 (WEA 5)	20:40	25	07:14 (WEA 4)	21:28		21:55
23	08:25			07:33	06:30		07:06 (WEA 5)	06:21		06:49 (WEA 4)	05:30		05:14
	17:03			18:00	18:49	36	07:42 (WEA 5)	20:42	25	07:14 (WEA 4)	21:29		21:55
24	08:24			07:31	06:28		07:04 (WEA 5)	06:19		06:49 (WEA 4)	05:28		05:14
	17:05			18:02	18:51	38	07:42 (WEA 5)	20:43	25	07:14 (WEA 4)	21:31		21:55
25	08:23			07:28	06:26		07:04 (WEA 5)	06:17		06:49 (WEA 4)	05:27		05:14
	17:07			18:04	18:53	38	07:42 (WEA 5)	20:45	24	07:13 (WEA 4)	21:32		21:55
26	08:22			07:26	06:23		07:04 (WEA 5)	06:15		06:49 (WEA 4)	05:26		05:15
	17:09			18:05	18:54	38	07:42 (WEA 5)	20:47	24	07:13 (WEA 4)	21:33		21:55
27	08:20			07:24	06:21		07:04 (WEA 5)	06:13		06:49 (WEA 4)	05:25		05:15
	17:10			18:07	18:56	38	07:42 (WEA 5)	20:48	23	07:12 (WEA 4)	21:35		21:55
28	08:19			07:22	06:19		07:03 (WEA 5)	06:11		06:49 (WEA 4)	05:24		05:15
	17:12			18:09	18:58	38	07:41 (WEA 5)	20:50	22	07:11 (WEA 4)	21:36		21:55
29	08:17				07:16		08:03 (WEA 6)	06:09		06:50 (WEA 4)	05:23		05:16
	17:14				19:59	38	08:41 (WEA 6)	20:52	20	07:10 (WEA 4)	21:37		21:55
30	08:16				07:14		08:03 (WEA 6)	06:07		06:50 (WEA 4)	05:22		05:17
	17:16				20:01	38	08:41 (WEA 6)	20:53	19	07:09 (WEA 4)	21:38		21:55
31	08:14				07:12		08:02 (WEA 6)				05:21		
	17:18				20:03	37	08:39 (WEA 6)				21:39		
Sonnenscheinstunden	260		278	367			416			485		498	
astr.max.mögl.Beschattung	96				852		534			32			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16				0,27		0,37			0,40			
Reduktion Betriebsdauer	1,00				1,00		1,00			1,00			
Reduktion Windrichtung	0,73				0,58		0,63			0,66			
Gesamte Reduktion	0,12				0,16		0,24			0,26			
Met.wahrsch.Beschattung	11				133		127			8			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AV - Höhe Mark 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53			06:43		07:32	08:08 (WEA 5)	07:25	08:16		
	21:54	21:23			20:21		19:12	26 08:34 (WEA 5)	17:06	16:26		
2	05:18	05:55			06:44		07:33	08:07 (WEA 5)	07:27	08:17		
	21:54	21:21			20:19		19:10	26 08:33 (WEA 5)	17:04	16:25		
3	05:19	05:56			06:46		07:35	08:07 (WEA 5)	07:29	08:19		
	21:54	21:20			20:17		19:07	26 08:33 (WEA 5)	17:03	16:25		
4	05:19	05:58			06:48	08:09 (WEA 6)	07:37	08:07 (WEA 5)	07:30	08:20		
	21:53	21:18			20:14	12 08:21 (WEA 6)	19:05	26 08:33 (WEA 5)	17:01	16:24		
5	05:20	06:00			06:49	08:06 (WEA 6)	07:38	08:07 (WEA 5)	07:32	08:21		
	21:53	21:16			20:12	18 08:24 (WEA 6)	19:03	24 08:31 (WEA 5)	16:59	16:24		
6	05:21	06:01			06:51	08:04 (WEA 6)	07:40	08:08 (WEA 5)	07:34	08:22		14:18 (VB 11)
	21:52	21:14			20:10	23 08:27 (WEA 6)	19:01	22 08:30 (WEA 5)	16:57	16:23	7	14:25 (VB 11)
7	05:22	06:03			06:53	08:01 (WEA 6)	07:42	08:09 (WEA 5)	07:36	08:24		14:16 (VB 11)
	21:52	21:13			20:08	27 08:28 (WEA 6)	18:58	20 08:29 (WEA 5)	16:56	16:23	12	14:28 (VB 11)
8	05:23	06:04			06:54	08:00 (WEA 6)	07:43	08:10 (WEA 5)	07:37	08:25		14:14 (VB 11)
	21:51	21:11			20:05	29 08:29 (WEA 6)	18:56	16 08:26 (WEA 5)	16:54	16:23	15	14:29 (VB 11)
9	05:24	06:06			06:56	07:58 (WEA 6)	07:45	08:12 (WEA 5)	07:39	08:26		14:14 (VB 11)
	21:51	21:09			20:03	32 08:30 (WEA 6)	18:54	12 08:24 (WEA 5)	16:52	16:22	18	14:32 (VB 11)
10	05:25	06:07	07:04 (WEA 4)	06:57	07:57 (WEA 6)	07:47			07:41	08:27		14:14 (VB 11)
	21:50	21:07	8 07:12 (WEA 4)	20:01	34 08:31 (WEA 6)	18:52			16:51	16:22	19	14:33 (VB 11)
11	05:26	06:09	07:02 (WEA 4)	06:59	07:55 (WEA 6)	07:48			07:43	08:28		14:13 (VB 11)
	21:49	21:05	13 07:15 (WEA 4)	19:58	36 08:31 (WEA 6)	18:49			16:49	16:22	21	14:34 (VB 11)
12	05:27	06:11	07:00 (WEA 4)	07:01	07:55 (WEA 6)	07:50			07:45	08:29		14:13 (VB 11)
	21:48	21:03	16 07:16 (WEA 4)	19:56	36 08:31 (WEA 6)	18:47			16:48	16:22	22	14:35 (VB 11)
13	05:28	06:12	06:59 (WEA 4)	07:02	07:54 (WEA 6)	07:52			07:46	08:30		14:13 (VB 11)
	21:47	21:01	19 07:18 (WEA 4)	19:54	38 08:32 (WEA 6)	18:45			16:46	16:22	23	14:36 (VB 11)
14	05:29	06:14	06:57 (WEA 4)	07:04	07:53 (WEA 6)	07:53			07:48	08:31		14:13 (VB 11)
	21:46	20:59	21 07:18 (WEA 4)	19:51	38 08:31 (WEA 6)	18:43			16:45	16:22	24	14:37 (VB 11)
15	05:30	06:15	06:57 (WEA 4)	07:05	07:53 (WEA 6)	07:55			07:50	08:32		14:13 (VB 11)
	21:45	20:57	22 07:19 (WEA 4)	19:49	39 08:32 (WEA 6)	18:41			16:43	16:22	25	14:38 (VB 11)
16	05:31	06:17	06:55 (WEA 4)	07:07	07:52 (WEA 6)	07:57			07:52	08:33		14:13 (VB 11)
	21:44	20:55	24 07:19 (WEA 4)	19:47	39 08:31 (WEA 6)	18:38			16:42	16:22	25	14:38 (VB 11)
17	05:33	06:19	06:55 (WEA 4)	07:09	07:52 (WEA 6)	07:59			07:53	08:34		14:13 (VB 11)
	21:43	20:53	25 07:20 (WEA 4)	19:44	39 08:31 (WEA 6)	18:36			16:40	16:22	25	14:38 (VB 11)
18	05:34	06:20	06:54 (WEA 4)	07:10	07:51 (WEA 6)	08:00			07:55	08:35		14:13 (VB 11)
	21:42	20:51	25 07:19 (WEA 4)	19:42	39 08:30 (WEA 6)	18:34			16:39	16:22	26	14:39 (VB 11)
19	05:35	06:22	06:54 (WEA 4)	07:12	07:52 (WEA 6)	08:02			07:57	08:35		14:14 (VB 11)
	21:41	20:49	25 07:19 (WEA 4)	19:40	37 08:29 (WEA 6)	18:32			16:38	16:23	26	14:40 (VB 11)
20	05:36	06:23	06:54 (WEA 4)	07:14	07:52 (WEA 6)	08:04			07:58	08:36		14:14 (VB 11)
	21:40	20:47	25 07:19 (WEA 4)	19:37	37 08:29 (WEA 6)	18:30			16:37	16:23	26	14:40 (VB 11)
21	05:38	06:25	06:54 (WEA 4)	07:15	07:52 (WEA 6)	08:05			08:00	08:37		14:14 (VB 11)
	21:39	20:45	25 07:19 (WEA 4)	19:35	35 08:27 (WEA 6)	18:28			16:35	16:23	27	14:41 (VB 11)
22	05:39	06:27	06:54 (WEA 4)	07:17	07:53 (WEA 6)	08:07			08:02	08:37		14:14 (VB 11)
	21:37	20:43	24 07:18 (WEA 4)	19:33	34 08:27 (WEA 6)	18:26			16:34	16:24	27	14:41 (VB 11)
23	05:40	06:28	06:55 (WEA 4)	07:18	07:53 (WEA 6)	08:09			08:03	08:38		14:15 (VB 11)
	21:36	20:41	22 07:17 (WEA 4)	19:31	34 08:27 (WEA 6)	18:24			16:33	16:24	27	14:42 (VB 11)
24	05:42	06:30	06:57 (WEA 4)	07:20	07:54 (WEA 6)	08:11			08:05	08:38		14:16 (VB 11)
	21:35	20:39	20 07:17 (WEA 4)	19:28	36 08:30 (WEA 6)	18:22			16:32	16:25	26	14:42 (VB 11)
25	05:43	06:32	06:58 (WEA 4)	07:22	07:55 (WEA 6)	07:13			08:07	08:38		14:17 (VB 11)
	21:33	20:37	17 07:15 (WEA 4)	19:26	37 08:32 (WEA 6)	17:20			16:31	16:26	26	14:43 (VB 11)
26	05:45	06:33	07:00 (WEA 4)	07:23	07:56 (WEA 6)	07:14			08:08	08:39		14:17 (VB 11)
	21:32	20:34	14 07:14 (WEA 4)	19:24	37 08:33 (WEA 6)	17:18			16:30	16:26	26	14:43 (VB 11)
27	05:46	06:35	07:01 (WEA 4)	07:25	07:59 (WEA 6)	07:16			08:10	08:39		14:18 (VB 11)
	21:31	20:32	10 07:11 (WEA 4)	19:21	35 08:34 (WEA 5)	17:16			16:29	16:27	25	14:43 (VB 11)
28	05:47	06:36	07:03 (WEA 4)	07:27	08:03 (WEA 6)	07:18			08:11	08:39		14:19 (VB 11)
	21:29	20:30	6 07:09 (WEA 4)	19:19	31 08:34 (WEA 5)	17:14			16:28	16:28	24	14:43 (VB 11)
29	05:49	06:38		07:28	08:08 (WEA 5)	07:20			08:13	08:39		14:19 (VB 11)
	21:28	20:28		19:17	26 08:34 (WEA 5)	17:12			16:28	16:29	25	14:44 (VB 11)
30	05:50	06:40		07:30	08:08 (WEA 5)	07:21			08:14	08:39		14:20 (VB 11)
	21:26	20:26		19:14	26 08:34 (WEA 5)	17:10			16:27	16:30	24	14:44 (VB 11)
31	05:52	06:41				07:23				08:40		14:21 (VB 11)
	21:24	20:23				17:08				16:31	23	14:44 (VB 11)
Sonnenscheinstunden	501	453			381				267	244		
astr.max.mögl.Beschattung			361		884		198				594	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,37		0,33		0,29				0,14	
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00		1,00				1,00	
Reduktion Windrichtung			0,66		0,59		0,56				0,73	
Gesamte Reduktion			0,24		0,20		0,16				0,10	
Met.wahrsch.Beschattung			88		175		33				61	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AW - Halterner Str. 25
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Juni) and rows for time slots (08:40 to 17:18). Includes summary rows for 'Sonneneinstunden', 'astr. max. mögl. Beschattung', and 'Red. Sonnenscheinwahrsch.'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende, (WEA mit erstem Schatten), (WEA mit letztem Schatten).



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AW - Halterner Str. 25
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Juli to Dezember) and rows for time slots (05:17 to 21:24). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr. max. mögl. Beschattung', 'Red. Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met. wahrsch. Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AX - Halterner Str. 26
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40	10:03 (WEA 6)	08:13	09:14 (WEA 5)	07:20	08:00 (VB 12)	07:10	07:50 (WEA 4)	06:05	05:20		
	16:32	71 15:40 (VB 11)	17:19	11:08 (WEA 6)	18:11	22 08:22 (VB 12)	20:04	41 08:31 (WEA 4)	20:55	21:41		
2	08:39	10:03 (WEA 6)	08:11	09:14 (WEA 5)	07:18	08:01 (VB 12)	07:07	07:49 (WEA 4)	06:03	05:19		
	16:33	70 15:39 (VB 11)	17:21	11:07 (WEA 6)	18:13	20 08:21 (VB 12)	20:06	42 08:31 (WEA 4)	20:57	21:42		
3	08:39	10:03 (WEA 6)	08:10	09:15 (WEA 5)	07:15	08:02 (VB 12)	07:05	07:49 (WEA 4)	06:01	05:18		
	16:34	70 15:39 (VB 11)	17:23	11:07 (WEA 6)	18:14	18 08:20 (VB 12)	20:08	42 08:31 (WEA 4)	20:58	21:43		
4	08:39	10:04 (WEA 6)	08:08	09:15 (WEA 5)	07:13	08:03 (VB 12)	07:03	07:48 (WEA 4)	05:59	05:18		
	16:35	69 15:40 (VB 11)	17:25	11:06 (WEA 6)	18:16	15 08:18 (VB 12)	20:09	42 08:30 (WEA 4)	21:00	21:44		
5	08:39	10:03 (WEA 6)	08:07	09:16 (WEA 5)	07:11	08:05 (VB 12)	07:00	07:48 (WEA 4)	05:58	05:17		
	16:36	69 15:39 (VB 11)	17:27	11:05 (WEA 6)	18:18	11 08:16 (VB 12)	20:11	42 08:30 (WEA 4)	21:02	21:45		
6	08:39	10:04 (WEA 6)	08:05	09:16 (WEA 5)	07:09		06:58	07:49 (WEA 4)	05:56	05:16		
	16:38	67 15:39 (VB 11)	17:29	11:04 (WEA 6)	18:20		20:13	40 08:29 (WEA 4)	21:03	21:46		
7	08:38	10:04 (WEA 6)	08:03	09:17 (WEA 5)	07:07		06:56	07:49 (WEA 4)	05:54	05:16		
	16:39	64 15:37 (VB 11)	17:30	11:03 (WEA 6)	18:21		20:15	40 08:29 (WEA 4)	21:05	21:47		
8	08:38	10:05 (WEA 6)	08:01	09:19 (WEA 5)	07:04		06:54	07:48 (WEA 4)	05:52	05:15		
	16:40	59 15:36 (VB 11)	17:32	11:02 (WEA 6)	18:23		20:16	39 08:27 (WEA 4)	21:07	21:47		
9	08:37	09:21 (WEA 5)	08:00	09:20 (WEA 5)	07:02		06:51	07:49 (WEA 4)	05:50	05:15		
	16:41	65 11:02 (WEA 6)	17:34	11:01 (WEA 6)	18:25		20:18	37 08:26 (WEA 4)	21:08	21:48		
10	08:37	09:19 (WEA 5)	07:58	09:22 (WEA 5)	07:00		06:49	07:50 (WEA 4)	05:49	05:14		
	16:43	70 11:02 (WEA 6)	17:36	10:59 (WEA 6)	18:27		20:20	35 08:25 (WEA 4)	21:10	21:49		
11	08:36	09:18 (WEA 5)	07:56	09:24 (WEA 5)	06:58		06:47	07:50 (WEA 4)	05:47	05:14		
	16:44	74 11:03 (WEA 6)	17:38	10:57 (WEA 6)	18:28		20:21	34 08:24 (WEA 4)	21:11	21:50		
12	08:36	09:17 (WEA 5)	07:54	09:28 (WEA 5)	06:55		06:45	07:50 (WEA 4)	05:45	05:14		
	16:46	77 11:04 (WEA 6)	17:40	10:55 (WEA 6)	18:30		20:23	32 08:22 (WEA 4)	21:13	21:51		
13	08:35	09:16 (WEA 5)	07:52	10:28 (WEA 6)	06:53		06:42	07:52 (WEA 4)	05:44	05:13		
	16:47	80 11:04 (WEA 6)	17:42	10:51 (WEA 6)	18:32		20:25	28 08:20 (WEA 4)	21:14	21:51		
14	08:34	09:16 (WEA 5)	07:51	10:32 (WEA 6)	06:51		06:40	07:53 (WEA 4)	05:42	05:13		
	16:49	81 11:05 (WEA 6)	17:43	10:47 (WEA 6)	18:34		20:26	26 08:19 (WEA 4)	21:16	21:52		
15	08:33	09:15 (WEA 5)	07:49		06:49		06:38	07:55 (WEA 4)	05:41	05:13		
	16:50	83 11:05 (WEA 6)	17:45		18:35		20:28	21 08:16 (WEA 4)	21:18	21:52		
16	08:32	09:14 (WEA 5)	07:47		06:46		06:36	07:58 (WEA 4)	05:39	05:13		
	16:52	87 11:06 (WEA 6)	17:47		18:37		20:30	15 08:13 (WEA 4)	21:19	21:53		
17	08:32	09:14 (WEA 5)	07:45		06:44		06:34	08:03 (WEA 4)	05:38	05:13		
	16:53	88 11:06 (WEA 6)	17:49		18:39		20:31	5 08:08 (WEA 4)	21:21	21:53		
18	08:31	09:14 (WEA 5)	07:43		06:42		06:32		05:36	05:13		
	16:55	90 11:07 (WEA 6)	17:51		18:41		20:33		21:22	21:54		
19	08:30	09:14 (WEA 5)	07:41	08:09 (VB 12)	06:39		06:29		05:35	05:13		
	16:57	90 11:07 (WEA 6)	17:53	8 08:17 (VB 12)	18:42		20:35		21:24	21:54		
20	08:29	09:14 (WEA 5)	07:39	08:06 (VB 12)	06:37		06:27		05:33	05:13		
	16:58	92 11:08 (WEA 6)	17:54	14 08:20 (VB 12)	18:44		20:37		21:25	21:54		
21	08:28	09:13 (WEA 5)	07:37	08:04 (VB 12)	06:35		06:25		05:32	05:13		
	17:00	92 11:07 (WEA 6)	17:56	17 08:21 (VB 12)	18:46	7 07:17 (WEA 4)	20:38		21:26	21:55		
22	08:26	09:13 (WEA 5)	07:35	08:02 (VB 12)	06:33		06:23		05:31	05:13		
	17:02	94 11:08 (WEA 6)	17:58	20 08:22 (VB 12)	18:47	17 07:22 (WEA 4)	20:40		21:28	21:55		
23	08:25	09:13 (WEA 5)	07:33	08:01 (VB 12)	06:30		06:21		05:30	05:13		
	17:03	95 11:09 (WEA 6)	18:00	21 08:22 (VB 12)	18:49	23 07:25 (WEA 4)	20:42		21:29	21:55		
24	08:24	09:12 (WEA 5)	07:30	08:01 (VB 12)	06:28		06:19		05:28	05:14		
	17:05	95 11:08 (WEA 6)	18:02	22 08:23 (VB 12)	18:51	27 07:26 (WEA 4)	20:43		21:31	21:55		
25	08:23	09:13 (WEA 5)	07:28	08:01 (VB 12)	06:26		06:17		05:27	05:14		
	17:07	96 11:09 (WEA 6)	18:04	22 08:23 (VB 12)	18:52	31 07:28 (WEA 4)	20:45		21:32	21:55		
26	08:21	09:12 (WEA 5)	07:26	08:00 (VB 12)	06:23		06:15		05:26	05:14		
	17:09	96 11:08 (WEA 6)	18:05	24 08:24 (VB 12)	18:54	33 07:29 (WEA 4)	20:47		21:33	21:55		
27	08:20	09:13 (WEA 5)	07:24	08:00 (VB 12)	06:21		06:13		05:25	05:15		
	17:10	96 11:09 (WEA 6)	18:07	24 08:24 (VB 12)	18:56	35 07:30 (WEA 4)	20:48		21:35	21:55		
28	08:19	09:12 (WEA 5)	07:22	08:00 (VB 12)	06:19		06:11		05:24	05:15		
	17:12	96 11:08 (WEA 6)	18:09	22 08:22 (VB 12)	18:58	37 07:30 (WEA 4)	20:50		21:36	21:55		
29	08:17	09:13 (WEA 5)			07:16		06:09		05:23	05:16		
	17:14	96 11:09 (WEA 6)			19:59	39 08:31 (WEA 4)	20:52		21:37	21:55		
30	08:16	09:13 (WEA 5)			07:14		06:07		05:22	05:17		
	17:16	94 11:08 (WEA 6)			20:01	39 08:31 (WEA 4)	20:53		21:38	21:55		
31	08:14	09:14 (WEA 5)			07:12		06:05		05:21			
	17:18	93 11:08 (WEA 6)			20:03	41 08:31 (WEA 4)			21:39			
Sonnenscheinstunden	260		278		367		416		485		498	
astr.max.mögl.Beschattung	2559		1114		415		561					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31		0,27		0,37					
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,57		0,56		0,60		0,61					
Gesamte Reduktion	0,09		0,17		0,16		0,23					
Met.wahrsch.Beschattung	232		192		66		127					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AX - Halterner Str. 26
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53	06:43	07:49 (WEA 4)	07:31	07:25	08:51 (WEA 5)	08:16	09:00 (WEA 5)			
	21:54	21:23	20:21	34 08:23 (WEA 4)	19:12	17:06	61 10:29 (WEA 6)	16:26	74 10:45 (WEA 6)			
2	05:18	05:55	06:44	07:48 (WEA 4)	07:33	07:27	08:50 (WEA 5)	08:17	09:02 (WEA 5)			
	21:54	21:21	20:19	35 08:23 (WEA 4)	19:10	17:04	67 10:31 (WEA 6)	16:25	70 10:45 (WEA 6)			
3	05:19	05:56	06:46	07:47 (WEA 4)	07:35	07:29	08:49 (WEA 5)	08:18	09:05 (WEA 5)			
	21:54	21:20	20:17	37 08:24 (WEA 4)	19:07	17:03	71 10:32 (WEA 6)	16:25	65 10:46 (WEA 6)			
4	05:19	05:58	06:48	07:45 (WEA 4)	07:36	07:30	08:47 (WEA 5)	08:20	09:49 (WEA 6)			
	21:53	21:18	20:14	39 08:24 (WEA 4)	19:05	17:01	76 10:33 (WEA 6)	16:24	59 15:20 (VB 11)			
5	05:20	06:00	06:49	07:45 (WEA 4)	07:38	07:32	08:46 (WEA 5)	08:21	09:49 (WEA 6)			
	21:53	21:16	20:12	40 08:25 (WEA 4)	19:03	16:59	80 10:34 (WEA 6)	16:24	63 15:22 (VB 11)			
6	05:21	06:01	06:51	07:45 (WEA 4)	07:40	07:34	08:46 (WEA 5)	08:22	09:50 (WEA 6)			
	21:52	21:14	20:10	40 08:25 (WEA 4)	19:01	16:57	83 10:35 (WEA 6)	16:23	67 15:25 (VB 11)			
7	05:22	06:03	06:53	07:44 (WEA 4)	07:41	07:36	08:45 (WEA 5)	08:24	09:51 (WEA 6)			
	21:52	21:13	20:08	41 08:25 (WEA 4)	18:58	16:56	86 10:36 (WEA 6)	16:23	68 15:26 (VB 11)			
8	05:23	06:04	06:54	07:43 (WEA 4)	07:43	07:37	08:45 (WEA 5)	08:25	09:51 (WEA 6)			
	21:51	21:11	20:05	42 08:25 (WEA 4)	18:56	7 08:49 (VB 12)	16:54	89 10:37 (WEA 6)	16:23	69 15:27 (VB 11)		
9	05:24	06:06	06:56	07:43 (WEA 4)	07:45	07:39	08:45 (WEA 5)	08:26	09:52 (WEA 6)			
	21:50	21:09	20:03	41 08:24 (WEA 4)	18:54	13 08:52 (VB 12)	16:52	90 10:38 (WEA 6)	16:22	70 15:28 (VB 11)		
10	05:25	06:07	06:57	07:43 (WEA 4)	07:47	07:41	08:45 (WEA 5)	08:27	09:53 (WEA 6)			
	21:50	21:07	20:01	41 08:24 (WEA 4)	18:52	17 08:54 (VB 12)	16:51	92 10:39 (WEA 6)	16:22	70 15:29 (VB 11)		
11	05:26	06:09	06:59	07:42 (WEA 4)	07:48	07:43	08:45 (WEA 5)	08:28	09:53 (WEA 6)			
	21:49	21:05	19:58	41 08:23 (WEA 4)	18:49	19 08:55 (VB 12)	16:49	93 10:39 (WEA 6)	16:22	71 15:30 (VB 11)		
12	05:27	06:11	07:01	07:42 (WEA 4)	07:50	07:45	08:45 (WEA 5)	08:29	09:54 (WEA 6)			
	21:48	21:03	19:56	41 08:23 (WEA 4)	18:47	21 08:55 (VB 12)	16:48	94 10:40 (WEA 6)	16:22	71 15:31 (VB 11)		
13	05:28	06:12	07:02	07:42 (WEA 4)	07:52	07:46	08:45 (WEA 5)	08:30	09:54 (WEA 6)			
	21:47	21:01	19:54	40 08:22 (WEA 4)	18:45	22 08:55 (VB 12)	16:46	96 10:41 (WEA 6)	16:22	71 15:31 (VB 11)		
14	05:29	06:14	07:04	07:42 (WEA 4)	07:53	07:48	08:45 (WEA 5)	08:31	09:55 (WEA 6)			
	21:46	20:59	19:51	39 08:21 (WEA 4)	18:43	23 08:56 (VB 12)	16:45	96 10:41 (WEA 6)	16:22	72 15:32 (VB 11)		
15	05:30	06:15	07:05	07:43 (WEA 4)	07:55	07:50	08:46 (WEA 5)	08:32	09:56 (WEA 6)			
	21:45	20:57	19:49	38 08:21 (WEA 4)	18:41	23 08:56 (VB 12)	16:43	96 10:42 (WEA 6)	16:22	71 15:33 (VB 11)		
16	05:31	06:17	07:07	07:43 (WEA 4)	07:57	07:52	08:46 (WEA 5)	08:33	09:57 (WEA 6)			
	21:44	20:55	19:47	36 08:19 (WEA 4)	18:38	23 08:56 (VB 12)	16:42	96 10:42 (WEA 6)	16:22	72 15:34 (VB 11)		
17	05:33	06:19	07:09	07:44 (WEA 4)	07:59	07:53	08:46 (WEA 5)	08:34	09:56 (WEA 6)			
	21:43	20:53	19:44	34 08:18 (WEA 4)	18:36	23 08:55 (VB 12)	16:40	96 10:42 (WEA 6)	16:22	71 15:33 (VB 11)		
18	05:34	06:20	07:10	07:44 (WEA 4)	08:00	07:55	08:46 (WEA 5)	08:35	09:57 (WEA 6)			
	21:42	20:51	19:42	32 08:16 (WEA 4)	18:34	22 08:54 (VB 12)	16:39	95 10:42 (WEA 6)	16:22	72 15:34 (VB 11)		
19	05:35	06:22	07:12	07:46 (WEA 4)	08:02	07:57	08:47 (WEA 5)	08:35	09:58 (WEA 6)			
	21:41	20:49	19:40	28 08:14 (WEA 4)	18:32	21 08:54 (VB 12)	16:38	95 10:43 (WEA 6)	16:23	72 15:35 (VB 11)		
20	05:36	06:23	07:13	07:48 (WEA 4)	08:04	07:58	08:48 (WEA 5)	08:36	09:58 (WEA 6)			
	21:40	20:47	19:37	24 08:12 (WEA 4)	18:30	19 08:53 (VB 12)	16:37	94 10:43 (WEA 6)	16:23	71 15:35 (VB 11)		
21	05:38	06:25	07:15	07:50 (WEA 4)	08:05	08:00	08:49 (WEA 5)	08:37	09:59 (WEA 6)			
	21:39	20:45	19:35	19 08:09 (WEA 4)	18:28	16 08:51 (VB 12)	16:35	92 10:43 (WEA 6)	16:23	71 15:36 (VB 11)		
22	05:39	06:27	07:17	07:54 (WEA 4)	08:07	08:02	08:50 (WEA 5)	08:37	09:59 (WEA 6)			
	21:37	20:43	19:33	11 08:05 (WEA 4)	18:26	12 08:49 (VB 12)	16:34	92 10:44 (WEA 6)	16:24	71 15:36 (VB 11)		
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:09	08:03	08:50 (WEA 5)	08:38	10:00 (WEA 6)			
	21:36	20:41	19:30	08:11	18:24	5 08:46 (VB 12)	16:33	90 10:43 (WEA 6)	16:24	71 15:37 (VB 11)		
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:11	08:05	08:51 (WEA 5)	08:38	10:00 (WEA 6)			
	21:35	20:39	19:28	08:11	18:22	16:32	89 10:44 (WEA 6)	16:25	72 15:37 (VB 11)			
25	05:43	06:31	07:22	07:13	07:13	08:07	08:52 (WEA 5)	08:38	10:01 (WEA 6)			
	21:33	20:37	19:26	07:14	17:20	16:31	88 10:44 (WEA 6)	16:26	72 15:38 (VB 11)			
26	05:45	06:33	07:23	08:05 (WEA 4)	07:23	08:08	08:53 (WEA 5)	08:39	10:01 (WEA 6)			
	21:32	20:34	6 08:11 (WEA 4)	19:24	17:18	16:30	87 10:45 (WEA 6)	16:26	72 15:38 (VB 11)			
27	05:46	06:35	07:25	07:59 (WEA 4)	07:25	07:16	08:54 (WEA 5)	08:39	10:01 (WEA 6)			
	21:31	20:32	16 08:15 (WEA 4)	19:21	17:16	16:29	84 10:44 (WEA 6)	16:27	72 15:38 (VB 11)			
28	05:47	06:36	07:27	07:57 (WEA 4)	07:27	07:18	08:56 (WEA 5)	08:39	10:02 (WEA 6)			
	21:29	20:30	21 08:18 (WEA 4)	19:19	17:14	18 10:18 (WEA 6)	16:28	81 10:45 (WEA 6)	16:28	72 15:39 (VB 11)		
29	05:49	06:38	07:28	07:54 (WEA 4)	07:28	07:20	09:57 (WEA 6)	08:13	10:02 (WEA 6)			
	21:28	20:28	26 08:20 (WEA 4)	19:17	17:12	25 10:22 (WEA 6)	16:28	80 10:45 (WEA 6)	16:29	72 15:39 (VB 11)		
30	05:50	06:40	07:30	07:52 (WEA 4)	07:30	07:21	08:56 (WEA 5)	08:14	10:02 (WEA 6)			
	21:26	20:26	29 08:21 (WEA 4)	19:14	17:10	43 10:25 (WEA 6)	16:27	78 10:45 (WEA 6)	16:30	71 15:39 (VB 11)		
31	05:52	06:41	07:30	07:50 (WEA 4)	07:30	07:23	08:53 (WEA 5)	08:14	10:03 (WEA 6)			
	21:24	20:23	32 08:22 (WEA 4)	19:14	17:08	53 10:27 (WEA 6)	16:27	78 10:45 (WEA 6)	16:30	71 15:39 (VB 11)		
Sonnenscheinstunden	501	453	381	773	332	267	2607	244	2175			
astr.max.mögl.Beschattung			130	0,37	0,33	0,29	1,00	0,21	1,00			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Betriebsdauer			0,61	0,61	0,56	0,56	0,12	0,61	0,61			
Reduktion Windrichtung			0,22	0,20	0,16	0,16	0,12	0,08	0,08			
Gesamte Reduktion			29	157	69	311	185					
Met.wahrsch.Beschattung												

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AY - Halterner Str. 26a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40	09:51 (WEA 6)	08:13	09:06 (WEA 5)	07:20	07:56 (VB 12)	07:10	07:47 (WEA 4)	06:05	05:20		
	16:32	59 15:34 (VB 11)	17:19	92 10:51 (WEA 6)	18:11	23 08:19 (VB 12)	20:04	39 08:26 (WEA 4)	20:55	21:41		
2	08:39	09:51 (WEA 6)	08:11	09:05 (WEA 5)	07:18	07:57 (VB 12)	07:07	07:47 (WEA 4)	06:03	05:19		
	16:33	57 15:33 (VB 11)	17:21	93 10:51 (WEA 6)	18:13	21 08:18 (VB 12)	20:06	39 08:26 (WEA 4)	20:57	21:42		
3	08:39	09:51 (WEA 6)	08:10	09:06 (WEA 5)	07:15	07:57 (VB 12)	07:05	07:47 (WEA 4)	06:01	05:18		
	16:34	57 15:33 (VB 11)	17:23	92 10:51 (WEA 6)	18:14	21 08:18 (VB 12)	20:08	39 08:26 (WEA 4)	20:58	21:43		
4	08:39	09:51 (WEA 6)	08:08	09:07 (WEA 5)	07:13	07:58 (VB 12)	07:03	07:45 (WEA 4)	05:59	05:18		
	16:35	56 15:33 (VB 11)	17:25	90 10:51 (WEA 6)	18:16	19 08:17 (VB 12)	20:09	40 08:25 (WEA 4)	21:00	21:44		
5	08:39	09:51 (WEA 6)	08:07	09:07 (WEA 5)	07:11	07:59 (VB 12)	07:00	07:45 (WEA 4)	05:58	05:17		
	16:36	54 15:32 (VB 11)	17:27	88 10:50 (WEA 6)	18:18	15 08:14 (VB 12)	20:11	40 08:25 (WEA 4)	21:02	21:45		
6	08:39	09:51 (WEA 6)	08:05	09:07 (WEA 5)	07:09	08:01 (VB 12)	06:58	07:46 (WEA 4)	05:56	05:16		
	16:38	52 15:31 (VB 11)	17:29	88 10:50 (WEA 6)	18:20	11 08:12 (VB 12)	20:13	39 08:25 (WEA 4)	21:03	21:46		
7	08:38	09:51 (WEA 6)	08:03	09:07 (WEA 5)	07:07	08:05 (VB 12)	06:56	07:46 (WEA 4)	05:54	05:16		
	16:39	48 10:39 (WEA 6)	17:30	85 10:49 (WEA 6)	18:21	3 08:08 (VB 12)	20:15	38 08:24 (WEA 4)	21:05	21:47		
8	08:38	09:52 (WEA 6)	08:01	09:09 (WEA 5)	07:04		06:54	07:45 (WEA 4)	05:52	05:15		
	16:40	48 10:40 (WEA 6)	17:32	82 10:49 (WEA 6)	18:23		20:16	38 08:23 (WEA 4)	21:07	21:47		
9	08:37	09:51 (WEA 6)	08:00	09:10 (WEA 5)	07:02		06:51	07:46 (WEA 4)	05:50	05:15		
	16:41	50 10:41 (WEA 6)	17:34	78 10:48 (WEA 6)	18:25		20:18	36 08:22 (WEA 4)	21:08	21:48		
10	08:37	09:51 (WEA 6)	07:58	09:11 (WEA 5)	07:00		06:49	07:46 (WEA 4)	05:49	05:14		
	16:43	50 10:41 (WEA 6)	17:36	74 10:47 (WEA 6)	18:27		20:20	35 08:21 (WEA 4)	21:10	21:49		
11	08:36	09:52 (WEA 6)	07:56	09:12 (WEA 5)	06:58		06:47	07:47 (WEA 4)	05:47	05:14		
	16:44	51 10:43 (WEA 6)	17:38	70 10:46 (WEA 6)	18:28		20:21	33 08:20 (WEA 4)	21:11	21:50		
12	08:36	09:51 (WEA 6)	07:54	09:13 (WEA 5)	06:55		06:45	07:48 (WEA 4)	05:45	05:14		
	16:46	52 10:43 (WEA 6)	17:40	64 10:44 (WEA 6)	18:30		20:23	31 08:19 (WEA 4)	21:13	21:51		
13	08:35	09:51 (WEA 6)	07:52	09:15 (WEA 5)	06:53		06:43	07:48 (WEA 4)	05:44	05:13		
	16:47	53 10:44 (WEA 6)	17:42	56 10:42 (WEA 6)	18:32		20:25	28 08:16 (WEA 4)	21:14	21:51		
14	08:34	09:51 (WEA 6)	07:51	09:18 (WEA 5)	06:51		06:40	07:49 (WEA 4)	05:42	05:13		
	16:49	54 10:45 (WEA 6)	17:43	48 10:41 (WEA 6)	18:34		20:26	26 08:15 (WEA 4)	21:16	21:52		
15	08:33	09:16 (WEA 5)	07:49	10:07 (WEA 6)	06:49		06:38	07:51 (WEA 4)	05:41	05:13		
	16:50	60 10:45 (WEA 6)	17:45	31 10:38 (WEA 6)	18:35		20:28	21 08:12 (WEA 4)	21:18	21:52		
16	08:32	09:13 (WEA 5)	07:47	10:10 (WEA 6)	06:46		06:36	07:54 (WEA 4)	05:39	05:13		
	16:52	67 10:46 (WEA 6)	17:47	25 10:35 (WEA 6)	18:37		20:30	16 08:10 (WEA 4)	21:19	21:53		
17	08:32	09:12 (WEA 5)	07:45	10:13 (WEA 6)	06:44		06:34	07:58 (WEA 4)	05:38	05:13		
	16:53	72 10:47 (WEA 6)	17:49	19 10:32 (WEA 6)	18:39		20:31	7 08:05 (WEA 4)	21:21	21:53		
18	08:31	09:11 (WEA 5)	07:43	10:21 (WEA 6)	06:42		06:32		05:36	05:13		
	16:55	74 10:47 (WEA 6)	17:51	3 10:24 (WEA 6)	18:41		20:33		21:22	21:54		
19	08:30	09:10 (WEA 5)	07:41	09:29 (WEA 5)	06:39		06:29		05:35	05:13		
	16:57	77 10:48 (WEA 6)	17:53		18:42		20:35		21:24	21:54		
20	08:29	09:09 (WEA 5)	07:39		06:37		06:27		05:33	05:13		
	16:58	81 10:49 (WEA 6)	17:54		18:44		20:37		21:25	21:54		
21	08:28	09:08 (WEA 5)	07:37	08:04 (VB 12)	06:35		06:25		05:32	05:13		
	17:00	84 10:49 (WEA 6)	17:56	10 08:14 (VB 12)	18:46		20:38		21:26	21:55		
22	08:26	09:07 (WEA 5)	07:35	08:01 (VB 12)	06:33		06:23		05:31	05:13		
	17:02	85 10:49 (WEA 6)	17:58	14 08:15 (VB 12)	18:47		20:40		21:28	21:55		
23	08:25	09:07 (WEA 5)	07:33	07:59 (VB 12)	06:30		06:21		05:30	05:13		
	17:03	87 10:50 (WEA 6)	18:00	18 08:17 (VB 12)	18:49		20:42	14 07:17 (WEA 4)	21:29	21:55		
24	08:24	09:06 (WEA 5)	07:30	07:58 (VB 12)	06:28		06:19	06:58 (WEA 4)	05:28	05:14		
	17:05	89 10:50 (WEA 6)	18:02	20 08:18 (VB 12)	18:51		20:43	21 07:19 (WEA 4)	21:31	21:55		
25	08:23	09:06 (WEA 5)	07:28	07:58 (VB 12)	06:26		06:17	06:56 (WEA 4)	05:27	05:14		
	17:07	91 10:51 (WEA 6)	18:04	21 08:19 (VB 12)	18:53		20:45	25 07:21 (WEA 4)	21:32	21:55		
26	08:21	09:06 (WEA 5)	07:26	07:57 (VB 12)	06:23		06:15	06:54 (WEA 4)	05:26	05:14		
	17:09	91 10:51 (WEA 6)	18:05	22 08:19 (VB 12)	18:54		20:47	29 07:23 (WEA 4)	21:33	21:55		
27	08:20	09:06 (WEA 5)	07:24	07:57 (VB 12)	06:21		06:13	06:53 (WEA 4)	05:25	05:15		
	17:10	91 10:51 (WEA 6)	18:07	23 08:20 (VB 12)	18:56		20:48	31 07:24 (WEA 4)	21:35	21:55		
28	08:19	09:05 (WEA 5)	07:22	07:56 (VB 12)	06:19		06:11		05:24	05:15		
	17:12	93 10:51 (WEA 6)	18:09	23 08:19 (VB 12)	18:58		20:50	33 07:24 (WEA 4)	21:36	21:55		
29	08:17	09:06 (WEA 5)			07:16		06:09	07:50 (WEA 4)	05:23	05:16		
	17:14	93 10:52 (WEA 6)			19:59		20:52	35 08:25 (WEA 4)	21:37	21:55		
30	08:16	09:05 (WEA 5)			07:14		06:07	07:49 (WEA 4)	05:22	05:17		
	17:16	93 10:51 (WEA 6)			20:01		20:53	37 08:26 (WEA 4)	21:38	21:55		
31	08:14	09:06 (WEA 5)			07:12			07:48 (WEA 4)	05:21			
	17:18	93 10:52 (WEA 6)			20:03			38 08:26 (WEA 4)	21:39			
Sonnenscheinstunden	260		278		367		416		485		498	
astr.max.mögl.Beschattung	2162		1329		376		545					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31		0,27		0,37					
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,56		0,55		0,60		0,61					
Gesamte Reduktion	0,09		0,17		0,16		0,23					
Met.wahrsch.Beschattung	194		226		60		124					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AY - Halterner Str. 26a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Juli to Dezember) and rows for time slots (05:17 to 21:24). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr. max. mögl. Beschattung', 'Red. Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met. wahrsch. Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AZ - Halterner Str. 24
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40		09:48 (WEA 6)	08:13	09:15 (WEA 5)	07:20		07:10	08:17 (WEA 4)	06:05	05:20	
	16:32	46	10:34 (WEA 6)	17:19	10:37 (WEA 6)	18:11		20:04	17 08:34 (WEA 4)	20:55	21:41	
2	08:39		09:48 (WEA 6)	08:11	09:15 (WEA 5)	07:18		07:07	08:21 (WEA 4)	06:03	05:19	
	16:33	46	10:34 (WEA 6)	17:21	10:35 (WEA 6)	18:13		20:06	9 08:30 (WEA 4)	20:57	21:42	
3	08:39		09:48 (WEA 6)	08:10	09:17 (WEA 5)	07:16		07:05		06:01	05:18	
	16:34	46	10:34 (WEA 6)	17:23	10:34 (WEA 6)	18:14		20:08		20:58	21:43	
4	08:39		09:49 (WEA 6)	08:08	09:18 (WEA 5)	07:13		07:03		05:59	05:18	
	16:35	46	10:35 (WEA 6)	17:25	10:32 (WEA 6)	18:16		20:09		21:00	21:44	
5	08:39		09:18 (WEA 5)	08:07	09:19 (WEA 5)	07:11		07:00		05:58	05:17	
	16:36	49	10:35 (WEA 6)	17:27	10:29 (WEA 6)	18:18		20:11		21:02	21:45	
6	08:39		09:16 (WEA 5)	08:05	09:21 (WEA 5)	07:09		06:58		05:56	05:16	
	16:38	56	10:36 (WEA 6)	17:29	10:24 (WEA 6)	18:20		20:13		21:03	21:46	
7	08:38		09:15 (WEA 5)	08:03	09:24 (WEA 5)	07:07		06:56		05:54	05:16	
	16:39	59	10:36 (WEA 6)	17:30	9 09:33 (WEA 5)	18:21		20:15		21:05	21:47	
8	08:38		09:14 (WEA 5)	08:01		07:04		06:54		05:52	05:15	
	16:40	63	10:38 (WEA 6)	17:32		18:23		20:16		21:07	21:47	
9	08:37		09:13 (WEA 5)	08:00		07:02		06:51		05:50	05:15	
	16:41	65	10:38 (WEA 6)	17:34		18:25		20:18		21:08	21:48	
10	08:37		09:13 (WEA 5)	07:58		07:00		06:49		05:49	05:14	
	16:43	66	10:38 (WEA 6)	17:36		18:27		20:20		21:10	21:49	
11	08:36		09:13 (WEA 5)	07:56		06:58	07:28 (WEA 4)	06:47		05:47	05:14	
	16:44	68	10:39 (WEA 6)	17:38		18:28	10 07:38 (WEA 4)	20:21		21:11	21:50	
12	08:36		09:12 (WEA 5)	07:54		06:55	07:23 (WEA 4)	06:45		05:45	05:14	
	16:46	70	10:39 (WEA 6)	17:40		18:30	18 07:41 (WEA 4)	20:23		21:13	21:51	
13	08:35		09:12 (WEA 5)	07:52		06:53	07:21 (WEA 4)	06:43		05:44	05:13	
	16:47	72	10:40 (WEA 6)	17:42		18:32	22 07:43 (WEA 4)	20:25		21:14	21:51	
14	08:34		09:11 (WEA 5)	07:51		06:51	07:19 (WEA 4)	06:40		05:42	05:13	
	16:49	73	10:40 (WEA 6)	17:43		18:34	26 07:45 (WEA 4)	20:26		21:16	21:52	
15	08:33		09:11 (WEA 5)	07:49		06:49	07:17 (WEA 4)	06:38		05:41	05:13	
	16:50	74	10:40 (WEA 6)	17:45		18:35	28 07:45 (WEA 4)	20:28		21:18	21:52	
16	08:32		09:11 (WEA 5)	07:47		06:46	07:16 (WEA 4)	06:36		05:39	05:13	
	16:52	76	10:41 (WEA 6)	17:47		18:37	31 07:47 (WEA 4)	20:30		21:19	21:53	
17	08:32		09:11 (WEA 5)	07:45		06:44	07:15 (WEA 4)	06:34		05:38	05:13	
	16:53	76	10:41 (WEA 6)	17:49		18:39	32 07:47 (WEA 4)	20:31		21:21	21:53	
18	08:31		09:11 (WEA 5)	07:43		06:42	07:13 (WEA 4)	06:32		05:36	05:13	
	16:55	77	10:41 (WEA 6)	17:51		18:41	34 07:47 (WEA 4)	20:33		21:22	21:54	
19	08:30		09:11 (WEA 5)	07:41		06:39	07:13 (WEA 4)	06:29		05:35	05:13	
	16:57	77	10:42 (WEA 6)	17:53		18:42	35 07:48 (WEA 4)	20:35		21:24	21:54	
20	08:29		09:11 (WEA 5)	07:39		06:37	07:12 (WEA 4)	06:27		05:33	05:13	
	16:58	77	10:42 (WEA 6)	17:54		18:44	36 07:48 (WEA 4)	20:37		21:25	21:54	
21	08:28		09:10 (WEA 5)	07:37		06:35	07:11 (WEA 4)	06:25		05:32	05:13	
	17:00	78	10:41 (WEA 6)	17:56		18:46	36 07:47 (WEA 4)	20:38		21:26	21:55	
22	08:26		09:11 (WEA 5)	07:35		06:33	07:11 (WEA 4)	06:23		05:31	05:13	
	17:02	78	10:42 (WEA 6)	17:58		18:47	36 07:47 (WEA 4)	20:40		21:28	21:55	
23	08:25		09:11 (WEA 5)	07:33		06:30	07:11 (WEA 4)	06:21		05:30	05:13	
	17:03	78	10:42 (WEA 6)	18:00		18:49	36 07:47 (WEA 4)	20:42		21:29	21:55	
24	08:24		09:11 (WEA 5)	07:30		06:28	07:10 (WEA 4)	06:19		05:28	05:14	
	17:05	76	10:41 (WEA 6)	18:02		18:51	36 07:46 (WEA 4)	20:43		21:31	21:55	
25	08:23		09:11 (WEA 5)	07:28		06:26	07:11 (WEA 4)	06:17		05:27	05:14	
	17:07	77	10:42 (WEA 6)	18:04		18:53	34 07:45 (WEA 4)	20:45		21:32	21:55	
26	08:21		09:11 (WEA 5)	07:26		06:23	07:11 (WEA 4)	06:15		05:26	05:14	
	17:09	76	10:41 (WEA 6)	18:05		18:54	34 07:45 (WEA 4)	20:47		21:33	21:55	
27	08:20		09:12 (WEA 5)	07:24		06:21	07:12 (WEA 4)	06:13		05:25	05:15	
	17:10	73	10:41 (WEA 6)	18:07		18:56	32 07:44 (WEA 4)	20:48		21:35	21:55	
28	08:19		09:12 (WEA 5)	07:22		06:19	07:12 (WEA 4)	06:11		05:24	05:15	
	17:12	72	10:40 (WEA 6)	18:09		18:58	30 07:42 (WEA 4)	20:50		21:36	21:55	
29	08:17		09:13 (WEA 5)			07:16	08:13 (WEA 4)	06:09		05:23	05:16	
	17:14	71	10:40 (WEA 6)			19:59	28 08:41 (WEA 4)	20:52		21:37	21:55	
30	08:16		09:13 (WEA 5)			07:14	08:14 (WEA 4)	06:07		05:22	05:17	
	17:16	68	10:39 (WEA 6)			20:01	26 08:40 (WEA 4)	20:53		21:38	21:55	
31	08:14		09:14 (WEA 5)			07:12	08:15 (WEA 4)			05:21		
	17:18	64	10:38 (WEA 6)			20:03	22 08:37 (WEA 4)			21:39		
Sonnenscheinstunden	260		278			367		416		485	498	
astr.max.mögl.Beschattung	2093		281			622		26				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31			0,27		0,37				
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00			1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,55		0,54			0,58		0,58				
Gesamte Reduktion	0,09		0,17			0,15		0,22				
Met.wahrsch.Beschattung	184		47			95		6				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten
		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: AZ - Halterner Str. 24
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17	05:53	06:43	07:32	08:02 (WEA 4)	07:25	08:16	08:55 (WEA 5)
	21:54	21:23	20:21	19:12	20 08:22 (WEA 4)	17:06	16:26	68 10:21 (WEA 6)
2	05:18	05:55	06:44	07:33	08:04 (WEA 4)	07:27	08:17	08:56 (WEA 5)
	21:54	21:21	20:19	19:10	14 08:18 (WEA 4)	17:04	16:25	66 10:21 (WEA 6)
3	05:19	05:56	06:46	07:35		07:29	08:18	08:57 (WEA 5)
	21:54	21:20	20:17	19:07		17:03	16:25	65 10:22 (WEA 6)
4	05:19	05:58	06:48	07:36		07:30	08:20	08:58 (WEA 5)
	21:53	21:18	20:14	19:05		17:01	16:24	63 10:22 (WEA 6)
5	05:20	06:00	06:49	07:38		07:32	08:21	09:01 (WEA 5)
	21:53	21:16	20:12	19:03		16:59	16:24	60 10:23 (WEA 6)
6	05:21	06:01	06:51	07:40		07:34	08:22	09:02 (WEA 5)
	21:52	21:14	20:10	19:01		16:57	16:23	56 10:22 (WEA 6)
7	05:22	06:03	06:53	07:42		07:36	08:24	09:05 (WEA 5)
	21:52	21:13	20:08	18:58		16:56	16:23	50 10:22 (WEA 6)
8	05:23	06:04	06:54	07:43		07:37	08:25	09:36 (WEA 6)
	21:51	21:11	20:05	18:56		16:54	16:23	46 10:22 (WEA 6)
9	05:24	06:06	06:56	07:45		07:39	08:26	09:37 (WEA 6)
	21:50	21:09	20:03	18:54		16:52	16:22	47 10:24 (WEA 6)
10	05:25	06:07	06:57	08:14 (WEA 4)	07:47	07:41	08:27	09:38 (WEA 6)
	21:50	21:07	20:01	9 08:23 (WEA 4)	18:52	16:51	16:22	46 10:24 (WEA 6)
11	05:26	06:09	06:59	08:10 (WEA 4)	07:48	07:43	08:28	09:38 (WEA 6)
	21:49	21:05	19:58	16 08:26 (WEA 4)	18:49	16:49	16:22	46 10:24 (WEA 6)
12	05:27	06:11	07:01	08:07 (WEA 4)	07:50	07:45	08:29	09:39 (WEA 6)
	21:48	21:03	19:56	22 08:29 (WEA 4)	18:47	16:48	16:22	45 10:24 (WEA 6)
13	05:28	06:12	07:02	08:05 (WEA 4)	07:52	07:46	08:30	09:39 (WEA 6)
	21:47	21:01	19:54	25 08:30 (WEA 4)	18:45	16:46	16:22	45 10:24 (WEA 6)
14	05:29	06:14	07:04	08:03 (WEA 4)	07:53	07:48	08:31	09:40 (WEA 6)
	21:46	20:59	19:51	28 08:31 (WEA 4)	18:43	16:45	16:22	45 10:25 (WEA 6)
15	05:30	06:15	07:05	08:02 (WEA 4)	07:55	07:50	08:32	09:40 (WEA 6)
	21:45	20:57	19:49	30 08:32 (WEA 4)	18:41	16:43	16:22	45 10:25 (WEA 6)
16	05:31	06:17	07:07	08:00 (WEA 4)	07:57	07:52	08:33	09:41 (WEA 6)
	21:44	20:55	19:47	32 08:32 (WEA 4)	18:38	16:42	16:22	45 10:26 (WEA 6)
17	05:33	06:19	07:09	08:00 (WEA 4)	07:59	07:53	08:34	09:41 (WEA 6)
	21:43	20:53	19:44	33 08:33 (WEA 4)	18:36	16:40	16:22	44 10:25 (WEA 6)
18	05:34	06:20	07:10	07:58 (WEA 4)	08:00	07:55	08:35	09:42 (WEA 6)
	21:42	20:51	19:42	35 08:33 (WEA 4)	18:34	16:39	16:22	44 10:26 (WEA 6)
19	05:35	06:22	07:12	07:58 (WEA 4)	08:02	07:57	08:35	09:42 (WEA 6)
	21:41	20:49	19:40	35 08:33 (WEA 4)	18:32	16:38	16:23	45 10:27 (WEA 6)
20	05:36	06:23	07:13	07:58 (WEA 4)	08:04	07:58	08:36	09:42 (WEA 6)
	21:40	20:47	19:37	36 08:34 (WEA 4)	18:30	16:37	16:23	45 10:27 (WEA 6)
21	05:38	06:25	07:15	07:57 (WEA 4)	08:05	08:00	08:37	09:43 (WEA 6)
	21:39	20:45	19:35	36 08:33 (WEA 4)	18:28	16:35	16:23	45 10:28 (WEA 6)
22	05:39	06:27	07:17	07:57 (WEA 4)	08:07	08:02	08:37	09:43 (WEA 6)
	21:37	20:43	19:33	36 08:33 (WEA 4)	18:26	16:34	16:24	45 10:28 (WEA 6)
23	05:40	06:28	07:18	07:56 (WEA 4)	08:09	08:03	08:38	09:44 (WEA 6)
	21:36	20:41	19:30	36 08:32 (WEA 4)	18:24	16:33	16:24	45 10:29 (WEA 6)
24	05:42	06:30	07:20	07:56 (WEA 4)	08:11	08:05	08:38	09:44 (WEA 6)
	21:35	20:39	19:28	35 08:31 (WEA 4)	18:22	16:32	16:25	45 10:29 (WEA 6)
25	05:43	06:31	07:22	07:57 (WEA 4)	07:13	08:07	08:38	09:46 (WEA 6)
	21:33	20:37	19:26	34 08:31 (WEA 4)	17:20	16:31	16:26	44 10:30 (WEA 6)
26	05:45	06:33	07:23	07:56 (WEA 4)	07:14	08:08	08:39	09:46 (WEA 6)
	21:32	20:34	19:24	33 08:29 (WEA 4)	17:18	16:30	16:26	44 10:30 (WEA 6)
27	05:46	06:35	07:25	07:57 (WEA 4)	07:16	08:10	08:39	09:46 (WEA 6)
	21:31	20:32	19:21	32 08:29 (WEA 4)	17:16	16:29	16:27	45 10:31 (WEA 6)
28	05:47	06:36	07:27	07:58 (WEA 4)	07:18	08:11	08:39	09:46 (WEA 6)
	21:29	20:30	19:19	30 08:28 (WEA 4)	17:14	16:28	16:28	45 10:31 (WEA 6)
29	05:49	06:38	07:28	07:58 (WEA 4)	07:20	08:13	08:39	09:47 (WEA 6)
	21:28	20:28	19:17	27 08:25 (WEA 4)	17:12	16:28	16:29	45 10:32 (WEA 6)
30	05:50	06:40	07:30	08:00 (WEA 4)	07:21	08:14	08:39	09:47 (WEA 6)
	21:26	20:26	19:14	24 08:24 (WEA 4)	17:10	16:27	16:30	45 10:32 (WEA 6)
31	05:52	06:41		07:23			08:40	09:47 (WEA 6)
	21:24	20:23		17:08			16:31	46 10:33 (WEA 6)
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267		244	
astr.max.mögl.Beschattung			624	34	1773		1510	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21		0,14	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00		1,00	
Reduktion Windrichtung			0,58	0,58	0,55		0,56	
Gesamte Reduktion			0,19	0,17	0,12		0,08	
Met.wahrsch.Beschattung			120	6	207		118	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BA - Halterner Str. 23
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40	09:33 (WEA 6)	08:13	09:07 (WEA 5)	07:20	07:10	06:05	05:20			
	16:32	38	10:11 (WEA 6)	17:19	59	10:18 (WEA 6)	18:11	20:04	20:55	21:41	
2	08:39	09:32 (WEA 6)	08:11	09:07 (WEA 5)	07:18	07:07	06:03	05:19			
	16:33	39	10:11 (WEA 6)	17:21	55	10:16 (WEA 6)	18:13	20:06	20:57	21:42	
3	08:39	09:33 (WEA 6)	08:10	09:09 (WEA 5)	07:16	07:05	06:01	05:18			
	16:34	39	10:12 (WEA 6)	17:23	50	10:15 (WEA 6)	18:14	20:08	20:58	21:43	
4	08:39	09:34 (WEA 6)	08:08	09:09 (WEA 5)	07:13	07:03	05:59	05:18			
	16:35	39	10:13 (WEA 6)	17:25	45	10:13 (WEA 6)	18:16	20:09	21:00	21:44	
5	08:39	09:33 (WEA 6)	08:07	09:10 (WEA 5)	07:11	07:00	05:58	05:17			
	16:36	40	10:13 (WEA 6)	17:27	38	10:11 (WEA 6)	18:18	20:11	21:02	21:45	
6	08:39	09:34 (WEA 6)	08:05	09:12 (WEA 5)	07:09	06:58	05:56	05:16			
	16:38	40	10:14 (WEA 6)	17:29	28	10:07 (WEA 6)	18:20	20:13	21:03	21:46	
7	08:38	09:34 (WEA 6)	08:03	09:14 (WEA 5)	07:07	06:56	05:54	05:16			
	16:39	40	10:14 (WEA 6)	17:30	12	09:26 (WEA 5)	18:21	20:15	21:05	21:47	
8	08:38	09:34 (WEA 6)	08:01	07:04	07:04	06:54	05:52	05:15			
	16:40	41	10:15 (WEA 6)	17:32	18:23	20:16	21:07	21:48			
9	08:37	09:34 (WEA 6)	08:00	07:02	07:02	06:51	05:50	05:15			
	16:41	42	10:16 (WEA 6)	17:34	18:25	9	07:38 (WEA 4)	20:18	21:08	21:48	
10	08:37	09:12 (WEA 5)	07:58	07:00	07:00	07:25 (WEA 4)	06:49	05:49	05:14		
	16:43	44	10:16 (WEA 6)	17:36	18:27	16	07:41 (WEA 4)	20:20	21:10	21:49	
11	08:36	09:10 (WEA 5)	07:56	06:58	06:58	07:23 (WEA 4)	06:47	05:47	05:14		
	16:44	51	10:17 (WEA 6)	17:38	18:28	21	07:44 (WEA 4)	20:21	21:11	21:50	
12	08:36	09:08 (WEA 5)	07:54	06:55	06:55	07:20 (WEA 4)	06:45	05:45	05:14		
	16:46	56	10:18 (WEA 6)	17:40	18:30	24	07:44 (WEA 4)	20:23	21:13	21:51	
13	08:35	09:07 (WEA 5)	07:52	06:53	06:53	07:19 (WEA 4)	06:43	05:44	05:13		
	16:47	58	10:18 (WEA 6)	17:42	18:32	27	07:46 (WEA 4)	20:25	21:14	21:51	
14	08:34	09:06 (WEA 5)	07:51	06:51	06:51	07:18 (WEA 4)	06:40	05:42	05:13		
	16:49	62	10:19 (WEA 6)	17:43	18:34	29	07:47 (WEA 4)	20:26	21:16	21:52	
15	08:33	09:06 (WEA 5)	07:49	06:49	06:49	07:16 (WEA 4)	06:38	05:41	05:13		
	16:50	62	10:19 (WEA 6)	17:45	18:35	31	07:47 (WEA 4)	20:28	21:18	21:52	
16	08:32	09:05 (WEA 5)	07:47	06:46	06:46	07:16 (WEA 4)	06:36	05:39	05:13		
	16:52	64	10:19 (WEA 6)	17:47	18:37	31	07:47 (WEA 4)	20:30	21:19	21:53	
17	08:32	09:05 (WEA 5)	07:45	06:44	06:44	07:15 (WEA 4)	06:34	05:38	05:13		
	16:53	67	10:20 (WEA 6)	17:49	18:39	33	07:48 (WEA 4)	20:32	21:21	21:53	
18	08:31	09:05 (WEA 5)	07:43	06:42	06:42	07:14 (WEA 4)	06:32	05:36	05:13		
	16:55	67	10:20 (WEA 6)	17:51	18:41	33	07:47 (WEA 4)	20:33	21:22	21:54	
19	08:30	09:05 (WEA 5)	07:41	06:39	06:39	07:14 (WEA 4)	06:29	05:35	05:13		
	16:57	69	10:21 (WEA 6)	17:53	18:42	33	07:47 (WEA 4)	20:35	21:24	21:54	
20	08:29	09:05 (WEA 5)	07:39	06:37	06:37	07:14 (WEA 4)	06:27	05:33	05:13		
	16:58	69	10:21 (WEA 6)	17:54	18:44	33	07:47 (WEA 4)	20:37	21:25	21:54	
21	08:28	09:04 (WEA 5)	07:37	06:35	06:35	07:13 (WEA 4)	06:25	05:32	05:13		
	17:00	71	10:21 (WEA 6)	17:56	18:46	33	07:46 (WEA 4)	20:38	21:26	21:55	
22	08:26	09:04 (WEA 5)	07:35	06:33	06:33	07:14 (WEA 4)	06:23	05:31	05:13		
	17:02	71	10:21 (WEA 6)	17:58	18:47	31	07:45 (WEA 4)	20:40	21:28	21:55	
23	08:25	09:04 (WEA 5)	07:33	06:30	06:30	07:14 (WEA 4)	06:21	05:30	05:13		
	17:03	71	10:21 (WEA 6)	18:00	18:49	31	07:45 (WEA 4)	20:42	21:29	21:55	
24	08:24	09:04 (WEA 5)	07:30	06:28	06:28	07:14 (WEA 4)	06:19	05:28	05:14		
	17:05	71	10:21 (WEA 6)	18:02	18:51	29	07:43 (WEA 4)	20:43	21:31	21:55	
25	08:23	09:04 (WEA 5)	07:28	06:26	06:26	07:15 (WEA 4)	06:17	05:27	05:14		
	17:07	70	10:21 (WEA 6)	18:04	18:53	27	07:42 (WEA 4)	20:45	21:32	21:55	
26	08:21	09:04 (WEA 5)	07:26	06:23	06:23	07:16 (WEA 4)	06:15	05:26	05:14		
	17:09	69	10:20 (WEA 6)	18:05	18:54	25	07:41 (WEA 4)	20:47	21:33	21:55	
27	08:20	09:04 (WEA 5)	07:24	06:21	06:21	07:18 (WEA 4)	06:13	05:25	05:15		
	17:10	70	10:21 (WEA 6)	18:07	18:56	21	07:39 (WEA 4)	20:48	21:35	21:55	
28	08:19	09:04 (WEA 5)	07:22	06:19	06:19	07:19 (WEA 4)	06:11	05:24	05:15		
	17:12	69	10:20 (WEA 6)	18:09	18:58	17	07:36 (WEA 4)	20:50	21:36	21:55	
29	08:17	09:05 (WEA 5)		07:16	07:16	08:23 (WEA 4)	06:09	05:23	05:16		
	17:14	66	10:20 (WEA 6)		19:59	9	08:32 (WEA 4)	20:52	21:37	21:55	
30	08:16	09:05 (WEA 5)		07:14	07:14		06:07	05:22	05:17		
	17:16	65	10:19 (WEA 6)		20:01		20:53	21:38	21:55		
31	08:14	09:06 (WEA 5)		07:12	07:12			05:21			
	17:18	62	10:19 (WEA 6)		20:03			21:39			
Sonnenscheinstunden	260		278		367	416		485	498		
astr.max.mögl.Beschattung	1782		287		543						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31		0,27						
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00						
Reduktion Windrichtung	0,54		0,54		0,58						
Gesamte Reduktion	0,09		0,17		0,15						
Met.wahrsch.Beschattung	154		47		83						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BA - Halterner Str. 23
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	08:00 (WEA 4) 19:12 25	08:16 16:26 51
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	08:00 (WEA 4) 19:10 22	08:17 16:25 45
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	08:02 (WEA 4) 19:07 18	08:19 16:25 42
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 19:05	08:05 (WEA 4) 19:05 13	08:20 16:24 42
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	08:11 (WEA 5) 16:59 30	08:21 16:24 40
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	08:40 (WEA 5) 16:57 39	08:22 16:23 40
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	08:39 (WEA 5) 16:56 46	08:24 16:23 40
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	08:38 (WEA 5) 16:54 51	08:25 16:23 39
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	08:38 (WEA 5) 16:52 56	08:26 16:22 39
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	08:37 (WEA 5) 16:51 59	08:27 16:22 39
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	08:37 (WEA 5) 16:49 62	08:28 16:22 38
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	08:37 (WEA 5) 16:48 65	08:29 16:22 37
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	08:37 (WEA 5) 16:46 66	08:30 16:22 38
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	08:37 (WEA 5) 16:45 68	08:31 16:22 37
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	08:37 (WEA 5) 16:43 70	08:32 16:22 36
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	08:38 (WEA 5) 16:42 69	08:33 16:22 37
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	08:37 (WEA 5) 16:40 70	08:34 16:22 36
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	08:38 (WEA 5) 16:39 70	08:35 16:22 36
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	08:38 (WEA 5) 16:38 71	08:35 16:23 36
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:13 19:37	08:04 18:30	08:39 (WEA 5) 16:37 71	08:36 16:23 35
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	08:40 (WEA 5) 16:35 71	08:37 16:23 35
22	05:39 21:37	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:41 (WEA 5) 16:34 69	08:37 16:24 35
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	08:09 18:24	08:41 (WEA 5) 16:33 69	08:38 16:24 35
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:42 (WEA 5) 16:32 67	08:38 16:25 36
25	05:43 21:33	06:31 20:37	07:22 19:26	08:13 17:20	08:43 (WEA 5) 16:31 67	08:38 16:26 36
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 17:18	08:44 (WEA 5) 16:30 64	08:39 16:26 36
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 17:16	08:45 (WEA 5) 16:29 62	08:39 16:27 37
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 17:14	08:46 (WEA 5) 16:28 62	08:39 16:28 37
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 17:12	08:48 (WEA 5) 16:28 59	08:39 16:29 37
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:22 17:10	08:49 (WEA 5) 16:27 56	08:39 16:30 37
31	05:52 21:24	06:41 20:23		08:26 (WEA 4) 17:08	09:59 (WEA 6) 16:27	09:32 (WEA 6) 16:31 38
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			463	78	1627	1182
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21	0,14
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung			0,58	0,58	0,54	0,55
Gesamte Reduktion			0,19	0,17	0,12	0,08
Met.wahrsch.Beschattung			88	13	188	91

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BB - Halterner Str. 21
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40	09:28 (WEA 6)	08:13	09:02 (WEA 5)	07:20	07:10	06:05	05:20
	16:32	34 10:02 (WEA 6)	17:19	63 10:12 (WEA 6)	18:11	20:04	20:55	21:41
2	08:39	09:27 (WEA 6)	08:11	09:02 (WEA 5)	07:18	07:07	06:03	05:19
	16:33	35 10:02 (WEA 6)	17:21	60 10:11 (WEA 6)	18:13	20:06	20:57	21:42
3	08:39	09:28 (WEA 6)	08:10	09:04 (WEA 5)	07:16	07:05	06:01	05:18
	16:34	35 10:03 (WEA 6)	17:23	57 10:11 (WEA 6)	18:14	20:08	20:58	21:43
4	08:39	09:28 (WEA 6)	08:08	09:04 (WEA 5)	07:13	07:03	05:59	05:18
	16:35	36 10:04 (WEA 6)	17:25	54 10:10 (WEA 6)	18:16	20:09	21:00	21:44
5	08:39	09:28 (WEA 6)	08:07	09:05 (WEA 5)	07:11	07:00	05:58	05:17
	16:36	36 10:04 (WEA 6)	17:27	49 10:08 (WEA 6)	18:18	20:11	21:02	21:45
6	08:39	09:28 (WEA 6)	08:05	09:06 (WEA 5)	07:09	06:58	05:56	05:16
	16:38	37 10:05 (WEA 6)	17:29	43 10:06 (WEA 6)	18:20	20:13	21:03	21:46
7	08:38	09:28 (WEA 6)	08:03	09:07 (WEA 5)	07:07	06:56	05:54	05:16
	16:39	38 10:06 (WEA 6)	17:30	35 10:03 (WEA 6)	18:21	20:15	21:05	21:47
8	08:38	09:29 (WEA 6)	08:01	09:10 (WEA 5)	07:04	06:54	05:52	05:15
	16:40	38 10:07 (WEA 6)	17:32	23 10:00 (WEA 6)	18:23	20:16	21:07	21:48
9	08:37	09:29 (WEA 6)	08:00	09:14 (WEA 5)	07:02	06:51	05:50	05:15
	16:41	38 10:07 (WEA 6)	17:34	6 09:20 (WEA 5)	18:25	20:18	21:08	21:48
10	08:37	09:28 (WEA 6)	07:58	07:00	07:26 (WEA 4)	06:49	05:49	05:14
	16:43	40 10:08 (WEA 6)	17:36	18:27	9 07:35 (WEA 4)	20:20	21:10	21:49
11	08:36	09:29 (WEA 6)	07:56	06:58	07:23 (WEA 4)	06:47	05:47	05:14
	16:44	40 10:09 (WEA 6)	17:38	18:28	16 07:39 (WEA 4)	20:21	21:11	21:50
12	08:36	09:29 (WEA 6)	07:54	06:55	07:19 (WEA 4)	06:45	05:45	05:14
	16:46	41 10:10 (WEA 6)	17:40	18:30	21 07:40 (WEA 4)	20:23	21:13	21:51
13	08:35	09:10 (WEA 5)	07:52	06:53	07:18 (WEA 4)	06:43	05:44	05:13
	16:47	43 10:10 (WEA 6)	17:42	18:32	24 07:42 (WEA 4)	20:25	21:14	21:51
14	08:34	09:06 (WEA 5)	07:51	06:51	07:17 (WEA 4)	06:40	05:42	05:13
	16:49	52 10:11 (WEA 6)	17:43	18:34	26 07:43 (WEA 4)	20:26	21:16	21:52
15	08:33	09:05 (WEA 5)	07:49	06:49	07:15 (WEA 4)	06:38	05:41	05:13
	16:50	55 10:11 (WEA 6)	17:45	18:35	28 07:43 (WEA 4)	20:28	21:18	21:52
16	08:32	09:04 (WEA 5)	07:47	06:46	07:14 (WEA 4)	06:36	05:39	05:13
	16:52	58 10:12 (WEA 6)	17:47	18:37	30 07:44 (WEA 4)	20:30	21:19	21:53
17	08:32	09:03 (WEA 5)	07:45	06:44	07:13 (WEA 4)	06:34	05:38	05:13
	16:53	60 10:12 (WEA 6)	17:49	18:39	31 07:44 (WEA 4)	20:32	21:21	21:53
18	08:31	09:03 (WEA 5)	07:43	06:42	07:12 (WEA 4)	06:32	05:36	05:13
	16:55	63 10:13 (WEA 6)	17:51	18:41	32 07:44 (WEA 4)	20:33	21:22	21:54
19	08:30	09:02 (WEA 5)	07:41	06:39	07:12 (WEA 4)	06:29	05:35	05:13
	16:57	64 10:13 (WEA 6)	17:53	18:42	32 07:44 (WEA 4)	20:35	21:24	21:54
20	08:29	09:02 (WEA 5)	07:39	06:37	07:12 (WEA 4)	06:27	05:33	05:13
	16:58	66 10:14 (WEA 6)	17:54	18:44	32 07:44 (WEA 4)	20:37	21:25	21:54
21	08:28	09:01 (WEA 5)	07:37	06:35	07:11 (WEA 4)	06:25	05:32	05:13
	17:00	66 10:13 (WEA 6)	17:56	18:46	32 07:43 (WEA 4)	20:38	21:26	21:55
22	08:26	09:01 (WEA 5)	07:35	06:33	07:11 (WEA 4)	06:23	05:31	05:13
	17:02	69 10:14 (WEA 6)	17:58	18:47	32 07:43 (WEA 4)	20:40	21:28	21:55
23	08:25	09:01 (WEA 5)	07:33	06:30	07:12 (WEA 4)	06:21	05:30	05:13
	17:03	70 10:15 (WEA 6)	18:00	18:49	30 07:42 (WEA 4)	20:42	21:29	21:55
24	08:24	09:00 (WEA 5)	07:30	06:28	07:11 (WEA 4)	06:19	05:28	05:14
	17:05	70 10:14 (WEA 6)	18:02	18:51	30 07:41 (WEA 4)	20:43	21:31	21:55
25	08:23	09:01 (WEA 5)	07:28	06:26	07:12 (WEA 4)	06:17	05:27	05:14
	17:07	70 10:14 (WEA 6)	18:04	18:53	28 07:40 (WEA 4)	20:45	21:32	21:55
26	08:21	09:00 (WEA 5)	07:26	06:23	07:13 (WEA 4)	06:15	05:26	05:14
	17:09	71 10:14 (WEA 6)	18:05	18:54	25 07:38 (WEA 4)	20:47	21:33	21:55
27	08:20	09:01 (WEA 5)	07:24	06:21	07:15 (WEA 4)	06:13	05:25	05:15
	17:10	70 10:14 (WEA 6)	18:07	18:56	22 07:37 (WEA 4)	20:48	21:35	21:55
28	08:19	09:00 (WEA 5)	07:22	06:19	07:15 (WEA 4)	06:11	05:24	05:15
	17:12	70 10:14 (WEA 6)	18:09	18:58	19 07:34 (WEA 4)	20:50	21:36	21:55
29	08:17	09:01 (WEA 5)		07:16	08:18 (WEA 4)	06:09	05:23	05:16
	17:14	68 10:14 (WEA 6)		19:59	13 08:31 (WEA 4)	20:52	21:37	21:55
30	08:16	09:01 (WEA 5)		07:14		06:07	05:22	05:17
	17:16	67 10:13 (WEA 6)		20:01		20:53	21:38	21:55
31	08:14	09:02 (WEA 5)		07:12			05:21	
	17:18	65 10:13 (WEA 6)		20:03			21:39	
Sonnenscheinstunden	260	278		367	416	485	498	
astr.max.mögl.Beschattung	1665	390	512					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27					
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00					
Reduktion Windrichtung	0,54	0,53	0,58					
Gesamte Reduktion	0,09	0,16	0,15					
Met.wahrsch.Beschattung	143	64	78					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BB - Halterner Str. 21
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember					
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:59 (WEA 4) 19:12 22 08:21 (WEA 4)	07:25 17:06	08:16 16:26 40	09:11 (WEA 6) 09:51 (WEA 6)			
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:59 (WEA 4) 19:10 19 08:18 (WEA 4)	07:27 17:04 8	08:43 (WEA 5) 16:25 40	08:17 09:51 (WEA 6)			
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	08:02 (WEA 4) 19:07 13 08:15 (WEA 4)	07:29 17:03 24	08:40 (WEA 5) 16:25 38	08:19 09:13 (WEA 6)			
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 19:05	07:30 17:01 36	08:37 (WEA 5) 09:33 (WEA 6)	08:20 16:24 38	09:13 (WEA 6) 09:51 (WEA 6)			
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59 44	08:36 (WEA 5) 09:36 (WEA 6)	08:21 16:24 38	09:14 (WEA 6) 09:52 (WEA 6)			
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:40 16:57 49	08:35 (WEA 5) 09:38 (WEA 6)	08:22 16:23 36	09:15 (WEA 6) 09:51 (WEA 6)			
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:42 16:56 54	08:34 (WEA 5) 09:39 (WEA 6)	08:24 16:23 36	09:15 (WEA 6) 09:51 (WEA 6)			
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:37 16:54 59	08:33 (WEA 5) 09:41 (WEA 6)	08:25 16:23 36	09:15 (WEA 6) 09:51 (WEA 6)			
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52 61	08:33 (WEA 5) 09:42 (WEA 6)	08:26 16:22 35	09:17 (WEA 6) 09:52 (WEA 6)			
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51 63	08:33 (WEA 5) 09:43 (WEA 6)	08:27 16:22 35	09:17 (WEA 6) 09:52 (WEA 6)			
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49 65	08:33 (WEA 5) 09:44 (WEA 6)	08:28 16:22 34	09:18 (WEA 6) 09:52 (WEA 6)			
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48 67	08:33 (WEA 5) 09:45 (WEA 6)	08:29 16:22 33	09:19 (WEA 6) 09:52 (WEA 6)			
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46 68	08:33 (WEA 5) 09:46 (WEA 6)	08:30 16:22 33	09:19 (WEA 6) 09:52 (WEA 6)			
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45 70	08:33 (WEA 5) 09:47 (WEA 6)	08:31 16:22 32	09:20 (WEA 6) 09:52 (WEA 6)			
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43 69	08:34 (WEA 5) 09:47 (WEA 6)	08:32 16:22 32	09:21 (WEA 6) 09:53 (WEA 6)			
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42 71	08:34 (WEA 5) 09:48 (WEA 6)	08:33 16:22 31	09:22 (WEA 6) 09:53 (WEA 6)			
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40 70	08:34 (WEA 5) 09:47 (WEA 6)	08:34 16:22 31	09:22 (WEA 6) 09:53 (WEA 6)			
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39 70	08:34 (WEA 5) 09:48 (WEA 6)	08:35 16:22 31	09:22 (WEA 6) 09:53 (WEA 6)			
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38 70	08:35 (WEA 5) 09:49 (WEA 6)	08:35 16:23 31	09:23 (WEA 6) 09:54 (WEA 6)			
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	08:04 18:30	07:58 16:37 69	08:36 (WEA 5) 09:49 (WEA 6)	08:36 16:23 31	09:23 (WEA 6) 09:54 (WEA 6)			
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	08:00 16:35 66	08:37 (WEA 5) 09:49 (WEA 6)	08:37 16:23 31	09:24 (WEA 6) 09:55 (WEA 6)			
22	05:39 21:37	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:02 16:34 66	08:38 (WEA 5) 09:50 (WEA 6)	08:37 16:24 31	09:24 (WEA 6) 09:55 (WEA 6)			
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	08:09 18:24	08:03 16:33 64	08:38 (WEA 5) 09:49 (WEA 6)	08:38 16:24 31	09:25 (WEA 6) 09:56 (WEA 6)			
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:05 16:32 63	08:40 (WEA 5) 09:50 (WEA 6)	08:38 16:25 31	09:25 (WEA 6) 09:56 (WEA 6)			
25	05:43 21:33	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 17:20	08:07 16:31 60	08:41 (WEA 5) 09:50 (WEA 6)	08:38 16:26 31	09:26 (WEA 6) 09:57 (WEA 6)			
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 17:18	08:08 16:30 58	08:43 (WEA 5) 09:51 (WEA 6)	08:39 16:26 31	09:27 (WEA 6) 09:58 (WEA 6)			
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 17:16	08:10 16:29 55	08:44 (WEA 5) 09:50 (WEA 6)	08:39 16:27 31	09:27 (WEA 6) 09:58 (WEA 6)			
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 17:14	08:11 16:28 52	08:46 (WEA 5) 09:51 (WEA 6)	08:39 16:28 32	09:27 (WEA 6) 09:59 (WEA 6)			
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 17:12	08:13 16:28 44	08:50 (WEA 5) 09:51 (WEA 6)	08:39 16:29 32	09:27 (WEA 6) 09:59 (WEA 6)			
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:22 17:10	08:14 16:27 41	09:10 (WEA 6) 09:51 (WEA 6)	08:39 16:30 33	09:27 (WEA 6) 10:00 (WEA 6)			
31	05:52 21:24	06:41 20:23		07:23 17:08			08:40 16:31 33	09:28 (WEA 6) 10:01 (WEA 6)			
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	1656	244	1038			
astr.max.mögl.Beschattung			465	54		0,29		0,21			10,38
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		1,00		0,21			0,14
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00		1,00			1,00
Reduktion Windrichtung			0,58	0,58		0,54		0,54			0,54
Gesamte Reduktion			0,19	0,17		0,11		0,11			0,08
Met.wahrsch.Beschattung			89	9		190		78			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BC - Halterner Str. 19a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni			
1	08:40	08:13	08:51 (WEA 5)	07:20	07:10	06:05	05:20		
	16:32	17:19	09:56 (WEA 6)	18:11	20:04	20:55	21:41		
2	08:39	08:11	08:51 (WEA 5)	07:18	07:07	06:03	05:19		
	16:33	17:21	09:56 (WEA 6)	18:13	20:06	20:57	21:42		
3	08:39	09:23 (WEA 6)	08:10	08:52 (WEA 5)	07:16	07:05	06:01	05:18	
	16:34	17:23	09:31 (WEA 6)	18:14	20:08	20:58	21:43		
4	08:39	09:22 (WEA 6)	08:08	08:52 (WEA 5)	07:13	07:03	05:59	05:18	
	16:35	17:25	09:33 (WEA 6)	18:16	20:09	21:00	21:44		
5	08:39	09:20 (WEA 6)	08:07	08:52 (WEA 5)	07:11	07:00	05:58	05:17	
	16:36	17:27	09:34 (WEA 6)	18:18	20:11	21:02	21:45		
6	08:39	09:20 (WEA 6)	08:05	08:52 (WEA 5)	07:09	06:58	05:56	05:16	
	16:38	17:29	09:37 (WEA 6)	18:20	20:13	21:03	21:46		
7	08:38	09:19 (WEA 6)	08:03	08:53 (WEA 5)	07:07	06:56	05:54	05:16	
	16:39	17:30	09:38 (WEA 6)	18:21	20:15	21:05	21:47		
8	08:38	09:19 (WEA 6)	08:01	08:54 (WEA 5)	07:04	06:54	05:52	05:15	
	16:40	17:32	09:40 (WEA 6)	18:23	20:16	21:07	21:48		
9	08:37	09:18 (WEA 6)	08:00	08:55 (WEA 5)	07:02	06:51	05:50	05:15	
	16:41	17:34	09:41 (WEA 6)	18:25	20:18	21:08	21:48		
10	08:37	09:17 (WEA 6)	07:58	08:56 (WEA 5)	07:00	06:49	05:49	05:14	
	16:43	17:36	09:42 (WEA 6)	18:27	20:20	21:10	21:49		
11	08:36	09:17 (WEA 6)	07:56	08:58 (WEA 5)	06:58	06:47	05:47	05:14	
	16:44	17:38	09:44 (WEA 6)	18:28	20:21	21:11	21:50		
12	08:36	09:17 (WEA 6)	07:54	09:00 (WEA 5)	06:55	06:45	05:45	05:14	
	16:46	17:40	09:45 (WEA 6)	18:30	20:23	21:13	21:51		
13	08:35	09:16 (WEA 6)	07:52	09:31 (WEA 6)	06:53	07:17 (WEA 4)	06:43	05:43	
	16:47	17:42	09:46 (WEA 6)	18:32	20:25	21:14	21:51		
14	08:34	09:16 (WEA 6)	07:51	09:42 (WEA 6)	06:51	07:14 (WEA 4)	06:40	05:42	05:13
	16:49	17:43	09:47 (WEA 6)	18:34	20:26	21:16	21:52		
15	08:33	09:15 (WEA 6)	07:49	06:49	07:11 (WEA 4)	06:38	05:41	05:13	
	16:50	17:45	09:48 (WEA 6)	18:35	21	07:32 (WEA 4)	20:28	21:18	21:52
16	08:32	09:15 (WEA 6)	07:47	06:46	07:10 (WEA 4)	06:36	05:39	05:13	
	16:52	17:47	09:49 (WEA 6)	18:37	23	07:33 (WEA 4)	20:30	21:19	21:53
17	08:32	09:15 (WEA 6)	07:45	06:44	07:08 (WEA 4)	06:34	05:38	05:13	
	16:53	17:49	09:50 (WEA 6)	18:39	26	07:34 (WEA 4)	20:32	21:21	21:53
18	08:31	09:15 (WEA 6)	07:43	06:42	07:07 (WEA 4)	06:32	05:36	05:13	
	16:55	17:51	09:51 (WEA 6)	18:41	27	07:34 (WEA 4)	20:33	21:22	21:54
19	08:30	09:15 (WEA 6)	07:41	06:39	07:06 (WEA 4)	06:29	05:35	05:13	
	16:57	17:53	09:52 (WEA 6)	18:42	29	07:35 (WEA 4)	20:35	21:24	21:54
20	08:29	09:15 (WEA 6)	07:39	06:37	07:06 (WEA 4)	06:27	05:33	05:13	
	16:58	17:54	09:52 (WEA 6)	18:44	29	07:35 (WEA 4)	20:37	21:25	21:54
21	08:28	08:57 (WEA 5)	07:37	06:35	07:04 (WEA 4)	06:25	05:32	05:13	
	17:00	17:56	09:52 (WEA 6)	18:46	31	07:35 (WEA 4)	20:38	21:26	21:55
22	08:26	08:56 (WEA 5)	07:35	06:33	07:04 (WEA 4)	06:23	05:31	05:13	
	17:02	17:58	09:53 (WEA 6)	18:47	31	07:35 (WEA 4)	20:40	21:28	21:55
23	08:25	08:55 (WEA 5)	07:33	06:30	07:04 (WEA 4)	06:21	05:30	05:13	
	17:03	18:00	09:54 (WEA 6)	18:49	31	07:35 (WEA 4)	20:42	21:29	21:55
24	08:24	08:53 (WEA 5)	07:31	06:28	07:04 (WEA 4)	06:19	05:28	05:14	
	17:05	18:02	09:54 (WEA 6)	18:51	29	07:33 (WEA 4)	20:43	21:31	21:55
25	08:23	08:53 (WEA 5)	07:28	06:26	07:04 (WEA 4)	06:17	05:27	05:14	
	17:07	18:04	09:55 (WEA 6)	18:53	29	07:33 (WEA 4)	20:45	21:32	21:55
26	08:22	08:52 (WEA 5)	07:26	06:23	07:05 (WEA 4)	06:15	05:26	05:14	
	17:09	18:05	09:55 (WEA 6)	18:54	27	07:32 (WEA 4)	20:47	21:33	21:55
27	08:20	08:52 (WEA 5)	07:24	06:21	07:05 (WEA 4)	06:13	05:25	05:15	
	17:10	18:07	09:56 (WEA 6)	18:56	26	07:31 (WEA 4)	20:48	21:35	21:55
28	08:19	08:51 (WEA 5)	07:22	06:19	07:05 (WEA 4)	06:11	05:24	05:15	
	17:12	18:09	09:56 (WEA 6)	18:58	24	07:29 (WEA 4)	20:50	21:36	21:55
29	08:17	08:51 (WEA 5)		07:16	08:07 (WEA 4)	06:09	05:23	05:16	
	17:14	18:09	09:56 (WEA 6)	19:59	21	08:28 (WEA 4)	20:52	21:37	21:55
30	08:16	08:51 (WEA 5)		07:14	08:09 (WEA 4)	06:07	05:22	05:17	
	17:16	18:09	09:56 (WEA 6)	20:01	17	08:26 (WEA 4)	20:53	21:38	21:55
31	08:14	08:51 (WEA 5)		07:12	08:10 (WEA 4)		05:21		
	17:18	18:09	09:57 (WEA 6)	20:03	12	08:22 (WEA 4)	21:39		
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498			
astr.max.mögl.Beschattung	1133	677	460						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27						
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00						
Reduktion Windrichtung	0,53	0,53	0,59						
Gesamte Reduktion	0,08	0,16	0,16						
Met.wahrsch.Beschattung	95	110	71						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BC - Halterner Str. 19a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:26 (WEA 5) 16:26	08:59 (WEA 6) 09:26 (WEA 6)
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:24 (WEA 5) 16:25	08:17 09:25 (WEA 6)
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:24 (WEA 5) 16:25	08:19 09:25 (WEA 6)
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 19:05	07:30 17:01	08:22 (WEA 5) 16:24	08:20 09:03 (WEA 6)
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:22 (WEA 5) 09:24 (WEA 6)	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:21 (WEA 5) 09:25 (WEA 6)	08:22 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:21 (WEA 5) 09:26 (WEA 6)	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:37 16:54	08:21 (WEA 5) 09:26 (WEA 6)	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:21 (WEA 5) 09:27 (WEA 6)	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:22 (WEA 5) 09:27 (WEA 6)	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:22 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:23 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:23 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45	08:24 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	08:25 (WEA 5) 09:29 (WEA 6)	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:26 (WEA 5) 09:29 (WEA 6)	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:26 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	08:27 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	08:29 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	08:04 18:30	07:58 16:37	08:31 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	08:00 16:35	08:33 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:02 16:34	08:51 (WEA 6) 09:29 (WEA 6)	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	08:09 18:24	08:03 16:33	08:51 (WEA 6) 09:28 (WEA 6)	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:05 16:32	08:52 (WEA 6) 09:28 (WEA 6)	08:38 16:25
25	05:43 21:33	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 17:20	08:07 16:31	08:53 (WEA 6) 09:28 (WEA 6)	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 17:18	08:08 16:30	08:54 (WEA 6) 09:28 (WEA 6)	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 17:16	08:10 16:29	08:54 (WEA 6) 09:27 (WEA 6)	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 17:14	08:11 16:28	08:56 (WEA 6) 09:27 (WEA 6)	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 17:12	08:13 16:28	08:57 (WEA 6) 09:27 (WEA 6)	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:22 17:10	08:14 16:27	08:58 (WEA 6) 09:26 (WEA 6)	08:40 16:30
31	05:52 21:24	06:41 20:23		08:24 17:08	08:16 16:27	09:16 (WEA 6) 09:18 (WEA 6)	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267		244
astr.max.mögl.Beschattung			466	90	1571		169
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21		0,14
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung			0,59	0,53	0,53		0,52
Gesamte Reduktion			0,19	0,15	0,11		0,07
Met.wahrsch.Beschattung			91	14	176		12

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BD - Halterner Str. 19
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:18 (WEA 5) 16:26	09:00 (WEA 6) 5 09:05 (WEA 6)
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 (WEA 5) 16:25	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:17 (WEA 5) 16:25	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 19:05	07:30 17:01	08:16 (WEA 5) 16:24	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:16 (WEA 5) 16:24	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:16 (WEA 5) 16:23	08:22 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:16 (WEA 5) 16:23	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:37 16:54	08:16 (WEA 5) 16:23	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:16 (WEA 5) 16:22	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:17 (WEA 5) 16:22	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	08:03 (WEA 4) 18:49	07:43 16:49	08:17 (WEA 5) 16:22	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 (WEA 4) 18:47	07:45 16:48	08:18 (WEA 5) 16:22	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:55 (WEA 4) 18:45	07:46 16:46	08:19 (WEA 5) 16:22	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:54 (WEA 4) 18:43	07:48 16:45	08:20 (WEA 5) 16:22	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:53 (WEA 4) 18:41	07:50 16:43	08:21 (WEA 5) 16:22	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:51 (WEA 4) 18:38	07:52 16:42	08:23 (WEA 5) 16:22	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:50 (WEA 4) 18:36	07:53 16:40	08:24 (WEA 5) 16:22	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	07:48 (WEA 4) 18:34	07:55 16:39	08:26 (WEA 5) 16:22	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	07:48 (WEA 4) 18:32	07:57 16:38	08:41 (WEA 6) 16:23	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	07:48 (WEA 4) 18:30	07:58 16:37	08:42 (WEA 6) 16:23	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	07:47 (WEA 4) 18:28	08:00 16:35	08:43 (WEA 6) 16:23	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	07:47 (WEA 4) 18:26	08:02 16:34	08:44 (WEA 6) 16:24	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	07:47 (WEA 4) 18:24	08:03 16:33	08:44 (WEA 6) 16:24	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	07:47 (WEA 4) 18:22	08:05 16:32	08:46 (WEA 6) 16:25	08:38 16:25
25	05:43 21:33	06:32 20:37	07:22 19:26	07:48 (WEA 4) 17:20	08:07 16:31	08:47 (WEA 6) 16:26	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:48 (WEA 4) 17:18	08:08 16:30	08:49 (WEA 6) 16:26	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:50 (WEA 4) 17:16	08:08 16:29	08:50 (WEA 6) 16:27	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:52 (WEA 4) 17:14	08:08 16:28	08:51 (WEA 6) 16:28	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:09 (WEA 4) 17:12	08:11 16:28	08:52 (WEA 6) 16:29	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:05 (WEA 4) 17:10	08:13 16:27	08:54 (WEA 6) 16:30	08:39 16:30
31	05:52 21:24	06:41 20:23		07:23 17:08	08:19 (WEA 5) 16:27	08:56 (WEA 6) 16:30	08:40 16:30
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung			432	195	1336	5	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21	0,14	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung			0,59	0,53	0,52	0,52	
Gesamte Reduktion			0,20	0,15	0,11	0,07	
Met.wahrsch.Beschattung			85	30	149	0	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BE - Halterner Str. 18
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:42 (WEA 5) 09:35 (WEA 6)	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55
2	08:39 16:33	08:11 17:21	08:41 (WEA 5) 09:35 (WEA 6)	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:41 (WEA 5) 09:36 (WEA 6)	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:40 (WEA 5) 09:37 (WEA 6)	07:13 18:16	07:03 20:09	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:39 (WEA 5) 09:37 (WEA 6)	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:39 (WEA 5) 09:37 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:39 (WEA 5) 09:38 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:01 17:32	08:39 (WEA 5) 09:38 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:39 (WEA 5) 09:38 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:50 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:39 (WEA 5) 09:38 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:39 (WEA 5) 09:37 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:40 (WEA 5) 09:37 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:40 (WEA 5) 09:37 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:14
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:41 (WEA 5) 09:36 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:42 (WEA 5) 09:35 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:43 (WEA 5) 09:34 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:44 (WEA 5) 09:33 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:46 (WEA 5) 09:32 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:51 (WEA 5) 09:31 (WEA 6)	06:39 18:42	06:29 20:35	05:35 21:24
20	08:29 16:58	07:39 17:54	09:04 (WEA 6) 09:29 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25
21	08:28 17:00	09:13 (WEA 6) 09:14 (WEA 6)	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26
22	08:26 17:02	09:07 (WEA 6) 09:20 (WEA 6)	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28
23	08:25 17:03	09:06 (WEA 6) 09:23 (WEA 6)	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29
24	08:24 17:05	09:03 (WEA 6) 09:25 (WEA 6)	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31
25	08:23 17:07	09:02 (WEA 6) 09:27 (WEA 6)	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32
26	08:22 17:09	09:01 (WEA 6) 09:28 (WEA 6)	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33
27	08:20 17:10	09:00 (WEA 6) 09:30 (WEA 6)	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35
28	08:19 17:12	08:59 (WEA 6) 09:31 (WEA 6)	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36
29	08:17 17:14	08:48 (WEA 5) 09:32 (WEA 6)		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37
30	08:16 17:16	08:45 (WEA 5) 09:33 (WEA 6)		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38
31	08:14 17:18	08:44 (WEA 5) 09:34 (WEA 6)		07:12 20:03	06:07 20:53	05:21 21:39
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	305	1084	322	122		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung	0,53	0,53	0,61	0,61		
Gesamte Reduktion	0,08	0,16	0,16	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung	26	178	52	27		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BE - Halterner Str. 18
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:09 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:09 (WEA 5) 09:08 (WEA 6)	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:09 (WEA 5) 09:08 (WEA 6)	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 19:05	07:30 17:01	08:08 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:09 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:09 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	08:22 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:10 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:37 16:54	08:11 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:12 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:13 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:15 (WEA 5) 09:05 (WEA 6)	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:17 (WEA 5) 09:05 (WEA 6)	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:21 (WEA 5) 09:04 (WEA 6)	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45	08:32 (WEA 6) 09:03 (WEA 6)	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	08:33 (WEA 6) 09:03 (WEA 6)	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:35 (WEA 6) 09:02 (WEA 6)	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:35 (WEA 6) 09:00 (WEA 6)	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	08:37 (WEA 6) 08:59 (WEA 6)	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	08:40 (WEA 6) 08:57 (WEA 6)	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	08:04 18:30	07:58 16:37	08:42 (WEA 6) 09:55 (WEA 6)	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	08:00 16:35	08:48 (WEA 6) 08:50 (WEA 6)	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:02 16:34	09:34 (WEA 6) 10:00 (WEA 6)	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	08:09 18:24	08:03 16:33	09:19 (WEA 5) 10:02 (WEA 6)	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:05 16:32	09:15 (WEA 5) 10:02 (WEA 6)	08:38 16:25
25	05:43 21:33	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 17:20	08:07 16:31	08:13 (WEA 5) 09:03 (WEA 6)	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 17:18	08:08 16:30	08:12 (WEA 5) 09:04 (WEA 6)	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 17:16	08:10 16:29	08:11 (WEA 5) 09:05 (WEA 6)	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 17:14	08:11 16:28	08:10 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 17:12	08:13 16:28	08:09 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:21 17:10	08:14 16:27	08:09 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	08:39 16:30
31	05:52 21:24	06:41 20:23		08:23 17:08	08:16 16:27	08:09 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267		244
astr.max.mögl.Beschattung			446	535		871	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		0,21	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00	
Reduktion Windrichtung			0,61	0,53		0,53	
Gesamte Reduktion			0,20	0,15		0,11	
Met.wahrsch.Beschattung			90	83		99	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BF - Halterner Str. 17
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Juni) and rows for days (1 to 31). Each cell contains start and end times and WEA identifiers. Summary rows at the bottom show solar hours and reduction metrics.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BF - Halterner Str. 17
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:09 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:08 (WEA 5) 09:01 (WEA 6)	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:08 (WEA 5) 09:01 (WEA 6)	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:08 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:08 (WEA 5) 09:01 (WEA 6)	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:08 (WEA 5) 09:01 (WEA 6)	08:22 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:09 (WEA 5) 09:01 (WEA 6)	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:37 16:54	08:10 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:10 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:12 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:13 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:15 (WEA 5) 08:59 (WEA 6)	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:17 (WEA 5) 08:59 (WEA 6)	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45	08:59 (WEA 6) 08:28 (WEA 6)	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	08:29 (WEA 6) 08:58 (WEA 6)	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:31 (WEA 6) 08:57 (WEA 6)	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:31 (WEA 6) 08:55 (WEA 6)	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	08:33 (WEA 6) 08:54 (WEA 6)	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	08:35 (WEA 6) 08:53 (WEA 6)	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	08:04 18:30	07:58 16:37	08:37 (WEA 6) 08:52 (WEA 6)	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	16:35	08:41 (WEA 6) 08:49 (WEA 6)	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	09:41 (WEA 6) 09:44 (WEA 6)	08:02 16:34	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	08:09 18:24	09:35 (WEA 6) 09:50 (WEA 6)	08:03 16:33	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	09:32 (WEA 6) 09:52 (WEA 6)	08:05 16:32	08:38 16:25
25	05:43 21:33	06:32 20:37	07:22 19:26	08:09 17:20	08:16 (WEA 5) 08:54 (WEA 6)	08:07 16:31	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:08 17:18	07:48 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	08:08 16:30	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:03 17:16	07:50 (WEA 4) 08:03 (WEA 4)	08:10 16:29	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:00 17:14	07:52 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	08:11 16:28	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:09 17:12	08:10 (WEA 5) 08:59 (WEA 6)	08:13 16:28	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:09 17:10	08:09 (WEA 5) 08:59 (WEA 6)	08:14 16:27	08:40 16:30
31	05:52 21:24	06:41 20:23		08:09 17:08	08:09 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)		08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267		244
astr.max.mögl.Beschattung			388	355		819	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		0,21	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00	
Reduktion Windrichtung			0,60	0,54		0,54	
Gesamte Reduktion			0,20	0,16		0,11	
Met.wahrsch.Beschattung			77	55		94	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BG - Halterner Str. 16a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:40 (WEA 5) 09:25 (WEA 6)	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55
2	08:39 16:33	08:11 17:21	08:39 (WEA 5) 09:26 (WEA 6)	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:39 (WEA 5) 09:27 (WEA 6)	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:38 (WEA 5) 09:27 (WEA 6)	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:37 (WEA 5) 09:27 (WEA 6)	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:37 (WEA 5) 09:27 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:38 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:01 17:32	08:37 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:37 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:38 (WEA 5) 09:27 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:38 (WEA 5) 09:27 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:38 (WEA 5) 09:26 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:39 (WEA 5) 09:26 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:14
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:40 (WEA 5) 09:25 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:41 (WEA 5) 09:24 (WEA 6)	06:49 18:35	07:11 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	06:38 20:28
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:43 (WEA 5) 09:22 (WEA 6)	06:46 18:37	07:09 (WEA 4) 07:23 (WEA 4)	06:36 20:30
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:46 (WEA 5) 09:21 (WEA 6)	06:44 18:39	07:07 (WEA 4) 07:25 (WEA 4)	06:34 20:32
18	08:31 16:55	07:43 17:51	09:00 (WEA 6) 09:19 (WEA 6)	06:42 18:41	07:04 (WEA 4) 07:25 (WEA 4)	06:32 20:33
19	08:30 16:57	07:41 17:53	09:03 (WEA 6) 09:15 (WEA 6)	06:39 18:42	07:02 (WEA 4) 07:26 (WEA 4)	06:29 20:35
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:37 18:44	07:01 (WEA 4) 07:27 (WEA 4)	06:27 20:37
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:35 18:46	07:00 (WEA 4) 07:26 (WEA 4)	06:25 20:38
22	08:26 17:02	09:04 (WEA 6) 09:09 (WEA 6)	07:35 17:58	06:33 18:47	07:00 (WEA 4) 07:27 (WEA 4)	06:23 20:40
23	08:25 17:03	09:00 (WEA 6) 09:13 (WEA 6)	07:33 18:00	06:30 18:49	07:00 (WEA 4) 07:27 (WEA 4)	06:21 20:42
24	08:24 17:05	08:58 (WEA 6) 09:15 (WEA 6)	07:31 18:02	06:28 18:51	06:59 (WEA 4) 07:26 (WEA 4)	06:19 20:43
25	08:23 17:07	08:57 (WEA 6) 09:18 (WEA 6)	07:28 18:04	06:26 18:53	06:59 (WEA 4) 07:25 (WEA 4)	06:17 20:45
26	08:22 17:09	08:55 (WEA 6) 09:19 (WEA 6)	07:26 18:05	06:23 18:54	06:59 (WEA 4) 07:25 (WEA 4)	06:15 20:47
27	08:20 17:10	08:55 (WEA 6) 09:21 (WEA 6)	07:24 18:07	06:21 18:56	07:00 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	06:13 20:48
28	08:19 17:12	08:53 (WEA 6) 09:21 (WEA 6)	07:22 18:09	06:19 18:58	07:00 (WEA 4) 07:22 (WEA 4)	06:11 20:50
29	08:17 17:14	08:45 (WEA 5) 09:23 (WEA 6)	07:20 18:09	06:17 19:59	08:01 (WEA 4) 08:21 (WEA 4)	06:09 20:52
30	08:16 17:16	08:42 (WEA 5) 09:23 (WEA 6)	07:18 18:10	06:15 20:01	08:03 (WEA 4) 08:19 (WEA 4)	06:07 20:53
31	08:14 17:18	08:41 (WEA 5) 09:25 (WEA 6)	07:16 18:10	06:13 20:03	08:05 (WEA 4) 08:15 (WEA 4)	06:05 20:54
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	256	823	363			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,54	0,54	0,60			
Gesamte Reduktion	0,09	0,17	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung	22	137	57			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BG - Halterner Str. 16a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO O ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:22 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:37 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	08:04 18:30	07:58 16:37	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	08:00 16:35	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	09:38 (WEA 6) 09:41 (WEA 6)	08:02 16:34
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	09:33 (WEA 6) 09:47 (WEA 6)	08:03 16:33
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	09:29 (WEA 6) 09:49 (WEA 6)	08:05 16:32
25	05:43 21:33	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 17:20	08:15 (WEA 5) 08:51 (WEA 6)	08:07 16:31
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 17:18	08:12 (WEA 5) 08:52 (WEA 6)	08:08 16:30
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 17:16	08:10 (WEA 5) 08:53 (WEA 6)	08:10 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 17:14	08:09 (WEA 5) 08:54 (WEA 6)	08:11 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 17:12	08:08 (WEA 5) 08:55 (WEA 6)	08:13 16:28
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:21 17:10	08:08 (WEA 5) 08:56 (WEA 6)	08:14 16:27
31	05:52 21:24	06:41 20:23		08:23 17:08	08:07 (WEA 5) 08:57 (WEA 6)	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			364	343	744	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung			0,60	0,54	0,54	
Gesamte Reduktion			0,20	0,16	0,12	
Met.wahrsch.Beschattung			72	53	86	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BH - Halterner Str. 16
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:39 (WEA 5) 09:19 (WEA 6)	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55
2	08:39 16:33	08:11 17:21	08:37 (WEA 5) 09:19 (WEA 6)	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:37 (WEA 5) 09:21 (WEA 6)	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:36 (WEA 5) 09:21 (WEA 6)	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:35 (WEA 5) 09:21 (WEA 6)	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:35 (WEA 5) 09:22 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:35 (WEA 5) 09:23 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:01 17:32	08:35 (WEA 5) 09:23 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:35 (WEA 5) 09:23 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:35 (WEA 5) 09:22 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:35 (WEA 5) 09:22 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:35 (WEA 5) 09:22 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:36 (WEA 5) 09:21 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:14
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:36 (WEA 5) 09:21 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:37 (WEA 5) 09:20 (WEA 6)	06:49 18:35	07:12 (WEA 4) 07:16 (WEA 4)	06:38 20:28
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:39 (WEA 5) 09:19 (WEA 6)	06:46 18:37	07:09 (WEA 4) 07:21 (WEA 4)	06:36 20:30
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:41 (WEA 5) 09:18 (WEA 6)	06:44 18:39	07:07 (WEA 4) 07:23 (WEA 4)	06:34 20:32
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:44 (WEA 5) 09:16 (WEA 6)	06:42 18:41	07:04 (WEA 4) 07:23 (WEA 4)	06:32 20:33
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:55 (WEA 6) 09:14 (WEA 6)	06:39 18:42	07:02 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	06:30 20:35
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:58 (WEA 6) 09:11 (WEA 6)	06:37 18:44	07:01 (WEA 4) 07:25 (WEA 4)	06:27 20:37
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:35 18:46	06:59 (WEA 4) 07:25 (WEA 4)	06:25 20:38
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:33 18:47	06:59 (WEA 4) 07:25 (WEA 4)	06:23 20:40
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:30 18:49	06:59 (WEA 4) 07:25 (WEA 4)	06:21 20:42
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:28 18:51	06:58 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	06:19 20:43
25	08:23 17:07	08:58 (WEA 6) 09:07 (WEA 6)	07:28 18:04	06:26 18:53	06:58 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	06:17 20:45
26	08:22 17:09	08:55 (WEA 6) 09:10 (WEA 6)	07:26 18:05	06:23 18:54	06:59 (WEA 4) 07:23 (WEA 4)	06:15 20:47
27	08:20 17:10	08:53 (WEA 6) 09:12 (WEA 6)	07:24 18:07	06:21 18:56	06:59 (WEA 4) 07:23 (WEA 4)	06:13 20:48
28	08:19 17:12	08:52 (WEA 6) 09:14 (WEA 6)	07:22 18:09	06:19 18:58	06:59 (WEA 4) 07:21 (WEA 4)	06:11 20:50
29	08:17 17:14	08:51 (WEA 6) 09:16 (WEA 6)	07:21 18:09	07:16 19:59	08:00 (WEA 4) 08:19 (WEA 4)	06:09 20:52
30	08:16 17:16	08:50 (WEA 6) 09:16 (WEA 6)	07:20 18:10	07:14 20:01	08:02 (WEA 4) 08:18 (WEA 4)	06:07 20:53
31	08:14 17:18	08:41 (WEA 5) 09:18 (WEA 6)	07:19 18:11	07:12 20:03	08:04 (WEA 4) 08:14 (WEA 4)	05:21 21:39
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	153	820	342			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,54	0,54	0,60			
Gesamte Reduktion	0,09	0,17	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung	13	137	54			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BH - Halterner Str. 16
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:22 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	08:04 18:30	07:58 16:37	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	08:00 09:32 (WEA 6)	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:02 09:27 (WEA 6)	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:03 09:25 (WEA 6)	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:05 09:12 (WEA 5)	08:38 16:25
25	05:43 21:33	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 18:20	08:07 09:09 (WEA 5)	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 18:18	08:08 08:47 (WEA 6)	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 18:16	08:10 08:07 (WEA 5)	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 18:14	08:11 08:06 (WEA 5)	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 18:12	08:13 08:05 (WEA 5)	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:21 18:10	08:14 08:05 (WEA 5)	08:40 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23		08:23 18:08	08:16 08:04 (WEA 5)	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			350	379	604	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung			0,60	0,54	0,54	
Gesamte Reduktion			0,20	0,16	0,12	
Met.wahrsch.Beschattung			70	59	70	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BI - Halterner Str. 15
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März		April	Mai	Juni
1	08:40	08:13	08:46 (WEA 6)	07:20	07:10	06:05	05:20
	16:32	17:19	24 09:10 (WEA 6)	18:11	20:04	20:55	21:41
2	08:39	08:11	08:37 (WEA 5)	07:18	07:07	06:03	05:19
	16:33	17:21	34 09:11 (WEA 6)	18:13	20:06	20:57	21:42
3	08:39	08:10	08:36 (WEA 5)	07:16	07:05	06:01	05:18
	16:34	17:23	37 09:13 (WEA 6)	18:14	20:08	20:58	21:43
4	08:39	08:08	08:35 (WEA 5)	07:13	07:03	05:59	05:18
	16:35	17:25	38 09:13 (WEA 6)	18:16	20:10	21:00	21:44
5	08:39	08:07	08:33 (WEA 5)	07:11	07:00	05:58	05:17
	16:36	17:27	41 09:14 (WEA 6)	18:18	20:11	21:02	21:45
6	08:39	08:05	08:32 (WEA 5)	07:09	06:58	05:56	05:16
	16:38	17:29	42 09:14 (WEA 6)	18:20	20:13	21:03	21:46
7	08:38	08:03	08:33 (WEA 5)	07:07	06:56	05:54	05:16
	16:39	17:30	43 09:16 (WEA 6)	18:21	20:15	21:05	21:47
8	08:38	08:01	08:32 (WEA 5)	07:04	06:54	05:52	05:15
	16:40	17:32	44 09:16 (WEA 6)	18:23	20:16	21:07	21:48
9	08:37	08:00	08:32 (WEA 5)	07:02	06:51	05:51	05:15
	16:41	17:34	44 09:16 (WEA 6)	18:25	20:18	21:08	21:48
10	08:37	07:58	08:31 (WEA 5)	07:00	06:49	05:49	05:14
	16:43	17:36	45 09:16 (WEA 6)	18:27	20:20	21:10	21:49
11	08:36	07:56	08:31 (WEA 5)	06:58	06:47	05:47	05:14
	16:44	17:38	45 09:16 (WEA 6)	18:28	20:21	21:11	21:50
12	08:36	07:54	08:31 (WEA 5)	06:55	06:45	05:45	05:14
	16:46	17:40	45 09:16 (WEA 6)	18:30	20:23	21:13	21:51
13	08:35	07:52	08:32 (WEA 5)	06:53	06:43	05:44	05:13
	16:47	17:42	44 09:16 (WEA 6)	18:32	20:25	21:14	21:51
14	08:34	07:51	08:32 (WEA 5)	06:51	06:40	05:42	05:13
	16:49	17:43	43 09:15 (WEA 6)	18:34	20:26	21:16	21:52
15	08:33	07:49	08:33 (WEA 5)	06:49	06:38	05:41	05:13
	16:50	17:45	42 09:15 (WEA 6)	18:35	20:28	21:18	21:52
16	08:32	07:47	08:34 (WEA 5)	06:46	8 07:09 (WEA 4)	06:36	05:39
	16:52	17:47	40 09:14 (WEA 6)	18:37	20:30	21:19	21:53
17	08:32	07:45	08:35 (WEA 5)	06:44	07:07 (WEA 4)	06:34	05:38
	16:53	17:49	38 09:13 (WEA 6)	18:39	13 07:20 (WEA 4)	20:32	21:21
18	08:31	07:43	08:37 (WEA 5)	06:42	07:04 (WEA 4)	06:32	05:36
	16:55	17:51	35 09:12 (WEA 6)	18:41	17 07:21 (WEA 4)	20:33	21:22
19	08:30	07:41	08:39 (WEA 5)	06:39	07:02 (WEA 4)	06:30	05:35
	16:57	17:53	32 09:11 (WEA 6)	18:42	20 07:22 (WEA 4)	20:35	21:24
20	08:29	07:39	08:48 (WEA 6)	06:37	07:00 (WEA 4)	06:27	05:33
	16:58	17:54	21 09:09 (WEA 6)	18:44	23 07:23 (WEA 4)	20:37	21:25
21	08:28	07:37	08:50 (WEA 6)	06:35	06:58 (WEA 4)	06:25	05:32
	17:00	17:56	17 09:07 (WEA 6)	18:46	25 07:23 (WEA 4)	20:38	21:26
22	08:26	07:35	08:54 (WEA 6)	06:33	06:58 (WEA 4)	06:23	05:31
	17:02	17:58	10 09:04 (WEA 6)	18:47	25 07:23 (WEA 4)	20:40	21:28
23	08:25	07:33		06:30	06:58 (WEA 4)	06:21	05:30
	17:03	18:00		18:49	25 07:23 (WEA 4)	20:42	21:29
24	08:24	07:31		06:28	06:57 (WEA 4)	06:19	05:28
	17:05	18:02		18:51	25 07:22 (WEA 4)	20:43	21:31
25	08:23	07:28		06:26	06:57 (WEA 4)	06:17	05:27
	17:07	18:04		18:53	25 07:22 (WEA 4)	20:45	21:32
26	08:22	07:26		06:23	06:57 (WEA 4)	06:15	05:26
	17:09	18:05		18:54	25 07:22 (WEA 4)	20:47	21:33
27	08:20	07:24		06:21	06:58 (WEA 4)	06:13	05:25
	17:10	18:07		18:56	23 07:21 (WEA 4)	20:48	21:35
28	08:19	07:22		06:19	06:58 (WEA 4)	06:11	05:24
	17:12	7 09:00 (WEA 6)	18:09	18:58	21 07:19 (WEA 4)	20:50	21:36
29	08:17	08:50 (WEA 6)		07:16	07:59 (WEA 4)	06:09	05:23
	17:14	15 09:05 (WEA 6)		19:59	19 08:18 (WEA 4)	20:52	21:37
30	08:16	08:48 (WEA 6)		07:14	08:00 (WEA 4)	06:07	05:22
	17:16	18 09:06 (WEA 6)		20:01	16 08:16 (WEA 4)	20:53	21:38
31	08:14	08:47 (WEA 6)		07:12	08:02 (WEA 4)		05:21
	17:18	22 09:09 (WEA 6)		20:03	11 08:13 (WEA 4)		21:39
Sonnenscheinstunden	260	278		367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	62	804		321			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31		0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00		1,00			
Reduktion Windrichtung	0,54	0,54		0,60			
Gesamte Reduktion	0,09	0,17		0,16			
Met.wahrsch.Beschattung	5	135		51			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BI - Halterner Str. 15
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Juli, August, September, Oktober, November, Dezember) and rows for days (1-31) and summary rows (Sonnenscheinstunden, astr. max. mögl. Beschattung, Red. Sonnenscheinwahrsch., Reduktion Betriebsdauer, Reduktion Windrichtung, Gesamte Reduktion, Met. wahrsch. Beschattung).

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BJ - Hubertustal 52
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	08:09 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	07:10 20:04	07:35 (WEA 4) 20:55
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	08:09 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	07:07 20:06	07:34 (WEA 4) 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	08:10 (WEA 6) 08:44 (WEA 6)	07:05 20:08	07:33 (WEA 4) 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	08:10 (WEA 6) 08:44 (WEA 6)	07:03 20:10	07:32 (WEA 4) 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	08:10 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	07:00 20:11	07:32 (WEA 4) 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	08:11 (WEA 6) 08:41 (WEA 6)	06:58 20:13	07:32 (WEA 4) 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	08:12 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	06:56 20:15	07:32 (WEA 4) 21:05
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	08:12 (WEA 6) 08:38 (WEA 6)	06:54 20:16	07:31 (WEA 4) 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	08:13 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:51 20:18	07:32 (WEA 4) 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	08:15 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:49 20:20	07:33 (WEA 4) 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	08:19 (WEA 6) 08:31 (WEA 6)	06:47 20:21	07:34 (WEA 4) 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	18 07:52 (WEA 4)	05:45 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	14 07:50 (WEA 4)	05:44 21:14
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	8 07:46 (WEA 4)	05:42 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:18 (WEA 5) 08:28 (WEA 5)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:16 (WEA 5) 08:30 (WEA 5)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:14 (WEA 5) 08:34 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:13 (WEA 5) 08:37 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:12 (WEA 5) 08:40 (WEA 6)	06:39 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:11 (WEA 5) 08:41 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:11 (WEA 5) 08:43 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:11 (WEA 5) 08:44 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:09 (WEA 5) 08:44 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:10 (WEA 5) 08:44 (WEA 6)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:10 (WEA 5) 08:45 (WEA 6)	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:10 (WEA 5) 08:45 (WEA 6)	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33
27	08:20 17:10	07:24 18:07	08:10 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35
28	08:19 17:12	07:22 18:09	08:09 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	06:19 18:58	06:11 06:44 (WEA 4) 20:50	05:24 21:36
29	08:17 17:14		07:16 19:59	07:40 (WEA 4) 07:53 (WEA 4)	06:09 20:52	05:23 21:37
30	08:16 17:16		07:14 20:01	07:38 (WEA 4) 07:55 (WEA 4)	06:07 20:53	05:22 21:38
31	08:14 17:18		07:12 20:03	07:36 (WEA 4) 07:56 (WEA 4)	06:05 21:39	05:21 21:39
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		402	367	277		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,56	0,57	0,63		
Gesamte Reduktion		0,17	0,15	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung		69	55	65		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BJ - Hubertustal 52
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53	06:43	07:33 (WEA 4)	07:32	07:25	08:16					
	21:54	21:23	20:21	18 07:51 (WEA 4)	19:12	17:06	16:26					
2	05:18	05:55	06:44	07:31 (WEA 4)	07:33	07:27	08:17					
	21:54	21:21	20:19	20 07:51 (WEA 4)	19:10	9 09:07 (WEA 6)	17:04	16:25				
3	05:19	05:56	06:46	07:30 (WEA 4)	07:35	08:54 (WEA 6)	07:29	08:19				
	21:54	21:20	20:17	22 07:52 (WEA 4)	19:07	17 09:11 (WEA 6)	17:03	16:25				
4	05:19	05:58	06:48	07:28 (WEA 4)	07:37	08:52 (WEA 6)	07:30	08:20				
	21:53	21:18	20:14	24 07:52 (WEA 4)	19:05	22 09:14 (WEA 6)	17:01	16:24				
5	05:20	06:00	06:49	07:28 (WEA 4)	07:38	08:49 (WEA 6)	07:32	08:21				
	21:53	21:16	20:12	25 07:53 (WEA 4)	19:03	25 09:14 (WEA 6)	16:59	16:24				
6	05:21	06:01	06:51	07:28 (WEA 4)	07:40	08:48 (WEA 6)	07:34	08:22				
	21:52	21:14	20:10	25 07:53 (WEA 4)	19:01	28 09:16 (WEA 6)	16:57	16:23				
7	05:22	06:03	06:53	07:27 (WEA 4)	07:42	08:47 (WEA 6)	07:36	08:24				
	21:52	21:13	20:08	25 07:52 (WEA 4)	18:58	30 09:17 (WEA 6)	16:56	16:23				
8	05:23	06:04	06:54	07:27 (WEA 4)	07:43	08:45 (WEA 6)	07:37	08:25				
	21:51	21:11	20:05	25 07:52 (WEA 4)	18:56	32 09:17 (WEA 6)	16:54	16:23				
9	05:24	06:06	06:56	07:26 (WEA 4)	07:45	08:44 (WEA 6)	07:39	08:26				
	21:51	21:09	20:03	25 07:51 (WEA 4)	18:54	34 09:18 (WEA 6)	16:52	16:22				
10	05:25	06:07	06:57	07:27 (WEA 4)	07:47	08:44 (WEA 6)	07:41	08:27				
	21:50	21:07	20:01	24 07:51 (WEA 4)	18:52	34 09:18 (WEA 6)	16:51	16:22				
11	05:26	06:09	06:59	07:27 (WEA 4)	07:48	08:44 (WEA 6)	07:43	08:28				
	21:49	21:05	19:58	22 07:49 (WEA 4)	18:49	35 09:19 (WEA 6)	16:49	16:22				
12	05:27	06:11	07:01	07:28 (WEA 4)	07:50	08:43 (WEA 6)	07:45	08:29				
	21:48	21:03	19:56	20 07:48 (WEA 4)	18:47	36 09:19 (WEA 6)	16:48	16:22				
13	05:28	06:12	07:02	07:29 (WEA 4)	07:52	08:42 (WEA 6)	07:46	08:30				
	21:47	21:01	19:54	18 07:47 (WEA 4)	18:45	36 09:18 (WEA 6)	16:46	16:22				
14	05:29	06:14	07:04	07:30 (WEA 4)	07:53	08:42 (WEA 6)	07:48	08:31				
	21:46	20:59	19:51	14 07:44 (WEA 4)	18:43	36 09:18 (WEA 6)	16:45	16:22				
15	05:30	06:15	07:05	07:33 (WEA 4)	07:55	08:42 (WEA 6)	07:50	08:32				
	21:45	20:57	19:49	8 07:41 (WEA 4)	18:41	36 09:18 (WEA 6)	16:43	16:22				
16	05:31	06:17	07:07		07:57	08:42 (WEA 5)	07:52	08:33				
	21:44	20:55	19:47		18:38	35 09:17 (WEA 6)	16:42	16:22				
17	05:33	06:19	07:09		07:59	08:41 (WEA 5)	07:53	08:34				
	21:43	20:53	19:44		18:36	35 09:16 (WEA 6)	16:40	16:22				
18	05:34	06:20	07:10		08:00	08:41 (WEA 5)	07:55	08:35				
	21:42	20:51	19:42		18:34	34 09:15 (WEA 6)	16:39	16:22				
19	05:35	06:22	07:12		08:02	08:41 (WEA 5)	07:57	08:35				
	21:41	20:49	19:40		18:32	34 09:15 (WEA 6)	16:38	16:23				
20	05:36	06:23	07:14		08:04	08:41 (WEA 5)	07:58	08:36				
	21:40	20:47	19:37		18:30	33 09:14 (WEA 6)	16:37	16:23				
21	05:38	06:25	07:15		08:06	08:41 (WEA 5)	08:00	08:37				
	21:39	20:45	19:35		18:28	32 09:13 (WEA 6)	16:35	16:23				
22	05:39	06:27	07:17		08:07	08:42 (WEA 5)	08:02	08:37				
	21:38	20:43	19:33		18:26	29 09:11 (WEA 6)	16:34	16:24				
23	05:40	06:28	07:18		08:09	08:42 (WEA 5)	08:03	08:38				
	21:36	20:41	19:31		18:24	27 09:09 (WEA 6)	16:33	16:24				
24	05:42	06:30	07:20		08:11	08:42 (WEA 5)	08:05	08:38				
	21:35	20:39	19:28		18:22	24 09:06 (WEA 6)	16:32	16:25				
25	05:43	06:32	07:22		07:13	07:44 (WEA 5)	08:07	08:38				
	21:33	20:37	19:26		17:20	18 08:02 (WEA 6)	16:31	16:26				
26	05:45	06:33	07:23		07:14	07:46 (WEA 5)	08:08	08:39				
	21:32	20:34	19:24		17:18	13 07:59 (WEA 5)	16:30	16:26				
27	05:46	06:35	07:25		07:16	07:48 (WEA 5)	08:10	08:39				
	21:31	20:32	19:21		17:16	9 07:57 (WEA 5)	16:29	16:27				
28	05:47	06:36	07:27		07:18		08:11	08:39				
	21:29	20:30	19:19		17:14		16:28	16:28				
29	05:49	06:38	07:28		07:20		08:13	08:39				
	21:28	20:28	19:17		17:12		16:28	16:29				
30	05:50	06:40	07:30	07:38 (WEA 4)	07:21		08:14	08:40				
	21:26	20:26	19 07:47 (WEA 4)	19:14	17:10		16:27	16:30				
31	05:52	06:41	07:35 (WEA 4)		07:23			08:40				
	21:24	20:23	14 07:49 (WEA 4)		17:08			16:31				
Sonnenscheinstunden	501	453	381		332		267	244				
astr.max.mögl.Beschattung		23	315		733							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,37	0,33		0,29							
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung		0,63	0,63		0,56							
Gesamte Reduktion		0,23	0,21		0,16							
Met.wahrsch.Beschattung		5	66		119							

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BK - Hubertustal 50
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	08:04 (WEA 6) 20:04	07:10 23 08:02 (WEA 4)	06:05 20:55
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	08:04 (WEA 6) 29 08:33 (WEA 6)	07:07 22 08:01 (WEA 4)	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	08:04 (WEA 6) 29 08:33 (WEA 6)	07:05 21 08:01 (WEA 4)	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	08:05 (WEA 6) 27 08:32 (WEA 6)	07:03 20 07:59 (WEA 4)	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	08:05 (WEA 6) 25 08:30 (WEA 6)	07:00 18 07:58 (WEA 4)	05:58 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	08:06 (WEA 6) 23 08:29 (WEA 6)	06:58 14 07:56 (WEA 4)	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	08:08 (WEA 6) 20 08:28 (WEA 6)	06:56 10 07:54 (WEA 4)	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	08:09 (WEA 6) 16 08:25 (WEA 6)	06:54 21:07	05:52 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	9 08:12 (WEA 6) 20:18	06:51 21:08	05:51 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:14	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	8 08:14 (WEA 5) 06:46 08:22 (WEA 5) 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:11 (WEA 5) 06:44 08:24 (WEA 5) 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	13 08:10 (WEA 5) 06:42 08:26 (WEA 5) 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	16 08:08 (WEA 5) 06:39 08:27 (WEA 5) 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	19 08:07 (WEA 5) 06:37 08:30 (WEA 6) 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25	05:13 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	22 08:07 (WEA 5) 06:35 08:31 (WEA 6) 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	24 08:07 (WEA 5) 06:33 08:33 (WEA 6) 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	26 08:06 (WEA 5) 06:30 08:32 (WEA 6) 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:14 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	27 08:06 (WEA 5) 06:28 08:33 (WEA 6) 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	29 08:05 (WEA 5) 06:26 08:34 (WEA 6) 18:53	9 06:17 (WEA 4) 06:57 (WEA 4) 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	29 08:05 (WEA 5) 06:23 08:34 (WEA 6) 18:54	14 06:15 (WEA 4) 07:00 (WEA 4) 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	30 08:05 (WEA 5) 06:21 08:35 (WEA 6) 18:56	17 06:13 (WEA 4) 07:01 (WEA 4) 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	30 08:04 (WEA 5) 06:19 08:34 (WEA 6) 18:58	19 06:11 (WEA 4) 07:01 (WEA 4) 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14		07:16 19:59	21 07:41 (WEA 4) 06:09 08:02 (WEA 4) 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	22 07:40 (WEA 4) 06:07 08:02 (WEA 4) 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55
31	08:15 17:18		23 07:12 20:03	23 08:02 (WEA 4) 21:39	05:21 21:39	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		299	333	128		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,56	0,58	0,62		
Gesamte Reduktion		0,17	0,15	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung		52	51	30		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BK - Hubertustal 50
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12		07:25 17:06
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10		07:27 17:04
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07		07:29 17:03
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	08:54 (WEA 6) 1	07:30 17:01
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	08:55 (WEA 6) 13	07:32 16:59
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	08:47 (WEA 6) 18	07:34 16:57
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	08:45 (WEA 6) 22	07:36 16:56
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	08:43 (WEA 6) 24	07:38 16:54
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	08:42 (WEA 6) 26	07:39 16:52
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	08:40 (WEA 6) 28	07:41 16:51
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	08:39 (WEA 6) 29	07:43 16:49
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	08:38 (WEA 6) 30	07:45 16:48
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	08:37 (WEA 6) 30	07:46 16:46
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	08:37 (WEA 6) 30	07:48 16:45
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	08:37 (WEA 6) 30	07:50 16:43
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	08:37 (WEA 6) 29	07:52 16:42
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	08:36 (WEA 6) 29	07:53 16:40
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	08:36 (WEA 5) 27	07:55 16:39
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	08:37 (WEA 5) 27	07:57 16:38
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	08:04 18:30	08:37 (WEA 5) 25	07:58 16:37
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	08:38 (WEA 5) 23	08:00 16:35
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:38 (WEA 5) 21	08:02 16:34
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:39 (WEA 5) 18	08:03 16:33
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:39 (WEA 5) 16	08:05 16:32
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 18:20	08:55 (WEA 5) 12	08:07 16:31
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 18:18	07:41 (WEA 5) 6	08:08 16:30
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 18:16	07:53 (WEA 5) 6	08:10 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 18:14	07:16 (WEA 5) 12	08:11 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 18:12	08:37 (WEA 5) 12	08:13 16:27
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:21 18:10	08:39 (WEA 5) 12	08:14 16:26
31	05:52 21:25	06:41 20:23		08:23 18:08		08:16 16:25
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			256	514		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung			0,62	0,56		
Gesamte Reduktion			0,21	0,16		
Met.wahrsch.Beschattung			53	83		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BL - Hubertustal 73
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	08:07 (WEA 6) 08:35 (WEA 6)	07:10 20:04	07:43 (WEA 4) 06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	08:08 (WEA 6) 08:35 (WEA 6)	07:07 20:06	07:43 (WEA 4) 06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	08:09 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	07:05 20:08	07:44 (WEA 4) 06:01 20:58	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	08:10 (WEA 6) 08:33 (WEA 6)	07:03 20:10	07:45 (WEA 4) 05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	08:10 (WEA 6) 08:30 (WEA 6)	07:00 20:11	07:46 (WEA 4) 05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	08:12 (WEA 6) 08:28 (WEA 6)	06:58 20:13	07:51 (WEA 4) 05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	08:15 (WEA 6) 08:25 (WEA 6)	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48	05:15 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:14	05:13 21:51	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:15 (WEA 5) 08:24 (WEA 5)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:13 (WEA 5) 08:26 (WEA 5)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:11 (WEA 5) 08:29 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:10 (WEA 5) 08:31 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:10 (WEA 5) 08:33 (WEA 6)	06:39 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:09 (WEA 5) 08:34 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25	05:13 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:09 (WEA 5) 08:35 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:09 (WEA 5) 08:36 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:08 (WEA 5) 08:36 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:14 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:08 (WEA 5) 08:36 (WEA 6)	06:28 18:51	7 07:03 (WEA 4) 06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:07 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:26 18:53	16 06:48 (WEA 4) 07:04 (WEA 4) 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:07 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:23 18:54	19 06:46 (WEA 4) 07:05 (WEA 4) 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	08:07 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:21 18:56	21 06:45 (WEA 4) 07:06 (WEA 4) 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	08:07 (WEA 6) 08:35 (WEA 6)	06:19 18:58	21 06:44 (WEA 4) 07:05 (WEA 4) 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 23 08:06 (WEA 4) 20:52	06:09 07:43 (WEA 4) 06:07 20:53	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	23 08:06 (WEA 4) 20:53	06:07 21:38	05:17 21:55	05:17 21:55
31	08:15 17:18		07:12 20:03	22 08:04 (WEA 4) 21:39	05:21 21:39	05:15 21:55	05:15 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	
astr.max.mögl.Beschattung		336	313	88			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37			
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung		0,56	0,59	0,62			
Gesamte Reduktion		0,17	0,16	0,23			
Met.wahrsch.Beschattung		58	49	20			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BL - Hubertustal 73
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12		07:25 17:06
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10		07:27 17:04
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07		07:29 17:03
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05		07:30 17:01
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03		07:32 16:59
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	08:54 (WEA 6)	07:34 16:57
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	08:58 (WEA 6) 08:49 (WEA 6)	16:57 16:56
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	09:03 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	16:56 16:54
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	09:05 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	16:54 16:52
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	09:06 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	16:52 16:51
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	09:07 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	16:51 16:49
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	09:08 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	16:49 16:48
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	09:09 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	16:48 16:46
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	09:08 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	16:46 16:45
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	09:09 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	16:45 16:43
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	09:09 (WEA 6) 08:39 (WEA 6)	16:43 16:42
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	09:09 (WEA 6) 08:39 (WEA 6)	16:42 16:40
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	09:08 (WEA 6) 08:39 (WEA 5)	16:40 16:39
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	09:07 (WEA 6) 08:39 (WEA 5)	16:39 16:38
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	08:04 18:30	09:07 (WEA 6) 08:39 (WEA 5)	16:38 16:37
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	09:06 (WEA 6) 08:39 (WEA 5)	16:37 16:35
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	09:05 (WEA 6) 08:40 (WEA 5)	16:35 16:34
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	09:04 (WEA 6) 08:40 (WEA 5)	16:34 16:33
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	09:03 (WEA 6) 08:40 (WEA 5)	16:33 16:32
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 17:20	09:00 (WEA 6) 07:41 (WEA 5)	16:32 16:31
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 17:18	09:00 (WEA 6) 07:57 (WEA 5)	16:32 16:31
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 17:16	09:00 (WEA 6) 07:43 (WEA 5)	16:31 16:30
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 17:14	09:00 (WEA 6) 07:46 (WEA 5)	16:30 16:29
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 17:12	09:00 (WEA 6) 07:55 (WEA 5)	16:29 16:28
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:21 17:10	09:00 (WEA 6) 07:46 (WEA 5)	16:28 16:27
31	05:52 21:25	06:41 20:23		08:23 17:08	09:00 (WEA 6) 07:53 (WEA 5)	16:27 16:26
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			248	489		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung			0,62	0,56		
Gesamte Reduktion			0,21	0,16		
Met.wahrsch.Beschattung			51	79		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BM - Hubertstal 71
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	08:10 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	07:10 20:04	07:45 (WEA 4) 20:55
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	08:11 (WEA 6) 08:36 (WEA 6)	07:07 20:06	07:46 (WEA 4) 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	08:12 (WEA 6) 08:35 (WEA 6)	07:05 20:08	07:47 (WEA 4) 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	08:14 (WEA 6) 08:33 (WEA 6)	07:03 20:10	07:47 (WEA 4) 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	08:15 (WEA 6) 08:30 (WEA 6)	07:00 20:11	07:51 (WEA 4) 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	08:19 (WEA 6) 08:27 (WEA 6)	06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	07:07 20:15	06:56 21:05	05:54 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:14	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 08:17 (WEA 5)	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 08:15 (WEA 5)	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 08:13 (WEA 5)	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 08:12 (WEA 5)	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 08:11 (WEA 5)	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 08:37 (WEA 6)	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 08:10 (WEA 5)	06:27 20:37	05:33 21:25	05:13 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 08:10 (WEA 5)	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 08:10 (WEA 5)	06:23 07:00 (WEA 4)	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 08:10 (WEA 5)	06:21 06:53 (WEA 4)	05:30 21:29	05:14 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 08:10 (WEA 5)	06:19 07:04 (WEA 4)	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 08:10 (WEA 5)	06:17 07:06 (WEA 4)	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 08:10 (WEA 5)	06:15 06:47 (WEA 4)	05:26 21:33	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 08:10 (WEA 5)	06:13 07:08 (WEA 4)	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 08:10 (WEA 5)	06:11 06:45 (WEA 4)	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 07:45 (WEA 4)	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 07:45 (WEA 4)	05:22 21:38	05:17 21:55
31	08:15 17:18		07:12 20:03	06:07 07:44 (WEA 4)	05:21 21:39	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		372	295	72		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,56	0,59	0,62		
Gesamte Reduktion		0,17	0,16	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung		64	46	16		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BM - Hubertustal 71
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26	
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25	
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25	
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24	
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24	
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:22 16:23	
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23	
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	08:53 (WEA 6) 09:05 (WEA 6)	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	08:49 (WEA 6) 09:06 (WEA 6)	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	08:47 (WEA 6) 09:08 (WEA 6)	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	08:46 (WEA 6) 09:09 (WEA 6)	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	08:45 (WEA 6) 09:10 (WEA 6)	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	08:43 (WEA 6) 09:10 (WEA 6)	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	08:43 (WEA 6) 09:11 (WEA 6)	07:48 16:45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	08:42 (WEA 6) 09:11 (WEA 6)	07:50 16:43	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	08:42 (WEA 6) 09:11 (WEA 6)	07:52 16:42	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	08:41 (WEA 6) 09:10 (WEA 6)	07:53 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	08:41 (WEA 5) 09:10 (WEA 6)	07:55 16:39	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	08:41 (WEA 5) 09:10 (WEA 6)	07:57 16:38	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	08:04 18:30	08:41 (WEA 5) 09:10 (WEA 6)	07:58 16:37	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	08:41 (WEA 5) 09:09 (WEA 6)	08:00 16:35	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:41 (WEA 5) 09:08 (WEA 6)	08:02 16:34	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:41 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	08:03 16:33	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:41 (WEA 5) 09:05 (WEA 6)	08:05 16:32	08:38 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 17:20	07:42 (WEA 5) 08:03 (WEA 6)	08:07 16:31	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 17:18	07:43 (WEA 5) 08:01 (WEA 6)	08:08 16:30	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 17:16	07:45 (WEA 5) 07:57 (WEA 5)	08:10 16:29	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 17:14	07:47 (WEA 5) 07:54 (WEA 5)	08:11 16:28	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 17:12		08:13 16:28	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:21 17:10		08:14 16:27	08:40 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23		08:23 17:08		08:40 16:31	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung			254	490			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29			
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung			0,62	0,56			
Gesamte Reduktion			0,20	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung			52	80			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BN - Hubertstal 69
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	08:15 (WEA 6) 23 08:38 (WEA 6)	07:10 20:04	07:48 (WEA 4) 20:05
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	21 08:16 (WEA 6) 20:06	07:07 16 08:05 (WEA 4)	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	17 08:18 (WEA 6) 20:08	07:05 12 08:03 (WEA 4)	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	11 08:21 (WEA 6) 20:10	07:03 3 07:57 (WEA 4)	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	07:00 21:02	05:58 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	06:58 21:03	05:56 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	06:56 21:05	05:54 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	06:54 21:07	05:52 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	06:51 21:08	05:51 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	06:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	06:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	06:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:18 (WEA 5) 12 08:30 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:14
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:16 (WEA 5) 19 08:35 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:15 (WEA 5) 22 08:37 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:14 (WEA 5) 25 08:39 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:13 (WEA 5) 27 08:40 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:13 (WEA 5) 28 08:41 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:13 (WEA 5) 29 08:42 (WEA 6)	06:39 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:12 (WEA 5) 30 08:42 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:13 (WEA 5) 30 08:43 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 6 07:03 (WEA 4)	05:32 21:26
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:13 (WEA 5) 30 08:43 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 11 07:06 (WEA 4)	05:31 21:28
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:13 (WEA 5) 29 08:42 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 15 07:08 (WEA 4)	05:30 21:29
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:13 (WEA 5) 29 08:42 (WEA 6)	06:28 18:51	06:19 19 07:10 (WEA 4)	05:28 21:31
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:13 (WEA 6) 29 08:42 (WEA 6)	06:26 18:53	06:17 20 07:09 (WEA 4)	05:27 21:32
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:13 (WEA 6) 29 08:42 (WEA 6)	06:23 18:54	06:15 22 07:10 (WEA 4)	05:26 21:33
27	08:20 17:10	07:24 18:07	08:14 (WEA 6) 27 08:41 (WEA 6)	06:21 18:56	06:13 22 07:10 (WEA 4)	05:25 21:35
28	08:19 17:12	07:22 18:09	08:14 (WEA 6) 25 08:39 (WEA 6)	06:19 18:58	06:11 22 07:09 (WEA 4)	05:24 21:36
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 22 08:09 (WEA 4)	06:09 20:52	05:23 21:37
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 22 08:09 (WEA 4)	06:07 20:53	05:22 21:38
31	08:15 17:18		07:12 20:03	06:07 20 08:07 (WEA 4)	06:07 21:39	05:21 21:39
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		420	273	49		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,56	0,60	0,61		
Gesamte Reduktion		0,17	0,16	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung		72	43	11		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BN - Hubertustal 69
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26		
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25		
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25		
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24		
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24		
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:22 16:23		
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23		
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23		
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	12 07:44 (WEA 4) 07:56 (WEA 4)	07:45 18:54	08:58 (WEA 6) 09:04 (WEA 6)	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	16 07:42 (WEA 4) 07:58 (WEA 4)	07:47 18:52	14 08:54 (WEA 6) 09:08 (WEA 6)	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	18 07:40 (WEA 4) 07:58 (WEA 4)	07:48 18:49	19 08:51 (WEA 6) 09:10 (WEA 6)	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	20 07:39 (WEA 4) 07:59 (WEA 4)	07:50 18:47	22 08:50 (WEA 6) 09:12 (WEA 6)	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	21 07:39 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	07:52 18:45	24 08:48 (WEA 6) 09:12 (WEA 6)	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	22 07:37 (WEA 4) 07:59 (WEA 4)	07:53 18:43	26 08:47 (WEA 6) 09:13 (WEA 6)	07:48 16:45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	23 07:37 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	07:55 18:41	27 08:46 (WEA 6) 09:13 (WEA 6)	07:50 16:43	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	23 07:36 (WEA 4) 07:59 (WEA 4)	07:57 18:38	28 08:46 (WEA 6) 09:14 (WEA 6)	07:52 16:42	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	21 07:37 (WEA 4) 07:58 (WEA 4)	07:59 18:36	29 08:44 (WEA 6) 09:13 (WEA 6)	07:53 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	21 07:36 (WEA 4) 07:57 (WEA 4)	08:00 18:34	29 08:44 (WEA 5) 09:13 (WEA 6)	07:55 16:39	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	19 07:37 (WEA 4) 07:56 (WEA 4)	08:02 18:32	29 08:44 (WEA 5) 09:13 (WEA 6)	07:57 16:38	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	16 07:39 (WEA 4) 07:55 (WEA 4)	08:04 18:30	30 08:43 (WEA 5) 09:13 (WEA 6)	07:58 16:37	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	13 07:40 (WEA 4) 07:53 (WEA 4)	08:06 18:28	30 08:43 (WEA 5) 09:13 (WEA 6)	08:00 16:35	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	8 07:42 (WEA 4) 07:50 (WEA 4)	08:07 18:26	30 08:43 (WEA 5) 09:13 (WEA 6)	08:02 16:34	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	8 07:50 (WEA 4)	08:09 18:24	29 08:43 (WEA 5) 09:12 (WEA 6)	08:03 16:33	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	8 07:50 (WEA 4)	08:11 18:22	28 08:42 (WEA 5) 09:10 (WEA 6)	08:05 16:32	08:38 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	8 07:50 (WEA 4)	08:13 17:20	26 07:43 (WEA 5) 08:09 (WEA 6)	08:07 16:31	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	8 07:50 (WEA 4)	08:14 17:18	24 07:44 (WEA 5) 08:08 (WEA 6)	08:08 16:30	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	8 07:50 (WEA 4)	08:16 17:16	21 07:45 (WEA 5) 08:06 (WEA 6)	08:10 16:29	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	8 07:50 (WEA 4)	08:18 17:14	17 07:46 (WEA 5) 08:03 (WEA 6)	08:11 16:28	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	8 07:50 (WEA 4)	08:20 17:12	9 07:49 (WEA 5) 07:58 (WEA 5)	08:13 16:28	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	8 07:50 (WEA 4)	08:21 17:10	9 07:58 (WEA 5)	08:14 16:27	08:40 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23	07:31 19:13	8 07:50 (WEA 4)	08:23 17:08	9 07:58 (WEA 5)	08:40 16:31	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244		
astr.max.mögl.Beschattung			253	497				
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29				
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung			0,61	0,56				
Gesamte Reduktion			0,20	0,16				
Met.wahrsch.Beschattung			52	81				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BO - Hubertustal 67
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	08:19 (WEA 6) 19 08:38 (WEA 6)	07:10 20:04	07:51 (WEA 4) 15 08:06 (WEA 4)	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	08:21 (WEA 6) 15 08:36 (WEA 6)	07:07 20:06	07:53 (WEA 4) 11 08:04 (WEA 4)	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	08:25 (WEA 6) 8 08:33 (WEA 6)	07:05 20:08		06:01 20:58	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16		07:03 20:10		05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18		07:00 20:11		05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20		06:58 20:13		05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21		06:56 20:15		05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:04 18:23		06:54 20:16		05:52 21:07	05:15 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25		06:51 20:18		05:51 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27		06:49 20:20		05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28		06:47 20:21		05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:20 (WEA 5) 08:35 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23		05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:18 (WEA 5) 20 08:38 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25		05:44 21:14	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:16 (WEA 5) 24 08:40 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26		05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:15 (WEA 5) 26 08:41 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28		05:41 21:18	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:15 (WEA 5) 27 08:42 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30		05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:14 (WEA 5) 29 08:43 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32		05:38 21:21	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:14 (WEA 5) 30 08:44 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33		05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:14 (WEA 5) 30 08:44 (WEA 6)	06:39 18:42	06:30 20:35		05:35 21:24	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:14 (WEA 5) 31 08:45 (WEA 6)	06:37 18:44	07:00 (WEA 4) 6 07:06 (WEA 4)	06:27 20:37	05:33 21:25	05:13 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:14 (WEA 5) 31 08:45 (WEA 6)	06:35 18:46	06:57 (WEA 4) 11 07:08 (WEA 4)	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:15 (WEA 5) 30 08:45 (WEA 6)	06:33 18:47	06:55 (WEA 4) 15 07:10 (WEA 4)	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:15 (WEA 5) 29 08:44 (WEA 6)	06:30 18:49	06:53 (WEA 4) 18 07:11 (WEA 4)	06:21 20:42	05:30 21:29	05:13 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:15 (WEA 6) 29 08:44 (WEA 6)	06:28 18:51	06:52 (WEA 4) 20 07:12 (WEA 4)	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:16 (WEA 6) 27 08:43 (WEA 6)	06:26 18:53	06:50 (WEA 4) 22 07:12 (WEA 4)	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:16 (WEA 6) 27 08:43 (WEA 6)	06:23 18:54	06:50 (WEA 4) 22 07:12 (WEA 4)	06:15 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	08:17 (WEA 6) 25 08:42 (WEA 6)	06:21 18:56	06:50 (WEA 4) 22 07:12 (WEA 4)	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	08:18 (WEA 6) 22 08:40 (WEA 6)	06:19 18:58	06:49 (WEA 4) 22 07:11 (WEA 4)	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 21 08:10 (WEA 4)	06:09 20:52		05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20 08:10 (WEA 4)	06:07 20:53		05:22 21:38	05:17 21:55
31	08:15 17:18		07:12 20:03	06:07 18 08:08 (WEA 4)	06:07 21:39		05:21 21:39	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416			485	498
astr.max.mögl.Beschattung		452	259	26				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37				
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung		0,56	0,60	0,61				
Gesamte Reduktion		0,17	0,16	0,23				
Met.wahrsch.Beschattung		78	41	6				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BO - Hubertustal 67
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:23 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 (WEA 4) 07:57 (WEA 4)	07:47 18:52	07:41 16:51
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:44 (WEA 4) 07:58 (WEA 4)	07:48 18:49	08:57 (WEA 6) 16:49
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:42 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	07:50 18:47	09:09 (WEA 6) 16:48
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:41 (WEA 4) 08:01 (WEA 4)	07:52 18:45	08:51 (WEA 6) 16:46
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:40 (WEA 4) 08:01 (WEA 4)	07:53 18:43	09:12 (WEA 6) 16:45
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:39 (WEA 4) 08:01 (WEA 4)	07:55 18:41	08:49 (WEA 6) 16:43
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:38 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	07:57 18:38	08:48 (WEA 6) 16:42
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:38 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	07:59 18:36	08:47 (WEA 6) 16:40
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	07:37 (WEA 4) 07:59 (WEA 4)	08:00 18:34	08:46 (WEA 6) 16:39
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	07:38 (WEA 4) 07:59 (WEA 4)	08:02 18:32	08:46 (WEA 5) 16:38
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	07:39 (WEA 4) 07:58 (WEA 4)	08:04 18:30	08:45 (WEA 5) 16:37
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	07:40 (WEA 4) 07:56 (WEA 4)	08:06 18:28	08:45 (WEA 5) 16:35
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	07:42 (WEA 4) 07:55 (WEA 4)	08:07 18:26	08:44 (WEA 5) 16:34
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	07:43 (WEA 4) 07:51 (WEA 4)	08:09 18:24	08:44 (WEA 5) 16:33
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	09:15 (WEA 6) 16:32	08:05 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:13 17:20	07:44 (WEA 5) 08:12 (WEA 6)	08:07 16:31
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:14 17:18	07:44 (WEA 5) 08:12 (WEA 6)	08:08 16:30
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:16 17:16	07:45 (WEA 5) 08:10 (WEA 6)	08:10 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:18 17:14	07:46 (WEA 5) 08:09 (WEA 6)	08:11 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	07:48 (WEA 5) 08:07 (WEA 6)	08:13 16:28
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	07:50 (WEA 5) 08:03 (WEA 6)	08:14 16:27
31	05:52 21:25	06:41 20:23		07:23 17:08		08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			248	498		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung			0,61	0,56		
Gesamte Reduktion			0,20	0,16		
Met.wahrsch.Beschattung			50	81		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BP - Hubertustal 65
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	08:25 (WEA 6) 18:11	07:10 20:04	07:55 (WEA 4) 20:55
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	08:37 (WEA 6) 18:13	11 20:06	08:06 (WEA 4) 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:07 20:08	06:05 20:58	05:20 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	06:05 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	06:05 21:02	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:26 (WEA 5) 08:39 (WEA 6)	07:00 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:58 08:42 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 08:43 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 08:17 (WEA 5)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 08:44 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 08:45 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 08:16 (WEA 5)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 08:47 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 08:16 (WEA 5)	07:02 (WEA 4) 08:47 (WEA 6)	06:30 18:42	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 08:48 (WEA 6)	07:00 (WEA 4) 08:48 (WEA 6)	06:27 18:44	05:13 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 08:17 (WEA 5)	07:11 (WEA 4) 06:57 (WEA 4)	06:25 20:37	05:13 21:54
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 08:48 (WEA 6)	06:55 (WEA 4) 07:12 (WEA 4)	06:23 20:38	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 08:18 (WEA 5)	06:53 (WEA 4) 07:13 (WEA 4)	06:21 20:40	05:13 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 08:46 (WEA 6)	06:53 (WEA 4) 07:14 (WEA 4)	06:19 20:42	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 08:19 (WEA 5)	07:15 (WEA 4) 06:52 (WEA 4)	06:17 20:43	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 08:45 (WEA 6)	06:52 (WEA 4) 07:14 (WEA 4)	06:15 20:45	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 08:20 (WEA 6)	06:52 (WEA 4) 07:14 (WEA 4)	06:13 20:47	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 08:43 (WEA 6)	06:51 (WEA 4) 07:14 (WEA 4)	06:11 20:48	05:15 21:55
29	08:17 17:14		06:18 08:40 (WEA 6)	06:51 (WEA 4) 07:12 (WEA 4)	06:11 20:50	05:15 21:55
30	08:16 17:16		06:16 07:16	06:51 (WEA 4) 07:52 (WEA 4)	06:11 06:09	05:15 05:16
31	08:15 17:18		06:15 20:01	06:51 (WEA 4) 08:11 (WEA 4)	06:11 20:53	05:15 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		485	245	11		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,56	0,61	0,61		
Gesamte Reduktion		0,17	0,16	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung		84	39	2		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BP - Hubertustal 65
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26		
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25		
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25		
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24		
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24		
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:23 16:23		
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23		
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23		
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22		
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22		
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	10 07:48 (WEA 4) 07:58 (WEA 4)	07:48 18:49	08:28 16:22		
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	15 07:45 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	07:50 18:47	8 09:01 (WEA 6) 09:09 (WEA 6)	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	18 07:44 (WEA 4) 08:02 (WEA 4)	07:52 18:45	15 09:12 (WEA 6) 09:15 (WEA 6)	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	20 07:42 (WEA 4) 08:02 (WEA 4)	07:53 18:43	19 09:14 (WEA 6) 09:15 (WEA 6)	07:48 16:45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	22 07:41 (WEA 4) 08:03 (WEA 4)	07:55 18:41	22 09:15 (WEA 6) 09:15 (WEA 6)	07:50 16:43	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	22 07:40 (WEA 4) 08:02 (WEA 4)	07:57 18:38	25 09:17 (WEA 6) 09:17 (WEA 6)	07:52 16:42	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	22 07:40 (WEA 4) 08:02 (WEA 4)	07:59 18:36	26 09:16 (WEA 6) 09:16 (WEA 6)	07:53 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	22 07:39 (WEA 4) 08:01 (WEA 4)	08:00 18:34	27 09:17 (WEA 6) 09:17 (WEA 6)	07:55 16:39	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	22 07:39 (WEA 4) 08:01 (WEA 4)	08:02 18:32	29 09:18 (WEA 6) 09:18 (WEA 6)	07:57 16:38	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	21 07:40 (WEA 4) 08:01 (WEA 4)	08:04 18:30	30 09:18 (WEA 6) 09:18 (WEA 6)	07:58 16:37	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	19 07:40 (WEA 4) 07:59 (WEA 4)	08:06 18:28	31 09:18 (WEA 6) 09:18 (WEA 6)	08:00 16:35	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	16 07:42 (WEA 4) 07:58 (WEA 4)	08:07 18:26	31 09:18 (WEA 6) 09:18 (WEA 6)	08:02 16:34	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	12 07:43 (WEA 4) 07:55 (WEA 4)	08:09 18:24	32 09:18 (WEA 6) 09:18 (WEA 6)	08:03 16:33	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	8 07:45 (WEA 4) 07:53 (WEA 4)	08:11 18:22	32 09:18 (WEA 6) 09:17 (WEA 6)	08:05 16:32	08:38 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:13 17:20	31 07:45 (WEA 5) 08:16 (WEA 6)	08:07 16:31	08:07 16:26	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:14 17:18	29 07:46 (WEA 5) 08:15 (WEA 6)	08:08 16:30	08:08 16:26	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:16 17:16	29 07:46 (WEA 5) 08:15 (WEA 6)	08:10 16:29	08:10 16:27	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:18 17:14	27 07:47 (WEA 5) 08:14 (WEA 6)	08:11 16:28	08:11 16:28	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	24 07:48 (WEA 5) 08:12 (WEA 6)	08:13 16:28	08:13 16:29	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	22 07:49 (WEA 5) 08:11 (WEA 6)	08:14 16:27	08:14 16:30	08:40 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23	07:31 19:12	07:23 17:08	16 07:52 (WEA 5) 08:08 (WEA 6)	08:40 16:31	08:40 16:31	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244		
astr.max.mögl.Beschattung			249	505				
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29				
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung			0,61	0,56				
Gesamte Reduktion			0,20	0,16				
Met.wahrsch.Beschattung			50	82				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BQ - Boeskamp 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:14	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	07:11 (WEA 4) 07:13 (WEA 4)	06:38 20:28	05:41 21:18
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	07:09 (WEA 4) 07:18 (WEA 4)	06:36 20:30	05:39 21:19
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	07:07 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	06:34 20:32	05:38 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	13 07:20 (WEA 4) 16 07:20 (WEA 4)	06:32 20:33	05:36 21:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	19 07:21 (WEA 4) 19 07:21 (WEA 4)	06:30 20:35	05:35 21:24
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	22 07:22 (WEA 4) 22 07:22 (WEA 4)	06:27 20:37	05:33 21:25
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	22 07:21 (WEA 4) 22 07:21 (WEA 4)	06:25 20:38	05:32 21:26
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	23 07:22 (WEA 4) 23 07:22 (WEA 4)	06:23 20:40	05:31 21:28
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	22 07:21 (WEA 4) 22 07:21 (WEA 4)	06:21 20:42	05:30 21:29
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	22 07:21 (WEA 4) 22 07:21 (WEA 4)	06:19 20:43	05:28 21:31
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	21 07:20 (WEA 4) 21 07:20 (WEA 4)	06:17 20:45	05:27 21:32
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	19 07:19 (WEA 4) 19 07:19 (WEA 4)	06:15 20:47	05:26 21:33
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	16 07:17 (WEA 4) 16 07:17 (WEA 4)	06:13 20:48	05:25 21:35
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	13 07:15 (WEA 4) 13 07:15 (WEA 4)	06:11 20:50	05:24 21:36
29	08:17 17:14		07:16 19:59	7 08:12 (WEA 4) 7 08:12 (WEA 4)	06:09 20:52	05:23 21:37
30	08:16 17:16		07:14 20:01		06:07 20:53	05:22 21:38
31	08:15 17:18		07:12 20:03		05:21 21:39	05:19 21:40
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		549	246			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung		0,55	0,60			
Gesamte Reduktion		0,17	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung		94	39			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BQ - Boeskamp 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:23 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:56 (WEA 4) 08:01 (WEA 4)	07:53 18:43	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:52 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	07:55 18:41	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:49 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	07:57 18:38	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:48 (WEA 4) 08:07 (WEA 4)	07:59 18:36	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	07:46 (WEA 4) 08:07 (WEA 4)	08:00 18:34	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	07:46 (WEA 4) 08:08 (WEA 4)	08:02 18:32	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	07:46 (WEA 4) 08:08 (WEA 4)	08:04 18:30	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	07:44 (WEA 4) 08:07 (WEA 4)	08:06 18:28	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	07:44 (WEA 4) 08:07 (WEA 4)	08:07 18:26	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	07:44 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	08:09 18:24	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	07:45 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	08:11 18:22	08:38 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:47 (WEA 4) 08:04 (WEA 4)	08:13 17:20	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:48 (WEA 4) 08:02 (WEA 4)	07:14 17:18	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:50 (WEA 4) 08:01 (WEA 4)	07:16 17:16	08:10 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:52 (WEA 4) 07:58 (WEA 4)	07:18 17:14	08:11 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	07:52 (WEA 5) 08:27 (WEA 6)	08:13 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	07:53 (WEA 5) 08:26 (WEA 6)	08:14 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23		07:23 17:08	07:53 (WEA 5) 08:26 (WEA 6)	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			255	418		142
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		0,21
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung			0,60	0,55		0,55
Gesamte Reduktion			0,20	0,16		0,12
Met.wahrsch.Beschattung			51	67		17

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BR - Boeskamp 7
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:34 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:29 (WEA 5) 08:48 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:27 (WEA 5) 08:50 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:15 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:25 (WEA 5) 08:51 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:23 (WEA 5) 08:52 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:22 (WEA 5) 08:53 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:21 (WEA 5) 08:53 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:21 (WEA 5) 08:54 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:21 (WEA 5) 08:54 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:21 (WEA 5) 08:54 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:21 (WEA 5) 08:54 (WEA 6)	06:46 18:37	07:09 (WEA 4) 07:15 (WEA 4)	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:21 (WEA 5) 08:54 (WEA 6)	06:44 18:39	07:07 (WEA 4) 07:18 (WEA 4)	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:22 (WEA 5) 08:54 (WEA 6)	06:42 18:41	07:04 (WEA 4) 07:19 (WEA 4)	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:23 (WEA 5) 08:54 (WEA 6)	06:39 18:42	07:02 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:24 (WEA 5) 08:53 (WEA 6)	06:37 18:44	07:00 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	05:13 21:54
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:26 (WEA 5) 08:52 (WEA 6)	06:35 18:46	06:58 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:29 (WEA 5) 08:51 (WEA 6)	06:33 18:47	06:58 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:29 (WEA 6) 08:49 (WEA 6)	06:30 18:49	06:58 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	05:13 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:31 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:28 18:51	06:58 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:34 (WEA 6) 08:44 (WEA 6)	06:26 18:53	06:57 (WEA 4) 07:18 (WEA 4)	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	06:58 (WEA 4) 07:18 (WEA 4)	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	06:59 (WEA 4) 07:17 (WEA 4)	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	07:00 (WEA 4) 07:14 (WEA 4)	05:15 21:55
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	08:02 (WEA 4) 08:12 (WEA 4)	05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53		05:17 21:55
31	08:15 17:18		07:12 20:03	05:21 21:39		05:17 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		522	241			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung		0,55	0,60			
Gesamte Reduktion		0,17	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung		89	38			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BR - Boeskamp 7
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:40 16:57	08:23 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:50 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:52 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 (WEA 4) 08:01 (WEA 4)	07:53 18:43	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:50 (WEA 4) 08:04 (WEA 4)	07:55 18:41	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:48 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	07:57 18:38	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:47 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	07:59 18:36	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	07:45 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	08:00 18:34	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	07:45 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	08:02 18:32	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	07:44 (WEA 4) 08:07 (WEA 4)	08:04 18:30	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	07:43 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	08:06 18:28	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	07:43 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	08:07 18:26	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	07:43 (WEA 4) 08:04 (WEA 4)	08:09 18:24	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	07:45 (WEA 4) 08:04 (WEA 4)	08:11 18:22	08:38 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:47 (WEA 4) 08:03 (WEA 4)	08:13 17:20	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:48 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	07:14 17:18	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:50 (WEA 4) 07:58 (WEA 4)	07:16 17:16	08:10 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:18 17:14	07:50 (WEA 5) 08:24 (WEA 6)	08:11 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	07:51 (WEA 5) 08:23 (WEA 6)	08:13 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	07:51 (WEA 5) 08:23 (WEA 6)	08:14 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23		07:23 17:08	07:52 (WEA 5) 08:22 (WEA 6)	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			245	428	104	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung			0,60	0,55	0,55	
Gesamte Reduktion			0,20	0,16	0,12	
Met.wahrsch.Beschattung			49	69	12	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BS - Boeskamp 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:35 (WEA 6) 08:39 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:32 (WEA 6) 08:44 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:27 (WEA 5) 08:47 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:15 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:25 (WEA 5) 08:48 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:23 (WEA 5) 08:49 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:21 (WEA 5) 08:50 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:20 (WEA 5) 08:51 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:20 (WEA 5) 08:51 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:20 (WEA 5) 08:52 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:20 (WEA 5) 08:52 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:20 (WEA 5) 08:52 (WEA 6)	06:46 18:37	07:09 (WEA 4) 07:14 (WEA 4)	06:36 20:30
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:20 (WEA 5) 08:52 (WEA 6)	06:44 18:39	07:07 (WEA 4) 07:17 (WEA 4)	06:34 20:32
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:21 (WEA 5) 08:52 (WEA 6)	06:42 18:41	07:04 (WEA 4) 07:18 (WEA 4)	06:32 20:33
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:21 (WEA 5) 08:52 (WEA 6)	06:39 18:42	07:02 (WEA 4) 07:19 (WEA 4)	06:30 20:35
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:22 (WEA 5) 08:51 (WEA 6)	06:37 18:44	07:00 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	06:27 20:37
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:24 (WEA 5) 08:50 (WEA 6)	06:35 18:46	06:58 (WEA 4) 07:19 (WEA 4)	06:25 20:38
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:26 (WEA 6) 08:50 (WEA 6)	06:33 18:47	06:57 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	06:23 20:40
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:27 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:30 18:49	06:57 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	06:21 20:42
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:28 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	06:28 18:51	06:58 (WEA 4) 07:19 (WEA 4)	06:19 20:43
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:31 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	06:26 18:53	06:57 (WEA 4) 07:18 (WEA 4)	06:17 20:45
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:36 (WEA 6) 08:38 (WEA 6)	06:23 18:54	06:58 (WEA 4) 07:17 (WEA 4)	06:15 20:47
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:59 (WEA 4) 07:16 (WEA 4)	06:13 20:48	05:25 21:35
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:59 (WEA 4) 07:13 (WEA 4)	06:11 20:50	05:24 21:36
29	08:17 17:14		07:16 19:59	08:02 (WEA 4) 08:11 (WEA 4)	06:09 20:52	05:23 21:37
30	08:16 17:16		07:14 20:01		06:07 20:53	05:22 21:38
31	08:15 17:18		07:12 20:03		05:21 21:39	05:15 21:39
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		497	234			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung		0,55	0,60			
Gesamte Reduktion		0,17	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung		85	37			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BS - Boeskamp 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:23 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	07:48 18:43	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:50 (WEA 4) 08:03 (WEA 4)	07:55 18:41	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 (WEA 4) 08:04 (WEA 4)	07:52 18:38	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	07:53 18:36	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	08:00 18:34	07:55 16:39
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	08:02 18:32	07:57 16:38
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	08:04 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	08:04 18:30	07:58 16:37
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	08:06 18:28	08:00 16:35
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	08:07 18:26	08:02 16:34
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 (WEA 4) 08:04 (WEA 4)	08:09 18:24	08:03 16:33
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 (WEA 4) 08:03 (WEA 4)	08:11 18:22	08:05 16:32
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 (WEA 4) 08:02 (WEA 4)	08:13 17:20	08:07 16:31
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	08:14 17:18	08:08 16:30
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 (WEA 4) 07:57 (WEA 4)	08:16 17:16	08:10 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 (WEA 4) 17:14	08:18 17:14	08:11 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 (WEA 4) 17:12	08:20 17:12	08:13 16:28
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:21 (WEA 4) 17:10	08:21 17:10	08:14 16:27
31	05:52 21:25	06:41 20:23		08:23 (WEA 4) 17:08	08:23 17:08	08:16 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			236	427		79
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		0,21
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung			0,60	0,55		0,55
Gesamte Reduktion			0,20	0,16		0,12
Met.wahrsch.Beschattung			47	69		9

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende
			(WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BT - Boeskamp 9a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:32 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	07:07 20:15	06:56 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:27 (WEA 5) 08:45 (WEA 6)	07:04 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:25 (WEA 5) 08:46 (WEA 6)	07:02 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:23 (WEA 5) 08:48 (WEA 6)	07:00 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:21 (WEA 5) 08:49 (WEA 6)	06:58 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:20 (WEA 5) 08:49 (WEA 6)	06:55 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:19 (WEA 5) 08:50 (WEA 6)	06:53 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:19 (WEA 5) 08:50 (WEA 6)	06:51 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:19 (WEA 5) 08:51 (WEA 6)	06:49 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:19 (WEA 5) 08:51 (WEA 6)	06:46 18:37	07:09 (WEA 4) 07:15 (WEA 4)	05:39 21:19
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:19 (WEA 5) 08:51 (WEA 6)	06:44 18:39	07:07 (WEA 4) 07:17 (WEA 4)	05:38 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:20 (WEA 5) 08:51 (WEA 6)	06:42 18:41	07:04 (WEA 4) 07:18 (WEA 4)	05:36 21:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:21 (WEA 5) 08:50 (WEA 6)	06:39 18:42	07:02 (WEA 4) 07:19 (WEA 4)	05:35 21:24
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:22 (WEA 5) 08:50 (WEA 6)	06:37 18:44	07:00 (WEA 4) 07:20 (WEA 4)	05:33 21:25
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:23 (WEA 5) 08:49 (WEA 6)	06:35 18:46	06:58 (WEA 4) 07:19 (WEA 4)	05:32 21:26
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:25 (WEA 6) 08:48 (WEA 6)	06:33 18:47	06:58 (WEA 4) 07:19 (WEA 4)	05:31 21:28
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:25 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	06:30 18:49	06:58 (WEA 4) 07:19 (WEA 4)	05:30 21:29
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:27 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	06:28 18:51	06:58 (WEA 4) 07:19 (WEA 4)	05:28 21:31
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:29 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	06:26 18:53	06:57 (WEA 4) 07:18 (WEA 4)	05:27 21:32
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:34 (WEA 6) 08:38 (WEA 6)	06:23 18:54	06:58 (WEA 4) 07:17 (WEA 4)	05:26 21:33
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:59 (WEA 4) 07:16 (WEA 4)	06:13 20:48	05:25 21:35
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	07:00 (WEA 4) 07:13 (WEA 4)	06:11 20:50	05:24 21:36
29	08:17 17:14		07:16 19:59	08:03 (WEA 4) 08:10 (WEA 4)	06:09 20:52	05:16 21:37
30	08:16 17:16		07:14 20:01		06:07 20:53	05:17 21:55
31	08:15 17:18		07:12 20:03		05:21 21:39	05:15 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		482	228			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung		0,55	0,60			
Gesamte Reduktion		0,17	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung		83	36			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BT - Boeskamp 9a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:23 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:54 (WEA 4) 07:59 (WEA 4)	07:53 18:43	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:51 (WEA 4) 08:03 (WEA 4)	07:55 18:41	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:48 (WEA 4) 08:04 (WEA 4)	07:57 18:38	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:47 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	07:59 18:36	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	07:45 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	08:00 18:34	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	07:44 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	08:02 18:32	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	07:44 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	08:04 18:30	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	07:43 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	08:06 18:28	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	07:43 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	08:07 18:26	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	07:43 (WEA 4) 08:04 (WEA 4)	08:09 18:24	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	07:45 (WEA 4) 08:03 (WEA 4)	08:11 18:22	08:38 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:47 (WEA 4) 08:02 (WEA 4)	08:13 17:20	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:48 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	07:14 17:18	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:50 (WEA 4) 07:58 (WEA 4)	07:16 17:16	08:10 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:18 17:14	07:49 (WEA 5) 08:20 (WEA 6)	08:11 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	07:49 (WEA 5) 08:19 (WEA 6)	08:13 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	07:50 (WEA 5) 08:19 (WEA 6)	08:14 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23		07:23 17:08	07:51 (WEA 5) 08:18 (WEA 6)	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			233	416	71	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung			0,60	0,55	0,55	
Gesamte Reduktion			0,20	0,16	0,12	
Met.wahrsch.Beschattung			47	67	8	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BU - Boeskamp 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:40 (WEA 6) 08:51 (WEA 6)	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:37 (WEA 6) 08:53 (WEA 6)	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:32 (WEA 5) 08:54 (WEA 6)	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:30 (WEA 5) 08:55 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:29 (WEA 5) 08:57 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:27 (WEA 5) 08:58 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:26 (WEA 5) 08:59 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:25 (WEA 5) 08:59 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:25 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:25 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:25 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:25 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:25 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	06:49 18:35	07:14 (WEA 4) 07:18 (WEA 4)	06:38 20:28
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:26 (WEA 5) 08:59 (WEA 6)	06:46 18:37	07:11 (WEA 4) 07:21 (WEA 4)	06:36 20:30
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:26 (WEA 5) 08:59 (WEA 6)	06:44 18:39	07:09 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	06:34 20:32
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:28 (WEA 5) 08:58 (WEA 6)	06:42 18:41	07:07 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	06:32 20:33
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:29 (WEA 5) 08:57 (WEA 6)	06:39 18:42	07:03 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	06:30 20:35
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:32 (WEA 5) 08:56 (WEA 6)	06:37 18:44	07:02 (WEA 4) 07:25 (WEA 4)	06:27 20:37
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:36 (WEA 6) 08:55 (WEA 6)	06:35 18:46	07:01 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	06:25 20:38
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:38 (WEA 6) 08:52 (WEA 6)	06:33 18:47	07:01 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	06:23 20:40
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:41 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:30 18:49	07:02 (WEA 4) 07:23 (WEA 4)	06:21 20:42
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	07:02 (WEA 4) 07:23 (WEA 4)	06:19 20:43	05:28 21:31
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	07:02 (WEA 4) 07:21 (WEA 4)	06:17 20:45	05:27 21:32
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	07:04 (WEA 4) 07:19 (WEA 4)	06:15 20:47	05:26 21:33
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	07:05 (WEA 4) 07:17 (WEA 4)	06:13 20:48	05:25 21:35
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	07:09 (WEA 4) 07:12 (WEA 4)	06:11 20:50	05:24 21:36
29	08:17 17:14		07:16 19:59		06:09 20:52	05:23 21:37
30	08:16 17:16		07:14 20:01		06:07 20:53	05:22 21:55
31	08:15 17:18		07:12 20:03		05:21 21:39	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		562	246			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung		0,55	0,60			
Gesamte Reduktion		0,17	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung		96	39			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BU - Boeskamp 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:23 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	08:00 16:39	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	09:11 (WEA 6) 09:21 (WEA 6)	07:57 16:38
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	08:04 18:30	09:08 (WEA 6) 09:23 (WEA 6)	07:58 16:37
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	09:06 (WEA 6) 09:25 (WEA 6)	08:00 16:35
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	09:01 (WEA 5) 09:27 (WEA 6)	08:02 16:34
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:59 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:03 16:33
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:57 (WEA 5) 09:28 (WEA 6)	08:05 16:32
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 18:20	07:56 (WEA 5) 08:28 (WEA 6)	08:07 16:31
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 18:18	07:55 (WEA 5) 08:29 (WEA 6)	08:08 16:30
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 18:16	07:55 (WEA 5) 08:29 (WEA 6)	08:10 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 18:14	07:54 (WEA 5) 08:29 (WEA 6)	08:11 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:03 (WEA 4) 08:00 (WEA 4)	07:54 (WEA 5) 08:29 (WEA 6)	08:13 16:28
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	07:54 (WEA 5) 08:29 (WEA 6)	08:14 16:27
31	05:52 21:25	06:41 20:23		07:23 17:08	07:55 (WEA 5) 08:29 (WEA 6)	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			246	369		197
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		0,21
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung			0,60	0,55		0,55
Gesamte Reduktion			0,20	0,16		0,12
Met.wahrsch.Beschattung			49	59		23

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BV - Boeskamp 2
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:41 (WEA 6) 08:55 (WEA 6)	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55
2	08:39 16:33	08:11 17:21	08:39 (WEA 6) 08:57 (WEA 6)	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:36 (WEA 5) 08:59 (WEA 6)	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:34 (WEA 5) 09:00 (WEA 6)	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:32 (WEA 5) 09:01 (WEA 6)	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:30 (WEA 5) 09:01 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:29 (WEA 5) 09:03 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:28 (WEA 5) 09:03 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:28 (WEA 5) 09:03 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:28 (WEA 5) 09:04 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:27 (WEA 5) 09:04 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:28 (WEA 5) 09:03 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:28 (WEA 5) 09:03 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:14
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:28 (WEA 5) 09:03 (WEA 6)	06:51 18:34	8 07:24 (WEA 4) 07:14 (WEA 4)	20:25 06:40
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:29 (WEA 5) 09:02 (WEA 6)	06:49 18:35	12 07:26 (WEA 4) 07:11 (WEA 4)	20:26 06:38
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:30 (WEA 5) 09:02 (WEA 6)	06:46 18:37	15 07:26 (WEA 4) 07:09 (WEA 4)	20:28 06:36
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:31 (WEA 5) 09:01 (WEA 6)	06:44 18:39	18 07:27 (WEA 4) 07:07 (WEA 4)	20:30 06:34
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:33 (WEA 5) 08:59 (WEA 6)	06:42 18:41	21 07:28 (WEA 4) 07:05 (WEA 4)	20:32 06:32
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:40 (WEA 6) 08:58 (WEA 6)	06:39 18:42	23 07:28 (WEA 4) 07:05 (WEA 4)	20:33 06:30
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:43 (WEA 6) 08:55 (WEA 6)	06:37 18:44	23 07:28 (WEA 4) 07:05 (WEA 4)	06:27 20:37
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:48 (WEA 6) 08:50 (WEA 6)	06:35 18:46	22 07:26 (WEA 4) 07:04 (WEA 4)	06:25 20:38
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:33 18:47	21 07:26 (WEA 4) 07:05 (WEA 4)	06:23 06:23
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:30 18:49	19 07:25 (WEA 4) 07:06 (WEA 4)	06:21 06:21
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:28 18:51	17 07:24 (WEA 4) 07:07 (WEA 4)	06:19 06:19
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:26 18:53	13 07:21 (WEA 4) 07:08 (WEA 4)	06:17 06:17
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:23 18:54	7 07:18 (WEA 4) 07:11 (WEA 4)	06:15 06:15
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36
29	08:17 17:14		07:16 19:59	07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37
30	08:16 17:16		07:14 20:01	07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38
31	08:15 17:18	08:44 (WEA 6) 08:52 (WEA 6)	07:12 20:03	07:12 20:03	05:21 21:39	21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	8	576	242			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,55	0,55	0,59			
Gesamte Reduktion	0,09	0,17	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung	1	98	38			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BV - Boeskamp 2
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:57 (WEA 4) 08:02 (WEA 4)	07:25 17:06	
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	36 08:33 (WEA 6) 08:17	
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	35 08:33 (WEA 6) 08:19	
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	33 08:32 (WEA 6) 16:24	
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	31 08:31 (WEA 6) 16:24	
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	28 08:30 (WEA 6) 16:23	
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	26 08:30 (WEA 6) 16:23	
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	23 08:29 (WEA 6) 16:23	
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	17 08:27 (WEA 6) 16:22	
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	14 08:26 (WEA 6) 16:22	
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	8 08:23 (WEA 6) 16:22	
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:29 16:22	
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 16:22	
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45	08:31 16:22	
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	08:32 16:22	
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:33 16:22	
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	08:00 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	07:59 18:36	07:53 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 (WEA 4) 08:08 (WEA 4)	08:00 18:34	07:55 16:39	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 (WEA 4) 08:10 (WEA 4)	08:02 18:32	07:57 16:38	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	08:04 (WEA 4) 08:11 (WEA 4)	08:04 18:30	07:58 16:37	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 (WEA 4) 08:11 (WEA 4)	08:06 18:28	09:16 (WEA 6) 09:23 (WEA 6)	08:00 16:35
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 (WEA 4) 08:12 (WEA 4)	08:07 18:26	09:12 (WEA 6) 09:27 (WEA 6)	08:02 16:34
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 (WEA 4) 08:11 (WEA 4)	08:09 18:24	09:07 (WEA 5) 09:29 (WEA 6)	08:03 16:33
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 (WEA 4) 08:11 (WEA 4)	08:11 18:22	09:02 (WEA 5) 09:29 (WEA 6)	08:05 16:32
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 (WEA 4) 08:11 (WEA 4)	07:13 17:20	08:00 (WEA 5) 08:30 (WEA 6)	08:07 16:31
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:14 (WEA 4) 08:10 (WEA 4)	07:14 17:18	07:59 (WEA 5) 08:31 (WEA 6)	08:08 16:30
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 (WEA 4) 08:09 (WEA 4)	07:16 17:16	07:58 (WEA 5) 08:32 (WEA 6)	08:10 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 (WEA 4) 08:09 (WEA 4)	07:18 17:14	07:58 (WEA 5) 08:32 (WEA 6)	08:11 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:20 (WEA 4) 08:06 (WEA 4)	07:20 17:12	07:57 (WEA 5) 08:33 (WEA 6)	08:13 16:28
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:22 (WEA 4) 08:05 (WEA 4)	07:21 17:10	07:57 (WEA 5) 08:33 (WEA 6)	08:14 16:27
31	05:52 21:25	06:41 20:23		08:24 (WEA 4) 07:23	07:23 17:08	07:57 (WEA 5) 08:33 (WEA 6)	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung			240	314	286		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung			0,59	0,55	0,55		
Gesamte Reduktion			0,20	0,16	0,12		
Met.wahrsch.Beschattung			47	50	34		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BW - Boeskamp 8
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:39 (WEA 5) 09:03 (WEA 6)	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55
2	08:40 16:33	08:11 17:21	08:37 (WEA 5) 09:03 (WEA 6)	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:36 (WEA 5) 09:05 (WEA 6)	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:34 (WEA 5) 09:05 (WEA 6)	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:32 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:31 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:31 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:31 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:31 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:31 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	07:00 18:27	07:23 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	06:49 20:20
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:31 (WEA 5) 09:07 (WEA 6)	06:58 18:28	07:21 (WEA 4) 07:29 (WEA 4)	06:47 20:21
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:31 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	06:55 18:30	07:18 (WEA 4) 07:30 (WEA 4)	06:45 20:23
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:32 (WEA 5) 09:06 (WEA 6)	06:53 18:32	07:16 (WEA 4) 07:31 (WEA 4)	06:43 20:25
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:33 (WEA 5) 09:05 (WEA 6)	06:51 18:34	07:14 (WEA 4) 07:32 (WEA 4)	06:40 20:26
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:34 (WEA 5) 09:04 (WEA 6)	06:49 18:35	07:11 (WEA 4) 07:32 (WEA 4)	06:38 20:28
16	08:32 16:52	07:47 17:47	08:36 (WEA 5) 09:02 (WEA 6)	06:46 18:37	07:10 (WEA 4) 07:32 (WEA 4)	06:36 20:30
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:45 (WEA 6) 09:00 (WEA 6)	06:44 18:39	07:10 (WEA 4) 07:32 (WEA 4)	06:34 20:32
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:48 (WEA 6) 08:57 (WEA 6)	06:42 18:41	07:09 (WEA 4) 07:31 (WEA 4)	06:32 20:33
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	22 06:39 22 07:31 (WEA 4)	06:30 20:35	05:35 21:24
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	20 06:37 20 07:30 (WEA 4)	06:27 20:37	05:33 21:25
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	18 06:35 18 07:28 (WEA 4)	06:25 20:38	05:32 21:26
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	16 06:33 16 07:27 (WEA 4)	06:23 20:40	05:31 21:28
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	12 06:30 12 07:25 (WEA 4)	06:21 20:42	05:30 21:29
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	6 06:28 6 07:22 (WEA 4)	06:19 20:43	05:28 21:31
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14	08:45 (WEA 6) 08:58 (WEA 6)	07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16	08:43 (WEA 6) 08:59 (WEA 6)	07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55
31	08:15 17:18	08:42 (WEA 6) 09:02 (WEA 6)	07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	05:17 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	56	540	235			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,54	0,55	0,58			
Gesamte Reduktion	0,09	0,17	0,15			
Met.wahrsch.Beschattung	5	91	36			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BW - Boeskamp 8
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 19:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:40 16:57	08:23 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:37	08:04 18:30	07:58 16:37	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	08:00 16:35	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:02 16:34	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:03 16:33	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	09:17 (WEA 6) 09:28 (WEA 6)	08:05 16:32
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	08:14 (WEA 4) 08:15 (WEA 4)	11 21	08:07 16:31
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:16 (WEA 4) 08:14 (WEA 4)	21 27	08:08 16:30
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:18 (WEA 4) 08:14 (WEA 4)	27 30	08:09 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:20 (WEA 4) 08:14 (WEA 4)	30 32	08:10 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:22 (WEA 4) 08:12 (WEA 4)	32 34	08:11 16:28
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:24 (WEA 4) 08:11 (WEA 4)	34 35	08:13 16:27
31	05:52 21:25	06:41 20:23		08:13 (WEA 4) 07:23	35 36	08:14 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			211	253	380	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,21	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung			0,58	0,55	0,55	
Gesamte Reduktion			0,19	0,16	0,12	
Met.wahrsch.Beschattung			41	40	44	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BX - Boeskamp 12
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

		Januar	Februar	März	April	Mai	Jun						
1	08:40		08:13	08:40 (WEA 6)	07:20		07:10	06:05	05:20				
	16:32		17:19	23 09:03 (WEA 6)	18:11		20:04	20:55	21:41				
2	08:40		08:11	08:39 (WEA 6)	07:18		07:07	06:03	05:19				
	16:33		17:21	24 09:03 (WEA 6)	18:13		20:06	20:57	21:42				
3	08:39		08:10	08:40 (WEA 6)	07:16		07:05	06:01	05:19				
	16:34		17:23	25 09:05 (WEA 6)	18:14		20:08	20:58	21:43				
4	08:39		08:08	08:39 (WEA 6)	07:13		07:03	05:59	05:18				
	16:35		17:25	26 09:05 (WEA 6)	18:16		20:10	21:00	21:44				
5	08:39		08:07	08:39 (WEA 6)	07:11		07:00	05:58	05:17				
	16:36		17:27	27 09:06 (WEA 6)	18:18		20:11	21:02	21:45				
6	08:39		08:05	08:38 (WEA 6)	07:09		06:58	05:56	05:16	05:46 (WEA 1)			
	16:38		17:29	28 09:06 (WEA 6)	18:20		20:13	21:03	21:46	6 05:52 (WEA 1)			
7	08:38		08:03	08:39 (WEA 6)	07:07		06:56	05:54	05:16	05:45 (WEA 1)			
	16:39		17:30	28 09:07 (WEA 6)	18:21		20:15	21:05	21:47	8 05:53 (WEA 1)			
8	08:38		08:02	08:39 (WEA 6)	07:04		06:54	05:52	05:15	05:45 (WEA 1)			
	16:40		17:32	28 09:07 (WEA 6)	18:23		20:16	21:07	21:48	10 05:55 (WEA 1)			
9	08:37		08:00	08:39 (WEA 6)	07:02		07:25 (WEA 4)	06:51	05:51	05:15	05:44 (WEA 1)		
	16:41		17:34	27 09:06 (WEA 6)	18:25	3	07:28 (WEA 4)	20:18	21:08	21:48	11 05:55 (WEA 1)		
10	08:37		07:58	08:39 (WEA 6)	07:00		07:23 (WEA 4)	06:49	05:49	05:14	05:44 (WEA 1)		
	16:43		17:36	27 09:06 (WEA 6)	18:27	8	07:31 (WEA 4)	20:20	21:10	21:49	13 05:57 (WEA 1)		
11	08:36		07:56	08:40 (WEA 6)	06:58		07:21 (WEA 4)	06:47	05:47	05:14	05:44 (WEA 1)		
	16:44		17:38	26 09:06 (WEA 6)	18:28	12	07:33 (WEA 4)	20:21	21:11	21:50	14 05:58 (WEA 1)		
12	08:36		07:54	08:40 (WEA 6)	06:55		07:18 (WEA 4)	06:45	05:45	05:14	05:43 (WEA 1)		
	16:46		17:40	25 09:05 (WEA 6)	18:30	15	07:33 (WEA 4)	20:23	21:13	21:51	15 05:58 (WEA 1)		
13	08:35		07:52	08:41 (WEA 6)	06:53		07:16 (WEA 4)	06:43	05:44	05:13	05:43 (WEA 1)		
	16:47		17:42	23 09:04 (WEA 6)	18:32	18	07:34 (WEA 4)	20:25	21:15	21:51	15 05:58 (WEA 1)		
14	08:34		07:51	08:42 (WEA 6)	06:51		07:14 (WEA 4)	06:40	05:42	05:13	05:43 (WEA 1)		
	16:49		17:43	21 09:03 (WEA 6)	18:34	20	07:34 (WEA 4)	20:26	21:16	21:52	16 05:59 (WEA 1)		
15	08:33		07:49	08:44 (WEA 6)	06:49		07:12 (WEA 4)	06:38	05:41	05:13	05:43 (WEA 1)		
	16:50		17:45	18 09:02 (WEA 6)	18:35	22	07:34 (WEA 4)	20:28	21:18	21:52	17 06:00 (WEA 1)		
16	08:33		07:47	08:46 (WEA 6)	06:46		07:12 (WEA 4)	06:36	05:39	05:13	05:43 (WEA 1)		
	16:52		17:47	13 08:59 (WEA 6)	18:37	22	07:34 (WEA 4)	20:30	21:19	21:53	17 06:00 (WEA 1)		
17	08:32		07:45	08:49 (WEA 6)	06:44		07:12 (WEA 4)	06:34	05:38	05:13	05:43 (WEA 1)		
	16:53		17:49	7 08:56 (WEA 6)	18:39	22	07:34 (WEA 4)	20:32	21:21	21:53	18 06:01 (WEA 1)		
18	08:31		07:43		06:42		07:12 (WEA 4)	06:32	05:36	05:13	05:43 (WEA 1)		
	16:55		17:51		18:41	20	07:32 (WEA 4)	20:33	21:22	21:54	18 06:01 (WEA 1)		
19	08:30		07:41		06:39		07:12 (WEA 4)	06:30	05:35	05:13	05:43 (WEA 1)		
	16:57		17:53		18:42	19	07:31 (WEA 4)	20:35	21:24	21:54	18 06:01 (WEA 1)		
20	08:29		07:39		06:37		07:13 (WEA 4)	06:27	05:33	05:13	05:43 (WEA 1)		
	16:58		17:54		18:44	17	07:30 (WEA 4)	20:37	21:25	21:54	18 06:01 (WEA 1)		
21	08:28		07:37		06:35		07:14 (WEA 4)	06:25	05:32	05:13	05:43 (WEA 1)		
	17:00		17:56		18:46	14	07:28 (WEA 4)	20:38	21:26	21:55	18 06:01 (WEA 1)		
22	08:26		07:35		06:33		07:17 (WEA 4)	06:23	05:31	05:13	05:44 (WEA 1)		
	17:02		17:58		18:47	8	07:25 (WEA 4)	20:40	21:28	21:55	18 06:02 (WEA 1)		
23	08:25		07:33		06:30			06:21	05:30	05:13	05:44 (WEA 1)		
	17:03		18:00		18:49			20:42	21:29	21:55	18 06:02 (WEA 1)		
24	08:24		07:31		06:28			06:19	05:28	05:14	05:44 (WEA 1)		
	17:05		18:02		18:51			20:43	21:31	21:55	18 06:02 (WEA 1)		
25	08:23		07:28		06:26			06:17	05:27	05:14	05:45 (WEA 1)		
	17:07		18:04		18:53			20:45	21:32	21:55	18 06:03 (WEA 1)		
26	08:22		07:26		06:23			06:15	05:26	05:15	05:45 (WEA 1)		
	17:09		18:05		18:54			20:47	21:33	21:55	17 06:02 (WEA 1)		
27	08:20		08:49 (WEA 6)		07:24			06:13	05:25	05:15	05:45 (WEA 1)		
	17:10	4	08:53 (WEA 6)		18:07			20:48	21:35	21:55	17 06:02 (WEA 1)		
28	08:19		08:46 (WEA 6)		07:22			06:11	05:24	05:15	05:46 (WEA 1)		
	17:12	11	08:57 (WEA 6)		18:09			20:50	21:36	21:55	16 06:02 (WEA 1)		
29	08:17		08:44 (WEA 6)		07:16			06:09	05:23	05:16	05:47 (WEA 1)		
	17:14	15	08:59 (WEA 6)		19:59			20:52	21:37	21:55	16 06:03 (WEA 1)		
30	08:16		08:42 (WEA 6)		07:14			06:07	05:22	05:17	05:47 (WEA 1)		
	17:16	18	09:00 (WEA 6)		20:01			20:53	21:38	21:55	15 06:02 (WEA 1)		
31	08:15		08:42 (WEA 6)		07:12				05:21				
	17:18	20	09:02 (WEA 6)		20:03				21:39				
Sonnenscheinstunden		260	278	367		416		498					
astr.max.mögl.Beschattung		68	396	220				385					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,16	0,31	0,27				0,30					
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00				1,00					
Reduktion Windrichtung		0,54	0,54	0,58				0,72					
Gesamte Reduktion		0,09	0,17	0,15				0,21					
Met.wahrsch.Beschattung		6	66	34				82					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BX - Boeskamp 12
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55 14	05:48 (WEA 1) 06:02 (WEA 1) 21:23	05:53 20:21	07:32 19:12 16	07:57 (WEA 4) 08:13 (WEA 4) 17:06	07:25 27 08:09 (WEA 6) 16:26
2	05:18 21:54 13	05:48 (WEA 1) 06:01 (WEA 1) 21:21	05:55 20:19	07:33 19:10 13	07:58 (WEA 4) 08:11 (WEA 4) 17:04	07:27 27 08:09 (WEA 6) 16:25
3	05:19 21:54 12	05:49 (WEA 1) 06:01 (WEA 1) 21:20	05:56 20:17	07:35 19:07 10	08:00 (WEA 4) 08:10 (WEA 4) 17:03	07:29 27 08:09 (WEA 6) 16:25
4	05:19 21:53 11	05:50 (WEA 1) 06:01 (WEA 1) 21:18	05:58 20:14	07:37 19:05 6	08:02 (WEA 4) 08:08 (WEA 4) 17:01	07:30 27 08:09 (WEA 6) 16:24
5	05:20 21:53 9	05:51 (WEA 1) 06:00 (WEA 1) 21:16	06:00 20:12	07:38 19:03 7	07:32 16:59 27	07:32 27 08:08 (WEA 6) 16:24
6	05:21 21:52 7	05:51 (WEA 1) 05:58 (WEA 1) 21:14	06:01 20:10	07:40 19:01 7	07:34 16:57 27	07:34 27 08:08 (WEA 6) 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:09 (WEA 6) 26 08:35 (WEA 6) 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:10 (WEA 6) 25 08:35 (WEA 6) 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:10 (WEA 6) 24 08:34 (WEA 6) 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:11 (WEA 6) 23 08:34 (WEA 6) 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:12 (WEA 6) 21 08:33 (WEA 6) 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:14 (WEA 6) 18 08:32 (WEA 6) 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:16 (WEA 6) 15 08:31 (WEA 6) 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45	08:18 (WEA 6) 11 08:29 (WEA 6) 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	08:22 (WEA 6) 3 08:25 (WEA 6) 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	08:04 18:30	07:58 16:37	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	08:00 16:35	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:02 16:34	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:03 16:33	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	07:56 (WEA 4) 18:22	08:11 16:32	08:38 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:55 (WEA 4) 17:20	08:17 (WEA 6) 10 08:27 (WEA 6) 16:31	08:07 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:54 (WEA 4) 17:18	08:15 (WEA 6) 15 08:30 (WEA 6) 16:30	08:08 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:54 (WEA 4) 17:16	08:13 (WEA 6) 18 08:31 (WEA 6) 16:29	08:10 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:54 (WEA 4) 17:14	08:12 (WEA 6) 21 08:33 (WEA 6) 16:28	08:11 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:53 (WEA 4) 17:12	08:11 (WEA 6) 23 08:34 (WEA 6) 16:28	08:13 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:55 (WEA 4) 17:10	08:10 (WEA 6) 25 08:35 (WEA 6) 16:27	08:14 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23	07:31 19:13	08:14 (WEA 4) 17:08	08:09 (WEA 6) 26 08:35 (WEA 6) 16:27	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung	66		181	183	328	
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,33	0,29	0,21	
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung	0,72		0,58	0,55	0,54	
Gesamte Reduktion	0,26		0,19	0,16	0,12	
Met.wahrsch.Beschattung	17		35	29	38	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BY - Boeskamp 14
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:39 (WEA 6) 18:11		07:10 20:04	06:05 20:55
2	08:40 16:33	08:11 17:21	08:38 (WEA 6) 18:13		07:07 20:06	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:38 (WEA 6) 18:14		07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:37 (WEA 6) 18:16		07:03 20:10	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:37 (WEA 6) 18:18		07:00 20:11	05:58 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:36 (WEA 6) 18:20		06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:37 (WEA 6) 18:21		06:56 20:15	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:37 (WEA 6) 18:23		06:54 20:16	05:52 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:37 (WEA 6) 18:25		06:51 20:18	05:51 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:37 (WEA 6) 18:27	07:23 (WEA 4) 6 07:29 (WEA 4)	06:49 20:20	05:49 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:37 (WEA 6) 18:28	07:21 (WEA 4) 10 07:31 (WEA 4)	06:47 20:21	05:47 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:37 (WEA 6) 18:30	07:18 (WEA 4) 14 07:32 (WEA 4)	06:45 20:23	05:45 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:38 (WEA 6) 18:32	07:16 (WEA 4) 17 07:33 (WEA 4)	06:43 20:25	05:43 21:15
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:39 (WEA 6) 18:34	07:14 (WEA 4) 19 07:33 (WEA 4)	06:40 20:26	05:42 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	09:01 (WEA 6) 18:35	07:11 (WEA 4) 22 07:33 (WEA 4)	06:38 20:28	05:41 21:18
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:41 (WEA 6) 18:37	07:11 (WEA 4) 22 07:33 (WEA 4)	06:36 20:30	05:39 21:19
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:43 (WEA 6) 18:39	07:11 (WEA 4) 22 07:33 (WEA 4)	06:34 20:32	05:38 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:47 (WEA 6) 18:41	07:10 (WEA 4) 21 07:31 (WEA 4)	06:32 20:33	05:36 21:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:39 18:42	07:11 (WEA 4) 20 07:31 (WEA 4)	06:30 20:35	05:35 21:24
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	07:12 (WEA 4) 18 07:30 (WEA 4)	06:27 20:37	05:33 21:25
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	07:13 (WEA 4) 14 07:27 (WEA 4)	06:25 20:38	05:32 21:26
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	07:15 (WEA 4) 10 07:25 (WEA 4)	06:23 20:40	05:31 21:28
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:13 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14	08:44 (WEA 6) 9 08:53 (WEA 6)	07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16	08:42 (WEA 6) 13 08:55 (WEA 6)	07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55
31	08:15 17:18	08:41 (WEA 6) 17 08:58 (WEA 6)	07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	05:17 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	39	402	215			477
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			0,30
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			1,00
Reduktion Windrichtung	0,55	0,55	0,58			0,72
Gesamte Reduktion	0,09	0,17	0,15			0,21
Met.wahrsch.Beschattung	3	67	33			101

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BY - Boeskamp 14
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:55	05:48 (WEA 1) 06:05 (WEA 1)	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:06 (WEA 6) 16:26
2	05:18 21:54	05:48 (WEA 1) 06:04 (WEA 1)	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:06 (WEA 6) 16:25
3	05:19 21:54	05:49 (WEA 1) 06:04 (WEA 1)	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:06 (WEA 6) 16:25
4	05:19 21:53	05:50 (WEA 1) 06:04 (WEA 1)	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:07 (WEA 6) 16:24
5	05:20 21:53	05:51 (WEA 1) 06:04 (WEA 1)	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:06 (WEA 6) 16:24
6	05:21 21:52	05:51 (WEA 1) 06:03 (WEA 1)	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:06 (WEA 6) 16:23
7	05:22 21:52	05:52 (WEA 1) 06:02 (WEA 1)	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:07 (WEA 6) 16:23
8	05:23 21:51	05:53 (WEA 1) 06:01 (WEA 1)	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:08 (WEA 6) 16:23
9	05:24 21:51	05:54 (WEA 1) 05:59 (WEA 1)	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:09 (WEA 6) 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:10 (WEA 6) 16:22	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:12 (WEA 6) 16:22	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:14 (WEA 6) 16:22	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:16 (WEA 6) 08:25 (WEA 6)	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45		08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43		08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42		08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40		08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39		08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38		08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	08:04 18:30	07:58 16:37		08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	16:35	08:01 (WEA 4) 08:10 (WEA 4)	08:37 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:02 16:34	07:59 (WEA 4) 08:12 (WEA 4)	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:03 16:33	07:56 (WEA 4) 08:13 (WEA 4)	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:05 16:32	09:15 (WEA 6) 09:23 (WEA 6)	08:38 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	08:14 18:20	08:07 16:31	08:12 (WEA 6) 08:26 (WEA 6)	08:38 16:26
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	08:15 18:18	08:08 16:30	08:10 (WEA 6) 08:28 (WEA 6)	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	08:16 18:16	08:10 16:29	08:09 (WEA 6) 08:30 (WEA 6)	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	08:18 18:14	08:11 16:28	08:08 (WEA 6) 08:31 (WEA 6)	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	08:19 18:12	08:13 16:28	08:07 (WEA 6) 08:32 (WEA 6)	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	08:21 18:10	08:14 16:27	08:07 (WEA 6) 08:32 (WEA 6)	08:40 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23		08:23 17:08	08:06 (WEA 6) 08:33 (WEA 6)		08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267		244
astr.max.mögl.Beschattung	110		180		199		286
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,33		0,29		0,21
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00		1,00
Reduktion Windrichtung	0,72		0,58		0,55		0,55
Gesamte Reduktion	0,26		0,19		0,16		0,12
Met.wahrsch.Beschattung	28		35		32		33

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BZ - Boeskamp 16
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni							
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:39 (WEA 6) 16	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41		3	05:50 (WEA 1) 05:53 (WEA 1)			
2	08:40 16:33	08:11 17:21	19	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42		8	05:48 (WEA 1) 05:56 (WEA 1)			
3	08:39 16:34	08:10 17:23	21	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43		10	05:47 (WEA 1) 05:57 (WEA 1)			
4	08:39 16:35	08:08 17:25	23	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44		12	05:47 (WEA 1) 05:59 (WEA 1)			
5	08:39 16:36	08:07 17:27	24	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45		13	05:46 (WEA 1) 05:59 (WEA 1)			
6	08:39 16:38	08:05 17:29	26	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46		15	05:46 (WEA 1) 06:01 (WEA 1)			
7	08:38 16:39	08:03 17:30	26	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47		16	05:45 (WEA 1) 06:01 (WEA 1)			
8	08:38 16:40	08:02 17:32	26	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48		17	05:45 (WEA 1) 06:02 (WEA 1)			
9	08:37 16:41	08:00 17:34	26	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48		18	05:44 (WEA 1) 06:02 (WEA 1)			
10	08:37 16:43	07:58 17:36	26	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49		19	05:44 (WEA 1) 06:03 (WEA 1)			
11	08:36 16:44	07:56 17:38	26	06:58 18:28	5 07:23 (WEA 4) 07:21 (WEA 4) 07:30 (WEA 4)	06:49 20:21	05:49 21:11	05:14 21:50	20	05:44 (WEA 1) 06:04 (WEA 1)			
12	08:36 16:46	07:54 17:40	26	06:55 18:30	9 07:18 (WEA 4) 07:31 (WEA 4)	06:45 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51	21	05:43 (WEA 1) 06:04 (WEA 1)			
13	08:35 16:47	07:52 17:42	25	06:53 18:32	13 07:16 (WEA 4) 07:32 (WEA 4)	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51	21	05:43 (WEA 1) 06:04 (WEA 1)			
14	08:34 16:49	07:51 17:43	23	06:51 18:34	16 07:14 (WEA 4) 07:32 (WEA 4)	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52	22	05:43 (WEA 1) 06:05 (WEA 1)			
15	08:33 16:50	07:49 17:45	22	06:49 18:35	18 07:11 (WEA 4) 07:32 (WEA 4)	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52	22	05:43 (WEA 1) 06:05 (WEA 1)			
16	08:33 16:52	07:47 17:47	19	06:46 18:37	21 07:10 (WEA 4) 07:32 (WEA 4)	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53	23	05:43 (WEA 1) 06:06 (WEA 1)			
17	08:32 16:53	07:45 17:49	16	06:44 18:39	22 07:11 (WEA 4) 07:32 (WEA 4)	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53	23	05:43 (WEA 1) 06:06 (WEA 1)			
18	08:31 16:55	07:43 17:51	11	06:42 18:41	21 07:10 (WEA 4) 07:31 (WEA 4)	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54	23	05:43 (WEA 1) 06:06 (WEA 1)			
19	08:30 16:57	07:41 17:53		06:39 18:42	19 07:11 (WEA 4) 07:30 (WEA 4)	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54	23	05:43 (WEA 1) 06:06 (WEA 1)			
20	08:29 16:58	07:39 17:54		06:37 18:44	18 07:11 (WEA 4) 07:29 (WEA 4)	06:27 20:37	05:33 21:25	05:13 21:55	24	05:43 (WEA 1) 06:07 (WEA 1)			
21	08:28 17:00	07:37 17:56		06:35 18:46	15 07:12 (WEA 4) 07:27 (WEA 4)	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55	24	05:43 (WEA 1) 06:07 (WEA 1)			
22	08:26 17:02	07:35 17:58		06:33 18:47	11 07:14 (WEA 4) 07:25 (WEA 4)	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55	24	05:44 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)			
23	08:25 17:03	07:33 18:00		06:30 18:49		06:21 20:42	05:30 21:29	05:13 21:55	23	05:44 (WEA 1) 06:07 (WEA 1)			
24	08:24 17:05	07:31 18:02		06:28 18:51		06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55	23	05:44 (WEA 1) 06:07 (WEA 1)			
25	08:23 17:07	07:28 18:04		06:26 18:53		06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55	23	05:45 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)			
26	08:22 17:09	07:26 18:05		06:23 18:54		06:15 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55	23	05:45 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)			
27	08:20 17:10	07:24 18:07		06:21 18:56		06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55	22	05:45 (WEA 1) 06:07 (WEA 1)			
28	08:19 17:12	07:22 18:09		06:19 18:58		06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55	22	05:46 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)			
29	08:17 17:14			07:16 19:59		06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55	21	05:47 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)			
30	08:16 17:16	8 08:42 (WEA 6) 08:50 (WEA 6)		07:14 20:01		06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55	21	05:47 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)			
31	08:15 17:18	13 08:41 (WEA 6) 08:54 (WEA 6)		07:12 20:03		05:21 21:39							
Sonnenscheinstunden	260	278		367	416	485	498						
astr.max.mögl.Beschattung	21	401		209				579					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31		0,27				0,30					
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00		1,00				1,00					
Reduktion Windrichtung	0,55	0,55		0,58				0,72					
Gesamte Reduktion	0,09	0,17		0,15				0,21					
Met.wahrsch.Beschattung	2	67		32				123					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: BZ - Boeskamp 16
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September		Oktober	November	Dezember		
1	05:17	05:48 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32	07:57 (WEA 4)	07:25	08:04 (WEA 6)	08:16
	21:55	20 06:08 (WEA 1)	21:23	20:21	19:12	14 08:11 (WEA 4)	17:06	27 08:31 (WEA 6)	16:26
2	05:18	05:48 (WEA 1)	05:55	06:44	07:33	07:58 (WEA 4)	07:27	08:04 (WEA 6)	08:17
	21:54	19 06:07 (WEA 1)	21:21	20:19	19:10	11 08:09 (WEA 4)	17:04	27 08:31 (WEA 6)	16:25
3	05:19	05:49 (WEA 1)	05:56	06:46	07:35	08:00 (WEA 4)	07:29	08:04 (WEA 6)	08:19
	21:54	19 06:08 (WEA 1)	21:20	20:17	19:07	7 08:07 (WEA 4)	17:03	27 08:31 (WEA 6)	16:25
4	05:19	05:50 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37	08:02 (WEA 4)	07:30	08:05 (WEA 6)	08:20
	21:53	18 06:08 (WEA 1)	21:18	20:14	19:05	1 08:03 (WEA 4)	17:01	26 08:31 (WEA 6)	16:24
5	05:20	05:51 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38		07:32	08:04 (WEA 6)	08:21
	21:53	17 06:08 (WEA 1)	21:16	20:12	19:03		16:59	26 08:30 (WEA 6)	16:24
6	05:21	05:51 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40		07:34	08:05 (WEA 6)	08:23
	21:52	15 06:06 (WEA 1)	21:14	20:10	19:01		16:57	24 08:29 (WEA 6)	16:23
7	05:22	05:52 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42		07:36	08:06 (WEA 6)	08:24
	21:52	14 06:06 (WEA 1)	21:13	20:08	18:58		16:56	23 08:29 (WEA 6)	16:23
8	05:23	05:53 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43		07:38	08:07 (WEA 6)	08:25
	21:51	13 06:06 (WEA 1)	21:11	20:05	18:56		16:54	21 08:28 (WEA 6)	16:23
9	05:24	05:54 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45		07:39	08:08 (WEA 6)	08:26
	21:51	11 06:05 (WEA 1)	21:09	20:03	18:54		16:52	19 08:27 (WEA 6)	16:22
10	05:25	05:55 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47		07:41	08:10 (WEA 6)	08:27
	21:50	9 06:04 (WEA 1)	21:07	20:01	18:52		16:51	16 08:26 (WEA 6)	16:22
11	05:26	05:56 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48		07:43	08:12 (WEA 6)	08:28
	21:49	6 06:02 (WEA 1)	21:05	19:58	18:49		16:49	12 08:24 (WEA 6)	16:22
12	05:27		06:11	07:01	07:50		07:45	08:14 (WEA 6)	08:29
	21:48		21:03	19:56	18:47		16:48		16:22
13	05:28		06:12	07:02	07:52		07:46		08:30
	21:47		21:01	19:54	18:45		16:46		16:22
14	05:29		06:14	07:04	07:53		07:48		08:31
	21:46		20:59	19:51	18:43		16:45		16:22
15	05:30		06:15	07:05	07:55		07:50		08:32
	21:45		20:57	19:49	18:41		16:43		16:22
16	05:31		06:17	07:07	07:57		07:52		08:33
	21:44		20:55	19:47	18:38		16:42		16:22
17	05:33		06:19	07:09	07:59		07:53		08:34
	21:43		20:53	19:44	18:36		16:40		16:22
18	05:34		06:20	07:10	08:00		07:55		08:35
	21:42		20:51	19:42	18:34		16:39		16:22
19	05:35		06:22	07:12	08:02		07:57		08:35
	21:41		20:49	19:40	18:32		16:38		16:23
20	05:36		06:23	07:14	08:04		07:58		08:36
	21:40		20:47	19:38	18:30		16:37		16:23
21	05:38		06:25	07:15	08:06		08:00		08:37
	21:39		20:45	19:35	9 08:09 (WEA 4)		16:35		16:23
22	05:39		06:27	07:17	07:58 (WEA 4)		08:02		08:37
	21:38		20:43	19:33	14 08:12 (WEA 4)		16:34		16:24
23	05:40		06:28	07:18	07:55 (WEA 4)		08:03		08:38
	21:36		20:41	19:31	17 08:12 (WEA 4)		09:20 (WEA 6)		16:24
24	05:42		06:30	07:20	07:54 (WEA 4)		08:05		08:38
	21:35		20:39	19:28	19 08:13 (WEA 4)		09:23 (WEA 6)		16:25
25	05:43		06:32	07:22	07:54 (WEA 4)		08:09 (WEA 6)		08:38
	21:34		20:37	19:26	20 08:14 (WEA 4)		08:26 (WEA 6)		16:26
26	05:45		06:33	07:23	07:52 (WEA 4)		08:07 (WEA 6)		08:39
	21:32		20:34	19:24	21 08:13 (WEA 4)		08:27 (WEA 6)		16:26
27	05:46		06:35	07:25	07:52 (WEA 4)		08:06 (WEA 6)		08:39
	21:31		20:32	19:21	22 08:14 (WEA 4)		08:28 (WEA 6)		16:27
28	05:47		06:36	07:27	07:52 (WEA 4)		08:06 (WEA 6)		08:39
	21:29		20:30	19:19	22 08:14 (WEA 4)		08:29 (WEA 6)		16:28
29	05:49		06:38	07:28	07:53 (WEA 4)		08:13		08:39
	21:28		20:28	19:17	19 08:12 (WEA 4)		08:30 (WEA 6)		16:29
30	05:50		06:40	07:30	07:55 (WEA 4)		08:14		08:40
	21:26		20:26	19:14	17 08:12 (WEA 4)		08:30 (WEA 6)		16:30
31	05:52		06:41		07:23		08:04 (WEA 6)		08:40
	21:25		20:23		17:08		08:31 (WEA 6)		16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381		332		267		244
astr.max.mögl.Beschattung	161		180		208		256		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,33		0,29		0,21		
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00		1,00		
Reduktion Windrichtung	0,72		0,58		0,55		0,55		
Gesamte Reduktion	0,26		0,19		0,16		0,12		
Met.wahrsch.Beschattung	41		35		33		30		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CA - Antoniusstr. 17a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19		07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 21:41	05:49 (WEA 1) 6 05:55 (WEA 1)
2	08:40 16:33	08:11 17:21	08:37 (WEA 6) 11 08:48 (WEA 6)	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 9 05:48 (WEA 1) 05:57 (WEA 1)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:36 (WEA 6) 15 08:51 (WEA 6)	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 11 05:47 (WEA 1) 05:58 (WEA 1)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:34 (WEA 6) 18 08:52 (WEA 6)	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 12 05:59 (WEA 1) 05:46 (WEA 1)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:33 (WEA 6) 20 08:53 (WEA 6)	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 14 06:00 (WEA 1) 05:46 (WEA 1)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:32 (WEA 6) 22 08:54 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 15 06:01 (WEA 1) 05:45 (WEA 1)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:32 (WEA 6) 24 08:56 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 17 06:02 (WEA 1) 05:45 (WEA 1)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:31 (WEA 6) 25 08:56 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 18 06:03 (WEA 1) 05:44 (WEA 1)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:31 (WEA 6) 25 08:56 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 19 06:03 (WEA 1) 05:44 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:30 (WEA 6) 27 08:57 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 19 06:03 (WEA 1) 05:44 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:30 (WEA 6) 27 08:57 (WEA 6)	06:58 18:28	07:21 (WEA 4) 4 07:25 (WEA 4)	06:47 20:21	05:14 20 06:04 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:30 (WEA 6) 27 08:57 (WEA 6)	06:55 18:30	07:18 (WEA 4) 9 07:27 (WEA 4)	06:45 20:23	05:14 21 06:04 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:30 (WEA 6) 26 08:56 (WEA 6)	06:53 18:32	07:16 (WEA 4) 12 07:28 (WEA 4)	06:43 20:25	05:13 22 06:05 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:31 (WEA 6) 25 08:56 (WEA 6)	06:51 18:34	07:14 (WEA 4) 15 07:29 (WEA 4)	06:40 20:26	05:13 22 06:05 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:31 (WEA 6) 25 08:56 (WEA 6)	06:49 18:35	07:11 (WEA 4) 18 07:29 (WEA 4)	06:38 20:28	05:13 23 06:06 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:32 (WEA 6) 23 08:55 (WEA 6)	06:46 18:37	07:09 (WEA 4) 20 07:29 (WEA 4)	06:36 20:30	05:13 23 06:06 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:33 (WEA 6) 21 08:54 (WEA 6)	06:44 18:39	07:08 (WEA 4) 22 07:30 (WEA 4)	06:34 20:32	05:13 23 06:06 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:34 (WEA 6) 19 08:53 (WEA 6)	06:42 18:41	07:08 (WEA 4) 20 07:28 (WEA 4)	06:32 20:33	05:13 24 06:07 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:36 (WEA 6) 15 08:51 (WEA 6)	06:39 18:42	07:08 (WEA 4) 20 07:28 (WEA 4)	06:30 20:35	05:13 24 06:07 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:39 (WEA 6) 9 08:48 (WEA 6)	06:37 18:44	07:08 (WEA 4) 20 07:28 (WEA 4)	06:27 20:37	05:13 24 06:07 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56		06:35 18:46	07:08 (WEA 4) 18 07:26 (WEA 4)	06:25 20:38	05:13 24 06:07 (WEA 1) 05:43 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58		06:33 18:47	07:10 (WEA 4) 14 07:24 (WEA 4)	06:23 20:40	05:13 24 06:08 (WEA 1) 05:44 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00		06:30 18:49	07:12 (WEA 4) 10 07:22 (WEA 4)	06:21 20:42	05:13 24 06:08 (WEA 1) 05:44 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02		06:28 18:51		06:19 20:43	05:14 24 06:08 (WEA 1) 05:45 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04		06:26 18:53		06:17 20:45	05:14 23 06:08 (WEA 1) 05:45 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05		06:23 18:54		06:15 20:47	05:15 23 06:08 (WEA 1) 05:46 (WEA 1)
27	08:20 17:10	07:24 18:07		06:21 18:56		06:13 20:48	05:15 23 06:09 (WEA 1) 05:46 (WEA 1)
28	08:19 17:12	07:22 18:09		06:19 18:58		06:11 20:50	05:15 22 06:08 (WEA 1) 05:47 (WEA 1)
29	08:17 17:14			07:16 19:59		06:09 20:52	05:16 22 06:09 (WEA 1) 05:47 (WEA 1)
30	08:16 17:16			07:14 20:01		06:07 20:53	05:17 21 06:08 (WEA 1)
31	08:15 17:18			07:12 20:03		05:21 21:39	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	596
astr.max.mögl.Beschattung		404	202				0,30
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27				1,00
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00				0,72
Reduktion Windrichtung		0,55	0,59				0,21
Gesamte Reduktion		0,17	0,15				126
Met.wahrsch.Beschattung		68	31				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CA - Antoniusstr. 17a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:48 (WEA 1)	05:53	06:43		07:32	07:57 (WEA 4)	07:25	08:00 (WEA 6)	08:16	
	21:55	21	06:09 (WEA 1)	21:23	20:21		19:12	10 08:07 (WEA 4)	17:06	26 08:26 (WEA 6)	16:26	
2	05:18		05:48 (WEA 1)	05:55	06:44		07:33	07:58 (WEA 4)	07:27	08:00 (WEA 6)	08:17	
	21:54	20	06:08 (WEA 1)	21:21	20:19		19:10	6 08:04 (WEA 4)	17:04	26 08:26 (WEA 6)	16:25	
3	05:19		05:49 (WEA 1)	05:56	06:46		07:35		07:29	08:01 (WEA 6)	08:19	
	21:54	19	06:08 (WEA 1)	21:20	20:17		19:07		17:03	25 08:26 (WEA 6)	16:25	
4	05:19		05:50 (WEA 1)	05:58	06:48		07:37		07:30	08:02 (WEA 6)	08:20	
	21:53	18	06:08 (WEA 1)	21:18	20:14		19:05		17:01	23 08:25 (WEA 6)	16:24	
5	05:20		05:51 (WEA 1)	06:00	06:49		07:38		07:32	08:01 (WEA 6)	08:21	
	21:53	17	06:08 (WEA 1)	21:16	20:12		19:03		16:59	22 08:23 (WEA 6)	16:24	
6	05:21		05:51 (WEA 1)	06:01	06:51		07:40		07:34	08:03 (WEA 6)	08:23	
	21:52	16	06:07 (WEA 1)	21:14	20:10		19:01		16:57	20 08:23 (WEA 6)	16:23	
7	05:22		05:52 (WEA 1)	06:03	06:53		07:42		07:36	08:04 (WEA 6)	08:24	
	21:52	15	06:07 (WEA 1)	21:13	20:08		18:58		16:56	18 08:22 (WEA 6)	16:23	
8	05:23		05:53 (WEA 1)	06:04	06:54		07:43		07:38	08:06 (WEA 6)	08:25	
	21:51	13	06:06 (WEA 1)	21:11	20:05		18:56		16:54	14 08:20 (WEA 6)	16:23	
9	05:24		05:54 (WEA 1)	06:06	06:56		07:45		07:39	08:08 (WEA 6)	08:26	
	21:51	12	06:06 (WEA 1)	21:09	20:03		18:54		16:52	10 08:18 (WEA 6)	16:22	
10	05:25		05:55 (WEA 1)	06:07	06:57		07:47		07:41		08:27	
	21:50	10	06:05 (WEA 1)	21:07	20:01		18:52		16:51		16:22	
11	05:26		05:56 (WEA 1)	06:09	06:59		07:48		07:43		08:28	
	21:49	7	06:03 (WEA 1)	21:05	19:58		18:49		16:49		16:22	
12	05:27		05:58 (WEA 1)	06:11	07:01		07:50		07:45		08:29	
	21:48	2	06:00 (WEA 1)	21:03	19:56		18:47		16:48		16:22	
13	05:28			06:12	07:02		07:52		07:46		08:30	
	21:47			21:01	19:54		18:45		16:46		16:22	
14	05:29			06:14	07:04		07:53		07:48		08:31	
	21:46			20:59	19:51		18:43		16:45		16:22	
15	05:30			06:15	07:05		07:55		07:50		08:32	
	21:45			20:57	19:49		18:41		16:43		16:22	
16	05:31			06:17	07:07		07:57		07:52		08:33	
	21:44			20:55	19:47		18:38		16:42		16:22	
17	05:33			06:19	07:09		07:59		07:53		08:34	
	21:43			20:53	19:44		18:36		16:40		16:22	
18	05:34			06:20	07:10		08:00		07:55		08:35	
	21:42			20:51	19:42		18:34		16:39		16:22	
19	05:35			06:22	07:12		08:02		07:57		08:35	
	21:41			20:49	19:40		18:32		16:38		16:23	
20	05:36			06:23	07:14	07:59 (WEA 4)	08:04		07:58		08:36	
	21:40			20:47	19:38	9 08:08 (WEA 4)	18:30		16:37		16:23	
21	05:38			06:25	07:15	07:56 (WEA 4)	08:06		08:00		08:37	
	21:39			20:45	19:35	13 08:09 (WEA 4)	18:28		16:35		16:23	
22	05:39			06:27	07:17	07:54 (WEA 4)	08:07	09:08 (WEA 6)	08:02		08:37	
	21:38			20:43	19:33	17 08:11 (WEA 4)	18:26	11 09:19 (WEA 6)	16:34		16:24	
23	05:40			06:28	07:18	07:52 (WEA 4)	08:09	09:06 (WEA 6)	08:03		08:38	
	21:36			20:41	19:31	19 08:11 (WEA 4)	18:24	16 09:22 (WEA 6)	16:33		16:24	
24	05:42			06:30	07:20	07:52 (WEA 4)	08:11	09:03 (WEA 6)	08:05		08:38	
	21:35			20:39	19:28	20 08:12 (WEA 4)	18:22	19 09:22 (WEA 6)	16:32		16:25	
25	05:43			06:32	07:22	07:51 (WEA 4)	07:13	08:02 (WEA 6)	08:07		08:38	
	21:34			20:37	19:26	21 08:12 (WEA 4)	17:20	22 08:24 (WEA 6)	16:31		16:26	
26	05:45			06:33	07:23	07:50 (WEA 4)	07:14	08:01 (WEA 6)	08:08		08:39	
	21:32			20:34	19:24	21 08:11 (WEA 4)	17:18	24 08:25 (WEA 6)	16:30		16:26	
27	05:46			06:35	07:25	07:50 (WEA 4)	07:16	08:01 (WEA 6)	08:10		08:39	
	21:31			20:32	19:21	21 08:11 (WEA 4)	17:16	24 08:25 (WEA 6)	16:29		16:27	
28	05:47			06:36	07:27	07:52 (WEA 4)	07:18	08:00 (WEA 6)	08:11		08:39	
	21:29			20:30	19:19	19 08:11 (WEA 4)	17:14	26 08:26 (WEA 6)	16:28		16:28	
29	05:49			06:38	07:28	07:53 (WEA 4)	07:20	08:00 (WEA 6)	08:13		08:39	
	21:28			20:28	19:17	16 08:09 (WEA 4)	17:12	26 08:26 (WEA 6)	16:28		16:29	
30	05:50			06:40	07:30	07:55 (WEA 4)	07:21	08:00 (WEA 6)	08:14		08:40	
	21:26			20:26	19:14	13 08:08 (WEA 4)	17:10	26 08:26 (WEA 6)	16:27		16:30	
31	05:52			06:41			07:23	08:00 (WEA 6)			08:40	
	21:25			20:23			17:08	26 08:26 (WEA 6)			16:31	
Sonnenscheinstunden	501			453	381		332		267		244	
astr.max.mögl.Beschattung	170				189		236		184			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36				0,33		0,29		0,21			
Reduktion Betriebsdauer	1,00				1,00		1,00		1,00			
Reduktion Windrichtung	0,72				0,59		0,55		0,55			
Gesamte Reduktion	0,26				0,19		0,16		0,12			
Met.wahrsch.Beschattung	44				37		38		22			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CB - Antoniusstr. 15a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19		07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:40 16:33	08:11 17:21	5	08:38 (WEA 6) 07:18 08:43 (WEA 6) 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	9 05:19 05:48 (WEA 1) 21:42 11 05:59 (WEA 1)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	12	08:36 (WEA 6) 07:16 08:48 (WEA 6) 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43 13 06:00 (WEA 1)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	16	08:34 (WEA 6) 07:13 08:50 (WEA 6) 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44 14 06:01 (WEA 1)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	19	08:32 (WEA 6) 07:11 08:51 (WEA 6) 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45 16 06:02 (WEA 1)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	21	08:31 (WEA 6) 07:09 08:52 (WEA 6) 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46 17 06:03 (WEA 1)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	23	08:31 (WEA 6) 07:07 08:54 (WEA 6) 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47 18 06:03 (WEA 1)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	24	08:30 (WEA 6) 07:04 08:54 (WEA 6) 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48 19 06:04 (WEA 1)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	25	08:30 (WEA 6) 07:02 08:55 (WEA 6) 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48 20 06:04 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	26	08:29 (WEA 6) 07:00 08:55 (WEA 6) 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49 21 06:05 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	26	08:29 (WEA 6) 06:58 08:55 (WEA 6) 18:28	07:21 (WEA 4) 06:47 07:24 (WEA 4) 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50 22 06:06 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	26	08:29 (WEA 6) 06:55 08:55 (WEA 6) 18:30	07:18 (WEA 4) 06:45 07:26 (WEA 4) 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51 22 06:05 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	26	08:29 (WEA 6) 06:53 08:55 (WEA 6) 18:32	07:16 (WEA 4) 06:43 07:27 (WEA 4) 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51 23 06:06 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	26	08:29 (WEA 6) 06:51 08:55 (WEA 6) 18:34	07:14 (WEA 4) 06:40 07:29 (WEA 4) 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52 23 06:06 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	24	08:30 (WEA 6) 06:49 08:54 (WEA 6) 18:35	07:11 (WEA 4) 06:38 07:28 (WEA 4) 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52 24 06:07 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	24	08:30 (WEA 6) 06:46 08:54 (WEA 6) 18:37	07:09 (WEA 4) 06:36 07:29 (WEA 4) 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53 24 06:07 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	22	08:31 (WEA 6) 06:44 08:53 (WEA 6) 18:39	07:08 (WEA 4) 06:34 07:29 (WEA 4) 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53 25 06:08 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	20	08:32 (WEA 6) 06:42 08:52 (WEA 6) 18:41	07:07 (WEA 4) 06:32 07:28 (WEA 4) 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54 25 06:08 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	16	08:34 (WEA 6) 06:40 08:50 (WEA 6) 18:42	07:07 (WEA 4) 06:30 07:28 (WEA 4) 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54 25 06:08 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	12	08:36 (WEA 6) 06:37 08:48 (WEA 6) 18:44	07:08 (WEA 4) 06:27 07:27 (WEA 4) 20:37	05:33 21:25	05:13 21:55 25 06:08 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	2	08:41 (WEA 6) 06:35 08:43 (WEA 6) 18:46	07:08 (WEA 4) 06:25 07:25 (WEA 4) 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55 25 06:08 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58		06:33 18:47	07:09 (WEA 4) 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55 25 06:09 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00		06:30 18:49	07:11 (WEA 4) 20:42	05:30 21:29	05:13 21:55 25 06:09 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02		06:28 18:51	07:22 (WEA 4) 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55 25 06:09 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04		06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55 25 06:10 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05		06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55 24 06:09 (WEA 1)
27	08:20 17:10	07:24 18:07		06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55 24 06:10 (WEA 1)
28	08:19 17:12	07:22 18:09		06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55 24 06:10 (WEA 1)
29	08:17 17:14			07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55 23 06:10 (WEA 1)
30	08:16 17:16			07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55 23 06:10 (WEA 1)
31	08:15 17:18			07:12 20:03		05:21 21:39	05:17 21:55 23 06:10 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	260	278		367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		395		199		6	639
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31		0,27		0,40	0,30
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00		1,00	1,00
Reduktion Windrichtung		0,55		0,59		0,72	0,72
Gesamte Reduktion		0,17		0,15		0,28	0,21
Met.wahrsch.Beschattung		67		31		2	135

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CB - Antoniusstr. 15a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:48 (WEA 1)	05:53	06:43		07:32	07:57 (WEA 4)	07:25	07:59 (WEA 6)	08:16	
	21:55	22	06:10 (WEA 1)	21:23	20:21		19:12	9 08:06 (WEA 4)	17:06	26 08:25 (WEA 6)	16:26	
2	05:18		05:48 (WEA 1)	05:55	06:44		07:33	07:58 (WEA 4)	07:27	07:59 (WEA 6)	08:17	
	21:54	21	06:09 (WEA 1)	21:21	20:19		19:10	5 08:03 (WEA 4)	17:04	25 08:24 (WEA 6)	16:25	
3	05:19		05:49 (WEA 1)	05:56	06:46		07:35		07:29	08:00 (WEA 6)	08:19	
	21:54	20	06:09 (WEA 1)	21:20	20:17		19:07		17:03	24 08:24 (WEA 6)	16:25	
4	05:19		05:50 (WEA 1)	05:58	06:48		07:37		07:30	08:01 (WEA 6)	08:20	
	21:53	20	06:10 (WEA 1)	21:18	20:14		19:05		17:01	22 08:23 (WEA 6)	16:24	
5	05:20		05:51 (WEA 1)	06:00	06:49		07:38		07:32	08:01 (WEA 6)	08:21	
	21:53	19	06:10 (WEA 1)	21:16	20:12		19:03		16:59	20 08:21 (WEA 6)	16:24	
6	05:21		05:51 (WEA 1)	06:01	06:51		07:40		07:34	08:02 (WEA 6)	08:23	
	21:52	18	06:09 (WEA 1)	21:14	20:10		19:01		16:57	18 08:20 (WEA 6)	16:23	
7	05:22		05:52 (WEA 1)	06:03	06:53		07:42		07:36	08:04 (WEA 6)	08:24	
	21:52	16	06:08 (WEA 1)	21:13	20:08		18:58		16:56	15 08:19 (WEA 6)	16:23	
8	05:23		05:53 (WEA 1)	06:04	06:54		07:43		07:38	08:06 (WEA 6)	08:25	
	21:51	15	06:08 (WEA 1)	21:11	20:05		18:56		16:54	11 08:17 (WEA 6)	16:23	
9	05:24		05:54 (WEA 1)	06:06	06:56		07:45		07:39	08:10 (WEA 6)	08:26	
	21:51	14	06:08 (WEA 1)	21:09	20:03		18:54		16:52	4 08:14 (WEA 6)	16:22	
10	05:25		05:55 (WEA 1)	06:07	06:57		07:47		07:41		08:27	
	21:50	12	06:07 (WEA 1)	21:07	20:01		18:52		16:51		16:22	
11	05:26		05:56 (WEA 1)	06:09	06:59		07:48		07:43		08:28	
	21:49	10	06:06 (WEA 1)	21:05	19:58		18:49		16:49		16:22	
12	05:27		05:57 (WEA 1)	06:11	07:01		07:50		07:45		08:29	
	21:48	7	06:04 (WEA 1)	21:03	19:56		18:47		16:48		16:22	
13	05:28		05:59 (WEA 1)	06:12	07:02		07:52		07:46		08:30	
	21:47	2	06:01 (WEA 1)	21:01	19:54		18:45		16:46		16:22	
14	05:29			06:14	07:04		07:53		07:48		08:31	
	21:46			20:59	19:51		18:43		16:45		16:22	
15	05:30			06:15	07:05		07:55		07:50		08:32	
	21:45			20:57	19:49		18:41		16:43		16:22	
16	05:31			06:17	07:07		07:57		07:52		08:33	
	21:44			20:55	19:47		18:38		16:42		16:22	
17	05:33			06:19	07:09		07:59		07:53		08:34	
	21:43			20:53	19:44		18:36		16:40		16:22	
18	05:34			06:20	07:10		08:00		07:55		08:35	
	21:42			20:51	19:42		18:34		16:39		16:22	
19	05:35			06:22	07:12		08:02		07:57		08:35	
	21:41			20:49	19:40		18:32		16:38		16:23	
20	05:36			06:23	07:14	07:58 (WEA 4)	08:04		07:58		08:36	
	21:40			20:47	19:38	10 08:08 (WEA 4)	18:30		16:37		16:23	
21	05:38			06:25	07:15	07:55 (WEA 4)	08:06		08:00		08:37	
	21:39			20:45	19:35	14 08:09 (WEA 4)	18:28	7 09:16 (WEA 6)	16:35		16:23	
22	05:39			06:27	07:17	07:54 (WEA 4)	08:07	09:06 (WEA 6)	08:02		08:37	
	21:38			20:43	19:33	17 08:11 (WEA 4)	18:26	13 09:19 (WEA 6)	16:34		16:24	
23	05:40			06:28	07:18	07:52 (WEA 4)	08:09	09:04 (WEA 6)	08:03		08:38	
	21:36			20:41	19:31	19 08:11 (WEA 4)	18:24	17 09:21 (WEA 6)	16:33		16:24	
24	05:42			06:30	07:20	07:51 (WEA 4)	08:11	09:01 (WEA 6)	08:05		08:38	
	21:35			20:39	19:28	20 08:11 (WEA 4)	18:22	21 09:22 (WEA 6)	16:32		16:25	
25	05:43			06:32	07:22	07:51 (WEA 4)	07:13	08:00 (WEA 6)	08:07		08:38	
	21:34			20:37	19:26	21 08:12 (WEA 4)	17:20	23 08:23 (WEA 6)	16:31		16:26	
26	05:45			06:33	07:23	07:50 (WEA 4)	07:14	08:00 (WEA 6)	08:08		08:39	
	21:32			20:34	19:24	21 08:11 (WEA 4)	17:18	23 08:23 (WEA 6)	16:30		16:26	
27	05:46			06:35	07:25	07:50 (WEA 4)	07:16	07:59 (WEA 6)	08:10		08:39	
	21:31			20:32	19:21	21 08:11 (WEA 4)	17:16	25 08:24 (WEA 6)	16:29		16:27	
28	05:47			06:36	07:27	07:52 (WEA 4)	07:18	07:59 (WEA 6)	08:11		08:39	
	21:29			20:30	19:19	18 08:10 (WEA 4)	17:14	25 08:24 (WEA 6)	16:28		16:28	
29	05:49			06:38	07:28	07:53 (WEA 4)	07:20	07:59 (WEA 6)	08:13		08:39	
	21:28			20:28	19:17	16 08:09 (WEA 4)	17:12	26 08:25 (WEA 6)	16:28		16:29	
30	05:50			06:40	07:30	07:55 (WEA 4)	07:21	07:59 (WEA 6)	08:14		08:40	
	21:26			20:26	19:14	13 08:08 (WEA 4)	17:10	26 08:25 (WEA 6)	16:27		16:30	
31	05:52			06:41			07:23	07:59 (WEA 6)			08:40	
	21:25			20:23			17:08	26 08:25 (WEA 6)			16:31	
Sonnenscheinstunden	501			453	381		332		267		244	
astr.max.mögl.Beschattung	196				190		246		165			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36				0,33		0,29		0,21			
Reduktion Betriebsdauer	1,00				1,00		1,00		1,00			
Reduktion Windrichtung	0,72				0,59		0,55		0,55			
Gesamte Reduktion	0,26				0,19		0,16		0,12			
Met.wahrsch.Beschattung	50				37		39		19			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CC - Antoniusstr. 13a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:49 (WEA 1) 05:59 (WEA 1)
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:48 (WEA 1) 06:00 (WEA 1)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:37 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:47 (WEA 1) 06:01 (WEA 1)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:34 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:47 (WEA 1) 06:02 (WEA 1)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:32 (WEA 6) 08:48 (WEA 6)	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:46 (WEA 1) 06:03 (WEA 1)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:30 (WEA 6) 08:49 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:46 (WEA 1) 06:04 (WEA 1)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:30 (WEA 6) 08:51 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:45 (WEA 1) 06:04 (WEA 1)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:29 (WEA 6) 08:52 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:45 (WEA 1) 06:05 (WEA 1)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:29 (WEA 6) 08:52 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:44 (WEA 1) 06:05 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:28 (WEA 6) 08:53 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:44 (WEA 1) 06:06 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:28 (WEA 6) 08:53 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:44 (WEA 1) 06:06 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:27 (WEA 6) 08:53 (WEA 6)	06:55 18:30	07:18 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	06:45 20:23	05:43 (WEA 1) 06:06 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:27 (WEA 6) 08:53 (WEA 6)	06:53 18:32	07:16 (WEA 4) 07:26 (WEA 4)	06:43 20:25	05:43 (WEA 1) 06:07 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:28 (WEA 6) 08:53 (WEA 6)	06:51 18:34	07:14 (WEA 4) 07:27 (WEA 4)	06:40 20:26	05:43 (WEA 1) 06:07 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:28 (WEA 6) 08:53 (WEA 6)	06:49 18:35	07:11 (WEA 4) 07:27 (WEA 4)	06:38 20:28	05:43 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:28 (WEA 6) 08:52 (WEA 6)	06:46 18:37	07:09 (WEA 4) 07:28 (WEA 4)	06:36 20:30	05:43 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:29 (WEA 6) 08:52 (WEA 6)	06:44 18:39	07:07 (WEA 4) 07:28 (WEA 4)	06:34 20:32	05:43 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:30 (WEA 6) 08:51 (WEA 6)	06:42 18:41	07:06 (WEA 4) 07:27 (WEA 4)	06:32 20:33	05:43 (WEA 1) 06:08 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:31 (WEA 6) 08:50 (WEA 6)	06:40 18:42	07:07 (WEA 4) 07:27 (WEA 4)	06:30 20:35	05:43 (WEA 1) 06:09 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:33 (WEA 6) 08:48 (WEA 6)	06:37 18:44	07:07 (WEA 4) 07:27 (WEA 4)	06:27 20:37	05:43 (WEA 1) 06:09 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:35 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	06:35 18:46	07:07 (WEA 4) 07:25 (WEA 4)	06:25 20:38	05:43 (WEA 1) 06:09 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 18:47	07:08 (WEA 4) 07:24 (WEA 4)	06:23 20:40	05:44 (WEA 1) 06:10 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 18:49	07:10 (WEA 4) 07:22 (WEA 4)	06:21 20:42	05:44 (WEA 1) 06:10 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 18:51	07:13 (WEA 4) 07:19 (WEA 4)	06:19 20:43	05:44 (WEA 1) 06:09 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 18:53	07:25 (WEA 4) 07:32 (WEA 4)	06:17 20:45	05:44 (WEA 1) 06:10 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 18:54	07:26 (WEA 4) 07:33 (WEA 4)	06:15 20:47	05:45 (WEA 1) 06:10 (WEA 1)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 18:56	07:27 (WEA 4) 07:34 (WEA 4)	06:13 20:48	05:46 (WEA 1) 06:11 (WEA 1)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 18:58	07:28 (WEA 4) 07:35 (WEA 4)	06:11 20:50	05:46 (WEA 1) 06:10 (WEA 1)
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 19:59	07:29 (WEA 4) 07:36 (WEA 4)	06:09 20:52	05:47 (WEA 1) 06:11 (WEA 1)
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:01	07:30 (WEA 4) 07:37 (WEA 4)	06:07 20:53	05:47 (WEA 1) 06:10 (WEA 1)
31	08:15 17:18		07:12 20:03	06:05 20:03	07:31 (WEA 4) 07:38 (WEA 4)	06:05 20:54	05:47 (WEA 1) 06:10 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	
astr.max.mögl.Beschattung		384	198		11	662	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27		0,40	0,30	
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00		1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung		0,55	0,59		0,72	0,72	
Gesamte Reduktion		0,17	0,16		0,28	0,21	
Met.wahrsch.Beschattung		65	31		3	140	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CC - Antoniusstr. 13a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:48 (WEA 1)	05:53	06:43		07:32	07:57 (WEA 4)	07:25	07:58 (WEA 6)	08:16	
	21:55	23	06:11 (WEA 1)	21:23	20:21		19:12	8 08:05 (WEA 4)	17:06	24 08:22 (WEA 6)	16:26	
2	05:18		05:48 (WEA 1)	05:55	06:44		07:33	07:58 (WEA 4)	07:27	07:58 (WEA 6)	08:17	
	21:54	22	06:10 (WEA 1)	21:21	20:19		19:10	3 08:01 (WEA 4)	17:04	24 08:22 (WEA 6)	16:25	
3	05:19		05:49 (WEA 1)	05:56	06:46		07:35		07:29	07:59 (WEA 6)	08:19	
	21:54	21	06:10 (WEA 1)	21:20	20:17		19:07		17:03	22 08:21 (WEA 6)	16:25	
4	05:19		05:50 (WEA 1)	05:58	06:48		07:37		07:30	08:00 (WEA 6)	08:20	
	21:53	20	06:10 (WEA 1)	21:18	20:14		19:05		17:01	21 08:21 (WEA 6)	16:24	
5	05:20		05:51 (WEA 1)	06:00	06:49		07:38		07:32	08:00 (WEA 6)	08:21	
	21:53	19	06:10 (WEA 1)	21:16	20:12		19:03		16:59	19 08:19 (WEA 6)	16:24	
6	05:21		05:51 (WEA 1)	06:01	06:51		07:40		07:34	08:02 (WEA 6)	08:23	
	21:52	18	06:09 (WEA 1)	21:14	20:10		19:01		16:57	15 08:17 (WEA 6)	16:23	
7	05:22		05:52 (WEA 1)	06:03	06:53		07:42		07:36	08:04 (WEA 6)	08:24	
	21:52	17	06:09 (WEA 1)	21:13	20:08		18:58		16:56	11 08:15 (WEA 6)	16:23	
8	05:23		05:53 (WEA 1)	06:04	06:54		07:43		07:38	08:08 (WEA 6)	08:25	
	21:51	16	06:09 (WEA 1)	21:11	20:05		18:56		16:54	4 08:12 (WEA 6)	16:23	
9	05:24		05:54 (WEA 1)	06:06	06:56		07:45		07:39		08:26	
	21:51	14	06:08 (WEA 1)	21:09	20:03		18:54		16:52		16:22	
10	05:25		05:55 (WEA 1)	06:07	06:57		07:47		07:41		08:27	
	21:50	13	06:08 (WEA 1)	21:07	20:01		18:52		16:51		16:22	
11	05:26		05:56 (WEA 1)	06:09	06:59		07:48		07:43		08:28	
	21:49	11	06:07 (WEA 1)	21:05	19:58		18:49		16:49		16:22	
12	05:27		05:57 (WEA 1)	06:11	07:01		07:50		07:45		08:29	
	21:48	9	06:06 (WEA 1)	21:03	19:56		18:47		16:48		16:22	
13	05:28		05:58 (WEA 1)	06:12	07:02		07:52		07:46		08:30	
	21:47	6	06:04 (WEA 1)	21:01	19:54		18:45		16:46		16:22	
14	05:29			06:14	07:04		07:53		07:48		08:31	
	21:46			20:59	19:51		18:43		16:45		16:22	
15	05:30			06:15	07:05		07:55		07:50		08:32	
	21:45			20:57	19:49		18:41		16:43		16:22	
16	05:31			06:17	07:07		07:57		07:52		08:33	
	21:44			20:55	19:47		18:38		16:42		16:22	
17	05:33			06:19	07:09		07:59		07:53		08:34	
	21:43			20:53	19:44		18:36		16:40		16:22	
18	05:34			06:20	07:10		08:00		07:55		08:35	
	21:42			20:51	19:42		18:34		16:39		16:22	
19	05:35			06:22	07:12		08:02 (WEA 4)		07:57		08:35	
	21:41			20:49	19:40	1	08:03 (WEA 4)		18:32		16:23	
20	05:36			06:23	07:14		07:57 (WEA 4)		08:04		08:36	
	21:40			20:47	19:38	11	08:08 (WEA 4)		18:30	2	09:12 (WEA 6)	16:37
21	05:38			06:25	07:15		07:54 (WEA 4)		08:06		09:05 (WEA 6)	08:00
	21:39			20:45	19:35	15	08:09 (WEA 4)		18:28	12	09:17 (WEA 6)	16:35
22	05:39			06:27	07:17		07:53 (WEA 4)		08:07		09:03 (WEA 6)	08:02
	21:38			20:43	19:33	17	08:10 (WEA 4)		18:26	16	09:19 (WEA 6)	16:34
23	05:40			06:28	07:18		07:51 (WEA 4)		08:09		09:01 (WEA 6)	08:03
	21:36			20:41	19:31	19	08:10 (WEA 4)		18:24	19	09:20 (WEA 6)	16:33
24	05:42			06:30	07:20		07:50 (WEA 4)		08:11		08:59 (WEA 6)	08:05
	21:35			20:39	19:28	20	08:10 (WEA 4)		18:22	22	09:21 (WEA 6)	16:32
25	05:43			06:32	07:22		07:50 (WEA 4)		07:13		07:58 (WEA 6)	08:07
	21:34			20:37	19:26	21	08:11 (WEA 4)		17:20	23	08:21 (WEA 6)	16:31
26	05:45			06:33	07:23		07:49 (WEA 4)		07:14		07:58 (WEA 6)	08:08
	21:32			20:34	19:24	21	08:10 (WEA 4)		17:18	24	08:22 (WEA 6)	16:30
27	05:46			06:35	07:25		07:50 (WEA 4)		07:16		07:57 (WEA 6)	08:10
	21:31			20:32	19:21	20	08:10 (WEA 4)		17:16	25	08:22 (WEA 6)	16:29
28	05:47			06:36	07:27		07:52 (WEA 4)		07:18		07:57 (WEA 6)	08:11
	21:29			20:30	19:19	17	08:09 (WEA 4)		17:14	26	08:23 (WEA 6)	16:28
29	05:49			06:38	07:28		07:53 (WEA 4)		07:20		07:57 (WEA 6)	08:13
	21:28			20:28	19:17	14	08:07 (WEA 4)		17:12	26	08:23 (WEA 6)	16:28
30	05:50			06:40	07:30		07:55 (WEA 4)		07:21		07:57 (WEA 6)	08:14
	21:26			20:26	19:14	11	08:06 (WEA 4)		17:10	26	08:23 (WEA 6)	16:27
31	05:52			06:41			07:23		07:23		07:57 (WEA 6)	08:40
	21:25			20:23			17:08	26	08:23 (WEA 6)		16:31	
Sonnenscheinstunden	501			453	381		332		267		244	
astr.max.mögl.Beschattung	209				187		258		140			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36				0,33		0,29		0,21			
Reduktion Betriebsdauer	1,00				1,00		1,00		1,00			
Reduktion Windrichtung	0,72				0,59		0,55		0,55			
Gesamte Reduktion	0,26				0,19		0,16		0,12			
Met.wahrsch.Beschattung	54				36		41		17			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CD - Antoniusstr. 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:49 (WEA 1) 13 06:02 (WEA 1)
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:48 (WEA 1) 14 06:02 (WEA 1)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:47 (WEA 1) 16 06:03 (WEA 1)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:47 (WEA 1) 17 06:04 (WEA 1)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:46 (WEA 1) 18 06:04 (WEA 1)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:30 (WEA 6) 08:41 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:46 (WEA 1) 20 06:06 (WEA 1)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 08:44 (WEA 6)	06:56 18:21	05:54 20:15	05:54 21:05	05:45 (WEA 1) 21 06:06 (WEA 1)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:27 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:45 (WEA 1) 22 06:07 (WEA 1)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:26 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:44 (WEA 1) 22 06:06 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:25 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:44 (WEA 1) 23 06:07 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:24 (WEA 6) 08:48 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:44 (WEA 1) 24 06:08 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:24 (WEA 6) 08:48 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:43 (WEA 1) 24 06:07 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:24 (WEA 6) 08:49 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:43 (WEA 1) 25 06:08 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:23 (WEA 6) 08:49 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:44 (WEA 1) 24 06:08 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:23 (WEA 6) 08:49 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:44 (WEA 1) 25 06:09 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:23 (WEA 6) 08:49 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:44 (WEA 1) 25 06:09 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:24 (WEA 6) 08:48 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:44 (WEA 1) 26 06:10 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:24 (WEA 6) 08:48 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:44 (WEA 1) 26 06:10 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:25 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:44 (WEA 1) 26 06:10 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:26 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25	05:44 (WEA 1) 26 06:10 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:27 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:44 (WEA 1) 26 06:10 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:29 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:45 (WEA 1) 26 06:11 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:32 (WEA 6) 08:38 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:45 (WEA 1) 26 06:11 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55	05:45 (WEA 1) 26 06:11 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55	05:46 (WEA 1) 26 06:12 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55	05:46 (WEA 1) 25 06:11 (WEA 1)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55	05:47 (WEA 1) 25 06:12 (WEA 1)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55	05:47 (WEA 1) 25 06:12 (WEA 1)
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55	05:47 (WEA 1) 25 06:12 (WEA 1)
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55	05:47 (WEA 1) 25 06:12 (WEA 1)
31	08:15 17:18		07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	05:17 21:55	05:47 (WEA 1) 25 06:12 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	692
astr.max.mögl.Beschattung		365			24		0,30
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31			0,40		1,00
Reduktion Betriebsdauer		1,00			1,00		0,72
Reduktion Windrichtung		0,55			0,72		0,21
Gesamte Reduktion		0,17			0,28		147
Met.wahrsch.Beschattung		62			7		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CD - Antoniusstr. 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:48 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32			07:25	07:55 (WEA 6)	08:16	
	21:55	24	06:12 (WEA 1)	21:23	20:21	19:12			17:06	22	08:17 (WEA 6)	16:26
2	05:18		05:48 (WEA 1)	05:55	06:44	07:33			07:27		07:56 (WEA 6)	08:17
	21:54	23	06:11 (WEA 1)	21:21	20:19	19:10			17:04	20	08:16 (WEA 6)	16:25
3	05:19		05:49 (WEA 1)	05:56	06:46	07:35			07:29		07:57 (WEA 6)	08:19
	21:54	23	06:12 (WEA 1)	21:20	20:17	19:07			17:03	18	08:15 (WEA 6)	16:25
4	05:19		05:50 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37			07:30		07:59 (WEA 6)	08:20
	21:53	22	06:12 (WEA 1)	21:18	20:14	19:05			17:01	14	08:13 (WEA 6)	16:24
5	05:20		05:51 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38			07:32		08:00 (WEA 6)	08:21
	21:53	21	06:12 (WEA 1)	21:16	20:12	19:03			16:59	10	08:10 (WEA 6)	16:24
6	05:21		05:51 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40			07:34			08:23
	21:52	20	06:11 (WEA 1)	21:14	20:10	19:01			16:57			16:23
7	05:22		05:52 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42			07:36			08:24
	21:52	19	06:11 (WEA 1)	21:13	20:08	18:58			16:56			16:23
8	05:23		05:53 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43			07:38			08:25
	21:51	18	06:11 (WEA 1)	21:11	20:05	18:56			16:54			16:23
9	05:24		05:54 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45			07:39			08:26
	21:51	17	06:11 (WEA 1)	21:09	20:03	18:54			16:52			16:22
10	05:25		05:55 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47			07:41			08:27
	21:50	15	06:10 (WEA 1)	21:07	20:01	18:52			16:51			16:22
11	05:26		05:56 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48			07:43			08:28
	21:49	14	06:10 (WEA 1)	21:05	19:58	18:49			16:49			16:22
12	05:27		05:57 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50			07:45			08:29
	21:48	12	06:09 (WEA 1)	21:03	19:56	18:47			16:48			16:22
13	05:28		05:58 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52			07:46			08:30
	21:47	10	06:08 (WEA 1)	21:01	19:54	18:45			16:46			16:22
14	05:29		05:59 (WEA 1)	06:14	07:04	07:53			07:48			08:31
	21:46	7	06:06 (WEA 1)	20:59	19:51	18:43			16:45			16:22
15	05:30			06:15	07:05	07:55			07:50			08:32
	21:45			20:57	19:49	18:41			16:43			16:22
16	05:31			06:17	07:07	07:57			07:52			08:33
	21:44			20:55	19:47	18:38			16:42			16:22
17	05:33			06:19	07:09	07:59			07:53			08:34
	21:43			20:53	19:44	18:36			16:40			16:22
18	05:34			06:20	07:10	08:00			07:55			08:35
	21:42			20:51	19:42	18:34			16:39			16:22
19	05:35			06:22	07:12	08:02		09:02 (WEA 6)	07:57			08:35
	21:41			20:49	19:40	18:32	9	09:11 (WEA 6)	16:38			16:23
20	05:36			06:23	07:14	08:04		08:59 (WEA 6)	07:58			08:36
	21:40			20:47	19:38	18:30	15	09:14 (WEA 6)	16:37			16:23
21	05:38			06:25	07:15	08:06		08:57 (WEA 6)	08:00			08:37
	21:39			20:45	19:35	18:28	19	09:16 (WEA 6)	16:35			16:23
22	05:39			06:27	07:17	08:07		08:56 (WEA 6)	08:02			08:37
	21:38			20:43	19:33	18:26	21	09:17 (WEA 6)	16:34			16:24
23	05:40			06:28	07:18	08:09		08:55 (WEA 6)	08:03			08:38
	21:36			20:41	19:31	18:24	23	09:18 (WEA 6)	16:33			16:24
24	05:42			06:30	07:20	08:11		08:54 (WEA 6)	08:05			08:38
	21:35			20:39	19:28	18:22	23	09:17 (WEA 6)	16:32			16:25
25	05:43			06:32	07:22	07:13		07:53 (WEA 6)	08:07			08:38
	21:34			20:37	19:26	17:20	25	08:18 (WEA 6)	16:31			16:26
26	05:45			06:33	07:23	07:14		07:53 (WEA 6)	08:08			08:39
	21:32			20:34	19:24	17:18	25	08:18 (WEA 6)	16:30			16:26
27	05:46			06:35	07:25	07:16		07:53 (WEA 6)	08:10			08:39
	21:31			20:32	19:21	17:16	25	08:18 (WEA 6)	16:29			16:27
28	05:47			06:36	07:27	07:18		07:53 (WEA 6)	08:11			08:39
	21:29			20:30	19:19	17:14	25	08:18 (WEA 6)	16:28			16:28
29	05:49			06:38	07:28	07:20		07:53 (WEA 6)	08:13			08:39
	21:28			20:28	19:17	17:12	25	08:18 (WEA 6)	16:28			16:29
30	05:50			06:40	07:30	07:21		07:54 (WEA 6)	08:14			08:40
	21:26			20:26	19:14	17:10	24	08:18 (WEA 6)	16:27			16:30
31	05:52			06:41	07:31	07:23		07:54 (WEA 6)	08:14			08:40
	21:25			20:23	17:08	23	08:17 (WEA 6)		16:31			16:31
Sonnenscheinstunden	501		453		381		332		267			244
astr.max.mögl.Beschattung	245						282		84			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36						0,29		0,21			
Reduktion Betriebsdauer	1,00						1,00		1,00			
Reduktion Windrichtung	0,72						0,55		0,55			
Gesamte Reduktion	0,26						0,16		0,12			
Met.wahrsch.Beschattung	63						45		10			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CE - Antoniusstr. 6-7
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:49 (WEA 1) 18 06:07 (WEA 1)
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:48 (WEA 1) 19 06:07 (WEA 1)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:47 (WEA 1) 20 06:07 (WEA 1)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:47 (WEA 1) 22 06:09 (WEA 1)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:46 (WEA 1) 23 06:09 (WEA 1)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:30 (WEA 6) 08:39 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:46 (WEA 1) 24 06:10 (WEA 1)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:29 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:45 (WEA 1) 25 06:10 (WEA 1)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:27 (WEA 6) 08:44 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:46 (WEA 1) 24 06:10 (WEA 1)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:26 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:45 (WEA 1) 25 06:10 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:25 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:45 (WEA 1) 26 06:11 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:24 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:46 (WEA 1) 25 06:11 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:23 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:45 (WEA 1) 26 06:11 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:23 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:45 (WEA 1) 27 06:12 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:23 (WEA 6) 08:48 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:46 (WEA 1) 26 06:12 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:23 (WEA 6) 08:48 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:46 (WEA 1) 26 06:12 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:23 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:46 (WEA 1) 27 06:13 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:23 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:46 (WEA 1) 27 06:13 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:24 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:46 (WEA 1) 27 06:13 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:24 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:46 (WEA 1) 27 06:13 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:25 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25	05:47 (WEA 1) 26 06:13 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:27 (WEA 6) 08:44 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:47 (WEA 1) 26 06:13 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:28 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:48 (WEA 1) 26 06:14 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:31 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:47 (WEA 1) 27 06:14 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55	05:47 (WEA 1) 27 06:14 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55	05:48 (WEA 1) 27 06:15 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55	05:48 (WEA 1) 27 06:15 (WEA 1)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55	05:49 (WEA 1) 26 06:15 (WEA 1)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55	05:49 (WEA 1) 26 06:15 (WEA 1)
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55	05:49 (WEA 1) 27 06:16 (WEA 1)
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55	05:49 (WEA 1) 26 06:15 (WEA 1)
31	08:15 17:18		07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	05:17 21:55	05:49 (WEA 1) 16 06:05 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	755
astr.max.mögl.Beschattung		349			67		0,30
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31			0,40		1,00
Reduktion Betriebsdauer		1,00			1,00		0,72
Reduktion Windrichtung		0,55			0,72		0,21
Gesamte Reduktion		0,17			0,28		159
Met.wahrsch.Beschattung		59			19		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CE - Antoniusstr. 6-7
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:50 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32			07:25	07:54 (WEA 6)	08:16	
	21:55	26	06:16 (WEA 1)	21:23	20:21	19:12			17:06	21	08:15 (WEA 6)	16:26
2	05:18		05:50 (WEA 1)	05:55	06:44	07:33			07:27		07:55 (WEA 6)	08:17
	21:54	25	06:15 (WEA 1)	21:21	20:19	19:10			17:04	19	08:14 (WEA 6)	16:25
3	05:19		05:50 (WEA 1)	05:56	06:46	07:35			07:29		07:57 (WEA 6)	08:19
	21:54	25	06:15 (WEA 1)	21:20	20:17	19:07			17:03	16	08:13 (WEA 6)	16:25
4	05:19		05:51 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37			07:30		07:59 (WEA 6)	08:20
	21:53	25	06:16 (WEA 1)	21:18	20:14	19:05			17:01	13	08:12 (WEA 6)	16:24
5	05:20		05:51 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38			07:32		08:01 (WEA 6)	08:21
	21:53	25	06:16 (WEA 1)	21:16	20:12	19:03			16:59	7	08:08 (WEA 6)	16:24
6	05:21		05:51 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40			07:34			08:23
	21:52	24	06:15 (WEA 1)	21:14	20:10	19:01			16:57			16:23
7	05:22		05:52 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42			07:36			08:24
	21:52	23	06:15 (WEA 1)	21:13	20:08	18:58			16:56			16:23
8	05:23		05:53 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43			07:38			08:25
	21:51	22	06:15 (WEA 1)	21:11	20:05	18:56			16:54			16:23
9	05:24		05:54 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45			07:39			08:26
	21:51	21	06:15 (WEA 1)	21:09	20:03	18:54			16:52			16:22
10	05:25		05:55 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47			07:41			08:27
	21:50	20	06:15 (WEA 1)	21:07	20:01	18:52			16:51			16:22
11	05:26		05:56 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48			07:43			08:28
	21:49	18	06:14 (WEA 1)	21:05	19:58	18:49			16:49			16:22
12	05:27		05:57 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50			07:45			08:29
	21:48	17	06:14 (WEA 1)	21:03	19:56	18:47			16:48			16:22
13	05:28		05:58 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52			07:46			08:30
	21:47	15	06:13 (WEA 1)	21:01	19:54	18:45			16:46			16:22
14	05:29		05:59 (WEA 1)	06:14	07:04	07:53			07:48			08:31
	21:46	14	06:13 (WEA 1)	20:59	19:51	18:43			16:45			16:22
15	05:30		06:00 (WEA 1)	06:15	07:05	07:55			07:50			08:32
	21:45	12	06:12 (WEA 1)	20:57	19:49	18:41			16:43			16:22
16	05:31		06:01 (WEA 1)	06:17	07:07	07:57			07:52			08:33
	21:44	9	06:10 (WEA 1)	20:55	19:47	18:38			16:42			16:22
17	05:33		06:02 (WEA 1)	06:19	07:09	07:59			07:53			08:34
	21:43	6	06:08 (WEA 1)	20:53	19:44	18:36			16:40			16:22
18	05:34			06:20	07:10	08:00			07:55			08:35
	21:42			20:51	19:42	18:34			16:39			16:22
19	05:35		06:22	07:12	08:02		09:01 (WEA 6)	07:57				08:35
	21:41		20:49	19:40	18:32	9	09:10 (WEA 6)	16:38				16:23
20	05:36		06:23	07:14	08:04		08:58 (WEA 6)	07:58				08:36
	21:40		20:47	19:38	18:30	15	09:13 (WEA 6)	16:37				16:23
21	05:38		06:25	07:15	08:06		08:56 (WEA 6)	08:00				08:37
	21:39		20:45	19:35	18:28	19	09:15 (WEA 6)	16:35				16:23
22	05:39		06:27	07:17	08:07		08:55 (WEA 6)	08:02				08:37
	21:38		20:43	19:33	18:26	21	09:16 (WEA 6)	16:34				16:24
23	05:40		06:28	07:18	08:09		08:54 (WEA 6)	08:03				08:38
	21:36		20:41	19:31	18:24	23	09:17 (WEA 6)	16:33				16:24
24	05:42		06:30	07:20	08:11		08:53 (WEA 6)	08:05				08:38
	21:35		20:39	19:28	18:22	23	09:16 (WEA 6)	16:32				16:25
25	05:43		06:32	07:22	07:13		07:52 (WEA 6)	08:07				08:38
	21:34		20:37	19:26	17:20	25	08:17 (WEA 6)	16:31				16:26
26	05:45		06:33	07:23	07:14		07:52 (WEA 6)	08:08				08:39
	21:32		20:34	19:24	17:18	25	08:17 (WEA 6)	16:30				16:26
27	05:46		06:35	07:25	07:16		07:52 (WEA 6)	08:10				08:39
	21:31		20:32	19:21	17:16	25	08:17 (WEA 6)	16:29				16:27
28	05:47		06:36	07:27	07:18		07:52 (WEA 6)	08:11				08:39
	21:29		20:30	19:19	17:14	25	08:17 (WEA 6)	16:28				16:28
29	05:49		06:38	07:28	07:20		07:53 (WEA 6)	08:13				08:39
	21:28		20:28	19:17	17:12	24	08:17 (WEA 6)	16:28				16:29
30	05:50		06:40	07:30	07:21		07:53 (WEA 6)	08:14				08:40
	21:26		20:26	19:14	17:10	24	08:17 (WEA 6)	16:27				16:30
31	05:52		06:41	07:31	07:23		07:54 (WEA 6)	08:14				08:40
	21:25		20:23	17:08	22	08:16 (WEA 6)		16:31				16:31
Sonnenscheinstunden	501		453	381	332		267					244
astr.max.mögl.Beschattung	327				280		76					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36				0,29		0,21					
Reduktion Betriebsdauer	1,00				1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,72				0,55		0,55					
Gesamte Reduktion	0,26				0,16		0,12					
Met.wahrsch.Beschattung	84				45		9					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CF - Antoniusstr. 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni						
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:49 (WEA 1) 22 06:11 (WEA 1)					
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:48 (WEA 1) 23 06:11 (WEA 1)					
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:47 (WEA 1) 24 06:11 (WEA 1)					
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:48 (WEA 1) 24 06:12 (WEA 1)					
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:47 (WEA 1) 25 06:12 (WEA 1)					
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:30 (WEA 6) 08:39 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:48 (WEA 1) 25 06:13 (WEA 1)				
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:29 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:47 (WEA 1) 26 06:13 (WEA 1)				
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:27 (WEA 6) 08:44 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48	05:48 (WEA 1) 26 06:14 (WEA 1)				
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:26 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48	05:47 (WEA 1) 27 06:14 (WEA 1)				
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:25 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49	05:48 (WEA 1) 26 06:14 (WEA 1)				
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:24 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50	05:48 (WEA 1) 27 06:15 (WEA 1)				
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:23 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:14 21:51	05:47 (WEA 1) 27 06:14 (WEA 1)				
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:23 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51	05:48 (WEA 1) 27 06:15 (WEA 1)				
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:23 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52	05:48 (WEA 1) 27 06:15 (WEA 1)				
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:23 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52	05:48 (WEA 1) 27 06:15 (WEA 1)				
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:23 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53	05:48 (WEA 1) 28 06:16 (WEA 1)				
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:23 (WEA 6) 08:47 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53	05:49 (WEA 1) 27 06:16 (WEA 1)				
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:24 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54	05:49 (WEA 1) 27 06:16 (WEA 1)				
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:25 (WEA 6) 08:46 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54	05:49 (WEA 1) 27 06:16 (WEA 1)				
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:26 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25	05:13 21:55	05:49 (WEA 1) 27 06:16 (WEA 1)				
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:27 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55	05:49 (WEA 1) 27 06:16 (WEA 1)				
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:29 (WEA 6) 08:41 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)				
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:14 21:55	05:14 21:55	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)				
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55	05:56 (WEA 1) 6 06:02 (WEA 1)	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)				
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55	05:55 (WEA 1) 10 06:05 (WEA 1)	05:51 (WEA 1) 27 06:18 (WEA 1)				
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55	05:54 (WEA 1) 12 06:06 (WEA 1)	05:51 (WEA 1) 27 06:18 (WEA 1)				
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55	05:53 (WEA 1) 14 06:07 (WEA 1)	05:51 (WEA 1) 28 06:19 (WEA 1)				
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55	05:52 (WEA 1) 16 06:08 (WEA 1)	05:51 (WEA 1) 27 06:18 (WEA 1)				
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55	05:51 (WEA 1) 18 06:09 (WEA 1)	05:52 (WEA 1) 27 06:19 (WEA 1)				
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55	05:50 (WEA 1) 19 06:09 (WEA 1)	05:51 (WEA 1) 27 06:18 (WEA 1)				
31	08:15 17:18		07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	05:17 21:55	05:49 (WEA 1) 21 06:10 (WEA 1)					
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498						
astr.max.mögl.Beschattung					116		790					
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,31		0,40		0,30					
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung			0,55		0,71		0,71					
Gesamte Reduktion			0,17		0,28		0,21					
Met.wahrsch.Beschattung			57		33		166					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CF - Antoniusstr. 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:52 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32	07:25	07:54 (WEA 6)	08:16			
	21:55	27	06:19 (WEA 1)	21:23	20:21	19:12	17:06	21	08:15 (WEA 6)	16:26	
2	05:18	05:52 (WEA 1)	05:55	06:44	07:33	07:27	07:55 (WEA 6)	08:17			
	21:54	26	06:18 (WEA 1)	21:21	20:19	19:10	17:04	19	08:14 (WEA 6)	16:25	
3	05:19	05:52 (WEA 1)	05:56	06:46	07:35	07:29	07:57 (WEA 6)	08:19			
	21:54	27	06:19 (WEA 1)	21:20	20:17	19:07	17:03	16	08:13 (WEA 6)	16:25	
4	05:19	05:53 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37	07:30	07:59 (WEA 6)	08:20			
	21:53	26	06:19 (WEA 1)	21:18	20:14	19:05	17:01	13	08:12 (WEA 6)	16:24	
5	05:20	05:53 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38	07:32	08:00 (WEA 6)	08:21			
	21:53	26	06:19 (WEA 1)	21:16	20:12	19:03	16:59	8	08:08 (WEA 6)	16:24	
6	05:21	05:53 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40	07:34	07:34				
	21:52	26	06:19 (WEA 1)	21:14	20:10	19:01	16:57			16:23	
7	05:22	05:53 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42	07:36	07:36			08:24	
	21:52	26	06:19 (WEA 1)	21:13	20:08	18:58	16:56			16:23	
8	05:23	05:54 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43	07:38	07:38			08:25	
	21:51	25	06:19 (WEA 1)	21:11	20:05	18:56	16:54			16:23	
9	05:24	05:54 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45	07:39	07:39			08:26	
	21:51	25	06:19 (WEA 1)	21:09	20:03	18:54	16:52			16:22	
10	05:25	05:55 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47	07:41	07:41			08:27	
	21:50	24	06:19 (WEA 1)	21:07	20:01	18:52	16:51			16:22	
11	05:26	05:56 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48	07:43	07:43			08:28	
	21:49	23	06:19 (WEA 1)	21:05	19:58	18:49	16:49			16:22	
12	05:27	05:57 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50	07:45	07:45			08:29	
	21:48	21	06:18 (WEA 1)	21:03	19:56	18:47	16:48			16:22	
13	05:28	05:58 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52	07:46	07:46			08:30	
	21:47	20	06:18 (WEA 1)	21:01	19:54	18:45	16:46			16:22	
14	05:29	05:59 (WEA 1)	06:14	07:04	07:53	07:48	07:48			08:31	
	21:46	19	06:18 (WEA 1)	20:59	19:51	18:43	16:45			16:22	
15	05:30	06:00 (WEA 1)	06:15	07:05	07:55	07:50	07:50			08:32	
	21:45	17	06:17 (WEA 1)	20:57	19:49	18:41	16:43			16:22	
16	05:31	06:01 (WEA 1)	06:17	07:07	07:57	07:52	07:52			08:33	
	21:44	15	06:16 (WEA 1)	20:55	19:47	18:38	16:42			16:22	
17	05:33	06:02 (WEA 1)	06:19	07:09	07:59	07:53	07:53			08:34	
	21:43	13	06:15 (WEA 1)	20:53	19:44	18:36	16:40			16:22	
18	05:34	06:04 (WEA 1)	06:20	07:10	08:00	07:55	07:55			08:35	
	21:42	11	06:15 (WEA 1)	20:51	19:42	18:34	16:39			16:22	
19	05:35	06:05 (WEA 1)	06:22	07:12	08:02	07:57	07:57			08:35	
	21:41	8	06:13 (WEA 1)	20:49	19:40	18:32	16:38	7	09:02 (WEA 6)	08:35	
20	05:36	06:06 (WEA 1)	06:23	07:14	08:04	07:58	07:58			16:23	
	21:40	4	06:10 (WEA 1)	20:47	19:38	18:30	16:37	13	09:09 (WEA 6)	08:36	
21	05:38		06:25	07:15	08:06	08:57 (WEA 6)	08:00			16:23	
	21:39		20:45	19:35	18:28	17	09:14 (WEA 6)	16:35		08:37	
22	05:39		06:27	07:17	08:07	08:56 (WEA 6)	08:02			16:23	
	21:38		20:43	19:33	18:26	19	09:15 (WEA 6)	16:34		08:37	
23	05:40		06:28	07:18	08:09	08:55 (WEA 6)	08:03			16:24	
	21:36		20:41	19:31	18:24	21	09:16 (WEA 6)	16:33		08:38	
24	05:42		06:30	07:20	08:11	08:53 (WEA 6)	08:05			16:24	
	21:35		20:39	19:28	18:22	23	09:16 (WEA 6)	16:32		08:38	
25	05:43		06:32	07:22	07:13	07:53 (WEA 6)	08:07			16:25	
	21:34		20:37	19:26	17:20	23	08:16 (WEA 6)	16:31		08:38	
26	05:45		06:33	07:23	07:14	07:52 (WEA 6)	08:08			16:26	
	21:32		20:34	19:24	17:18	25	08:17 (WEA 6)	16:30		08:39	
27	05:46		06:35	07:25	07:16	07:52 (WEA 6)	08:10			16:26	
	21:31		20:32	19:21	17:16	25	08:17 (WEA 6)	16:29		08:39	
28	05:47		06:36	07:27	07:18	07:52 (WEA 6)	08:11			16:27	
	21:29		20:30	19:19	17:14	25	08:17 (WEA 6)	16:28		08:39	
29	05:49		06:38	07:28	07:20	07:53 (WEA 6)	08:13			16:28	
	21:28		20:28	19:17	17:12	24	08:17 (WEA 6)	16:28		08:39	
30	05:50		06:40	07:30	07:21	07:53 (WEA 6)	08:14			16:29	
	21:26		20:26	19:14	17:10	23	08:16 (WEA 6)	16:27		08:40	
31	05:52		06:41	07:23	07:14	07:54 (WEA 6)	08:14			16:30	
	21:25		20:23	17:08	22	08:16 (WEA 6)	17:08			08:40	
Sonnenscheinstunden	501		453	381	332	267				244	
astr.max.mögl.Beschattung	409				267		77				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36				0,29		0,21				
Reduktion Betriebsdauer	1,00				1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,71				0,55		0,55				
Gesamte Reduktion	0,25				0,16		0,12				
Met.wahrsch.Beschattung	104				43		9				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CG - Everskamp 13
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:49 (WEA 1) 24 06:13 (WEA 1)
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:49 (WEA 1) 24 06:13 (WEA 1)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:48 (WEA 1) 25 06:13 (WEA 1)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:49 (WEA 1) 25 06:14 (WEA 1)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:48 (WEA 1) 26 06:14 (WEA 1)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:49 (WEA 1) 26 06:15 (WEA 1)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:29 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:48 (WEA 1) 26 06:14 (WEA 1)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:27 (WEA 6) 08:39 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:49 (WEA 1) 26 06:15 (WEA 1)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:25 (WEA 6) 08:41 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:48 (WEA 1) 27 06:15 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:23 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:49 (WEA 1) 26 06:15 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:22 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:49 (WEA 1) 27 06:16 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:22 (WEA 6) 08:44 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:48 (WEA 1) 27 06:15 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:21 (WEA 6) 08:44 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:49 (WEA 1) 27 06:16 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:21 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:49 (WEA 1) 27 06:16 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:21 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:49 (WEA 1) 27 06:16 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:21 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:21 (WEA 6) 08:45 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:21 (WEA 6) 08:44 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:22 (WEA 6) 08:44 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:23 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:34 21:25	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:24 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:25 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:51 (WEA 1) 27 06:18 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:27 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:51 (WEA 1) 6 06:03 (WEA 1) 21:55 27 06:18 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:56 (WEA 1) 10 06:06 (WEA 1)	05:51 (WEA 1) 21:55 27 06:18 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:55 (WEA 1) 12 06:07 (WEA 1)	05:52 (WEA 1) 21:55 27 06:19 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:54 (WEA 1) 14 06:08 (WEA 1)	05:52 (WEA 1) 21:55 27 06:19 (WEA 1)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:53 (WEA 1) 16 06:09 (WEA 1)	05:53 (WEA 1) 21:55 26 06:19 (WEA 1)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:52 (WEA 1) 18 06:10 (WEA 1)	05:52 (WEA 1) 21:55 27 06:19 (WEA 1)
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:51 (WEA 1) 19 06:10 (WEA 1)	05:53 (WEA 1) 21:55 27 06:20 (WEA 1)
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:50 (WEA 1) 21 06:11 (WEA 1)	05:53 (WEA 1) 21:55 26 06:19 (WEA 1)
31	08:15 17:18		07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	05:49 (WEA 1) 22 06:11 (WEA 1)	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	793
astr.max.mögl.Beschattung					138		0,30
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,40		1,00
Reduktion Betriebsdauer					1,00		0,71
Reduktion Windrichtung					0,71		0,21
Gesamte Reduktion					0,28		167
Met.wahrsch.Beschattung					39		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CG - Everskamp 13
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:53 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32			07:25	07:53 (WEA 6)	08:16	
	21:55	27	06:20 (WEA 1)	21:23	20:21	19:12			17:06	19	08:12 (WEA 6)	16:26
2	05:18		05:53 (WEA 1)	05:55	06:44	07:33			07:27		07:55 (WEA 6)	08:17
	21:54	26	06:19 (WEA 1)	21:21	20:19	19:10			17:04	15	08:10 (WEA 6)	16:25
3	05:19		05:53 (WEA 1)	05:57	06:46	07:35			07:29		07:57 (WEA 6)	08:19
	21:54	27	06:20 (WEA 1)	21:20	20:17	19:07			17:03	12	08:09 (WEA 6)	16:25
4	05:19		05:54 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37			07:30		08:00 (WEA 6)	08:20
	21:53	26	06:20 (WEA 1)	21:18	20:14	19:05			17:01	6	08:06 (WEA 6)	16:24
5	05:20		05:54 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38			07:32			08:21
	21:53	27	06:21 (WEA 1)	21:16	20:12	19:03			16:59			16:24
6	05:21		05:54 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40			07:34			08:23
	21:52	26	06:20 (WEA 1)	21:14	20:10	19:01			16:57			16:23
7	05:22		05:54 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42			07:36			08:24
	21:52	26	06:20 (WEA 1)	21:13	20:08	18:58			16:56			16:23
8	05:23		05:55 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43			07:38			08:25
	21:51	25	06:20 (WEA 1)	21:11	20:05	18:56			16:54			16:23
9	05:24		05:55 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45			07:39			08:26
	21:51	25	06:20 (WEA 1)	21:09	20:03	18:54			16:52			16:22
10	05:25		05:56 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47			07:41			08:27
	21:50	24	06:20 (WEA 1)	21:07	20:01	18:52			16:51			16:22
11	05:26		05:56 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48			07:43			08:28
	21:49	24	06:20 (WEA 1)	21:05	19:58	18:49			16:49			16:22
12	05:27		05:57 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50			07:45			08:29
	21:48	23	06:20 (WEA 1)	21:03	19:56	18:47			16:48			16:22
13	05:28		05:58 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52			07:46			08:30
	21:47	22	06:20 (WEA 1)	21:01	19:54	18:45			16:46			16:22
14	05:29		05:59 (WEA 1)	06:14	07:04	07:53			07:48			08:31
	21:46	20	06:19 (WEA 1)	20:59	19:51	18:43			16:45			16:22
15	05:30		06:00 (WEA 1)	06:15	07:05	07:55			07:50			08:32
	21:45	19	06:19 (WEA 1)	20:57	19:49	18:41			16:43			16:22
16	05:31		06:01 (WEA 1)	06:17	07:07	07:57			07:52			08:33
	21:44	17	06:18 (WEA 1)	20:55	19:47	18:38			16:42			16:22
17	05:33		06:02 (WEA 1)	06:19	07:09	07:59			07:53			08:34
	21:43	15	06:17 (WEA 1)	20:53	19:44	18:36			16:40			16:22
18	05:34		06:04 (WEA 1)	06:20	07:10	08:00		09:01 (WEA 6)	07:55			08:35
	21:42	13	06:17 (WEA 1)	20:51	19:42	18:34	4	09:05 (WEA 6)	16:39			16:22
19	05:35		06:05 (WEA 1)	06:22	07:12	08:02		08:57 (WEA 6)	07:57			08:35
	21:41	11	06:16 (WEA 1)	20:49	19:40	18:32	12	09:09 (WEA 6)	16:38			16:23
20	05:36		06:06 (WEA 1)	06:23	07:14	08:04		08:55 (WEA 6)	07:58			08:36
	21:40	8	06:14 (WEA 1)	20:47	19:38	18:30	16	09:11 (WEA 6)	16:37			16:23
21	05:38		06:07 (WEA 1)	06:25	07:15	08:06		08:54 (WEA 6)	08:00			08:37
	21:39	4	06:11 (WEA 1)	20:45	19:35	18:28	19	09:13 (WEA 6)	16:35			16:23
22	05:39			06:27	07:17	08:07		08:53 (WEA 6)	08:02			08:37
	21:38			20:43	19:33	18:26	21	09:14 (WEA 6)	16:34			16:24
23	05:40			06:28	07:18	08:09		08:52 (WEA 6)	08:03			08:38
	21:36			20:41	19:31	18:24	22	09:14 (WEA 6)	16:33			16:24
24	05:42			06:30	07:20	08:11		08:51 (WEA 6)	08:05			08:38
	21:35			20:39	19:28	18:22	23	09:14 (WEA 6)	16:32			16:25
25	05:43			06:32	07:22	08:13		07:50 (WEA 6)	08:07			08:38
	21:34			20:37	19:26	18:20	24	08:14 (WEA 6)	16:31			16:26
26	05:45			06:33	07:23	08:14		07:50 (WEA 6)	08:08			08:39
	21:32			20:34	19:24	18:18	24	08:14 (WEA 6)	16:30			16:26
27	05:46			06:35	07:25	08:16		07:50 (WEA 6)	08:10			08:39
	21:31			20:32	19:21	18:16	24	08:14 (WEA 6)	16:29			16:27
28	05:47			06:36	07:27	08:18		07:50 (WEA 6)	08:11			08:39
	21:29			20:30	19:19	18:14	24	08:14 (WEA 6)	16:28			16:28
29	05:49			06:38	07:28	08:20		07:51 (WEA 6)	08:13			08:39
	21:28			20:28	19:17	18:12	23	08:14 (WEA 6)	16:28			16:29
30	05:50			06:40	07:30	08:21		07:51 (WEA 6)	08:14			08:40
	21:26			20:26	19:14	18:10	22	08:13 (WEA 6)	16:27			16:30
31	05:52			06:41	07:31	08:23		07:52 (WEA 6)	08:15			08:40
	21:25			20:23	19:11	18:08	21	08:13 (WEA 6)	16:27			16:31
Sonnenscheinstunden	501		453	381	332	267					244	
astr.max.mögl.Beschattung	435				279	52						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36				0,29	0,21						
Reduktion Betriebsdauer	1,00				1,00	1,00						
Reduktion Windrichtung	0,71				0,55	0,55						
Gesamte Reduktion	0,25				0,16	0,12						
Met.wahrsch.Beschattung	111				45	6						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CH - Everskamp 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:50 (WEA 1) 24 06:14 (WEA 1)
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:50 (WEA 1) 25 06:15 (WEA 1)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:49 (WEA 1) 26 06:15 (WEA 1)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:50 (WEA 1) 25 06:15 (WEA 1)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:50 (WEA 1) 25 06:15 (WEA 1)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:50 (WEA 1) 26 06:16 (WEA 1)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:50 (WEA 1) 26 06:16 (WEA 1)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:27 (WEA 6) 08:36 (WEA 6)	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:25 (WEA 6) 08:38 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:50 (WEA 1) 26 06:16 (WEA 1)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:23 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:22 (WEA 6) 08:41 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:51 (WEA 1) 26 06:17 (WEA 1)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:21 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:20 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:50 (WEA 1) 27 06:17 (WEA 1)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:20 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:51 (WEA 1) 26 06:17 (WEA 1)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:19 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:51 (WEA 1) 27 06:18 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:19 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:51 (WEA 1) 27 06:18 (WEA 1)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:19 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:52 (WEA 1) 26 06:18 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:20 (WEA 6) 08:43 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:52 (WEA 1) 26 06:18 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:20 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:52 (WEA 1) 26 06:18 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:21 (WEA 6) 08:42 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:34 21:25	05:52 (WEA 1) 27 06:19 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:22 (WEA 6) 08:41 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:52 (WEA 1) 27 06:19 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:23 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:53 (WEA 1) 7 06:05 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:24 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:53 (WEA 1) 10 06:07 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:27 (WEA 6) 08:33 (WEA 6)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:53 (WEA 1) 13 06:09 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:33 (WEA 6)	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:54 (WEA 1) 15 06:10 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05		06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:54 (WEA 1) 17 06:11 (WEA 1)
27	08:20 17:10	07:24 18:07		06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:54 (WEA 1) 19 06:12 (WEA 1)
28	08:19 17:12	07:22 18:09		06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:54 (WEA 1) 20 06:12 (WEA 1)
29	08:17 17:14			07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:55 (WEA 1) 22 06:13 (WEA 1)
30	08:16 17:16			07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:55 (WEA 1) 23 06:13 (WEA 1)
31	08:15 17:18			07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	05:50 (WEA 1) 23 06:13 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	789
astr.max.mögl.Beschattung					169		0,30
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,40		1,00
Reduktion Betriebsdauer					1,00		0,71
Reduktion Windrichtung					0,71		0,21
Gesamte Reduktion					0,28		166
Met.wahrsch.Beschattung		54			47		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CH - Everskamp 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:55 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32			07:25	07:53 (WEA 6)	08:16	
	21:55	26	06:21 (WEA 1)	21:23	20:21	19:12			17:06	16	08:09 (WEA 6)	16:26
2	05:18		05:54 (WEA 1)	05:55	06:44	07:33			07:27		07:55 (WEA 6)	08:17
	21:54	27	06:21 (WEA 1)	21:21	20:19	19:10			17:04	12	08:07 (WEA 6)	16:25
3	05:19		05:55 (WEA 1)	05:57	06:46	07:35			07:29		07:57 (WEA 6)	08:19
	21:54	26	06:21 (WEA 1)	21:20	20:17	19:07			17:03	8	08:05 (WEA 6)	16:25
4	05:19		05:55 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37			07:30			08:20
	21:53	27	06:22 (WEA 1)	21:18	20:14	19:05			17:01			16:24
5	05:20		05:56 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38			07:32			08:21
	21:53	26	06:22 (WEA 1)	21:16	20:12	19:03			16:59			16:24
6	05:21		05:55 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40			07:34			08:23
	21:52	26	06:21 (WEA 1)	21:14	20:10	19:01			16:57			16:23
7	05:22		05:56 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42			07:36			08:24
	21:52	26	06:22 (WEA 1)	21:13	20:08	18:58			16:56			16:23
8	05:23		05:56 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43			07:38			08:25
	21:51	26	06:22 (WEA 1)	21:11	20:05	18:56			16:54			16:23
9	05:24		05:57 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45			07:39			08:26
	21:51	25	06:22 (WEA 1)	21:09	20:03	18:54			16:52			16:22
10	05:25		05:57 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47			07:41			08:27
	21:50	25	06:22 (WEA 1)	21:07	20:01	18:52			16:51			16:22
11	05:26		05:57 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48			07:43			08:28
	21:49	25	06:22 (WEA 1)	21:05	19:58	18:49			16:49			16:22
12	05:27		05:58 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50			07:45			08:29
	21:48	24	06:22 (WEA 1)	21:03	19:56	18:47			16:48			16:22
13	05:28		05:58 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52			07:46			08:30
	21:47	24	06:22 (WEA 1)	21:01	19:54	18:45			16:46			16:22
14	05:29		05:59 (WEA 1)	06:14	07:04	07:53			07:48			08:31
	21:46	22	06:21 (WEA 1)	20:59	19:51	18:43			16:45			16:22
15	05:30		06:00 (WEA 1)	06:15	07:05	07:55			07:50			08:32
	21:45	21	06:21 (WEA 1)	20:57	19:49	18:41			16:43			16:22
16	05:31		06:01 (WEA 1)	06:17	07:07	07:57			07:52			08:33
	21:44	19	06:20 (WEA 1)	20:55	19:47	18:38			16:42			16:22
17	05:33		06:02 (WEA 1)	06:19	07:09	07:59			07:53			08:34
	21:43	18	06:20 (WEA 1)	20:53	19:44	18:36			16:40			16:22
18	05:34		06:04 (WEA 1)	06:20	07:10	08:00			08:57 (WEA 6)			07:55
	21:42	16	06:20 (WEA 1)	20:51	19:42	18:34	9		09:06 (WEA 6)			16:39
19	05:35		06:05 (WEA 1)	06:22	07:12	08:02			08:54 (WEA 6)			07:57
	21:41	14	06:19 (WEA 1)	20:49	19:40	18:32	15		09:09 (WEA 6)			16:38
20	05:36		06:06 (WEA 1)	06:23	07:14	08:04			08:53 (WEA 6)			07:58
	21:40	12	06:18 (WEA 1)	20:47	19:38	18:30	17		09:10 (WEA 6)			16:37
21	05:38		06:07 (WEA 1)	06:25	07:15	08:06			08:52 (WEA 6)			08:00
	21:39	9	06:16 (WEA 1)	20:45	19:35	18:28	20		09:12 (WEA 6)			16:35
22	05:39		06:09 (WEA 1)	06:27	07:17	08:07			08:51 (WEA 6)			08:02
	21:38	5	06:14 (WEA 1)	20:43	19:33	18:26	21		09:12 (WEA 6)			16:34
23	05:40			06:28	07:18	08:09			08:50 (WEA 6)			08:03
	21:36			20:41	19:31	18:24	23		09:13 (WEA 6)			16:33
24	05:42			06:30	07:20	08:11			08:49 (WEA 6)			08:05
	21:35			20:39	19:28	18:22	23		09:12 (WEA 6)			16:32
25	05:43			06:32	07:22	08:13			07:49 (WEA 6)			08:07
	21:34			20:37	19:26	17:20	24		08:13 (WEA 6)			16:31
26	05:45			06:33	07:23	08:14			07:49 (WEA 6)			08:08
	21:32			20:34	19:24	17:18	24		08:13 (WEA 6)			16:30
27	05:46			06:35	07:25	08:16			07:49 (WEA 6)			08:10
	21:31			20:32	19:21	17:16	24		08:13 (WEA 6)			16:29
28	05:47			06:36	07:27	08:18			07:49 (WEA 6)			08:11
	21:29			20:30	19:19	17:14	23		08:12 (WEA 6)			16:28
29	05:49			06:38	07:28	08:20			07:50 (WEA 6)			08:13
	21:28			20:28	19:17	17:12	22		08:12 (WEA 6)			16:28
30	05:50			06:40	07:30	08:21			07:51 (WEA 6)			08:14
	21:26			20:26	19:14	17:10	20		08:11 (WEA 6)			16:27
31	05:52			06:41	07:23	08:15			07:51 (WEA 6)			08:14
	21:25			20:23	17:08	16:01	19		08:10 (WEA 6)			16:31
Sonnenscheinstunden	501		453	381	332	267						244
astr.max.mögl.Beschattung	469				284				36			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36				0,29				0,21			
Reduktion Betriebsdauer	1,00				1,00				1,00			
Reduktion Windrichtung	0,71				0,56				0,56			
Gesamte Reduktion	0,25				0,16				0,12			
Met.wahrsch.Beschattung	119				46				4			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CI - Everskamp 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni						
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:51 (WEA 1) 25 06:16 (WEA 1)					
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:51 (WEA 1) 25 06:16 (WEA 1)					
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:51 (WEA 1) 25 06:16 (WEA 1)					
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:51 (WEA 1) 26 06:17 (WEA 1)					
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:51 (WEA 1) 26 06:17 (WEA 1)					
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:52 (WEA 1) 26 06:18 (WEA 1)					
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:51 (WEA 1) 26 06:17 (WEA 1)					
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48	05:52 (WEA 1) 26 06:18 (WEA 1)					
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:25 (WEA 6) 08:33 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48	05:51 (WEA 1) 26 06:17 (WEA 1)				
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:23 (WEA 6) 08:35 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49	05:52 (WEA 1) 26 06:18 (WEA 1)				
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:21 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50	05:52 (WEA 1) 26 06:18 (WEA 1)				
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:19 (WEA 6) 08:38 (WEA 6)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:14 21:51	05:52 (WEA 1) 26 06:18 (WEA 1)				
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:19 (WEA 6) 08:39 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51	05:52 (WEA 1) 27 06:19 (VB 07)				
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:18 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52	05:53 (WEA 1) 26 06:19 (VB 07)				
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:17 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52	05:53 (WEA 1) 26 06:19 (WEA 1)				
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:17 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53	05:53 (WEA 1) 27 06:20 (VB 07)				
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:17 (WEA 6) 08:41 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53	05:53 (WEA 1) 27 06:20 (VB 07)				
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:17 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54	05:54 (WEA 1) 26 06:20 (VB 07)				
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:17 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54	05:54 (WEA 1) 26 06:20 (VB 07)				
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:18 (WEA 6) 08:40 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:34 21:25	05:13 21:55	05:54 (WEA 1) 4 06:04 (WEA 1) 21:55 27 06:21 (VB 07)				
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:19 (WEA 6) 08:39 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55	05:54 (WEA 1) 8 06:07 (WEA 1) 21:55 27 06:21 (VB 07)				
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:20 (WEA 6) 08:38 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55	05:55 (WEA 1) 11 06:09 (WEA 1) 21:55 27 06:22 (VB 07)				
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:20 (WEA 6) 08:36 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:14 21:55	05:55 (WEA 1) 13 06:10 (WEA 1) 21:55 27 06:22 (VB 07)				
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:22 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55	05:55 (WEA 1) 16 06:12 (WEA 1) 21:55 26 06:21 (VB 07)				
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:55 (WEA 1) 17 06:12 (WEA 1)	05:14 21:55	05:56 (WEA 1) 26 06:22 (VB 07)				
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:54 (WEA 1) 19 06:13 (WEA 1)	05:15 21:55	05:55 (WEA 1) 27 06:22 (VB 07)				
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:53 (WEA 1) 21 06:14 (WEA 1)	05:15 21:55	05:56 (WEA 1) 27 06:23 (VB 07)				
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:52 (WEA 1) 22 06:14 (WEA 1)	05:15 21:55	05:56 (WEA 1) 26 06:22 (WEA 1)				
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:51 (WEA 1) 24 06:15 (WEA 1)	05:16 21:55	05:56 (WEA 1) 27 06:23 (VB 07)				
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:51 (WEA 1) 24 06:15 (WEA 1)	05:17 21:55	05:56 (WEA 1) 26 06:22 (WEA 1)				
31	08:15 17:18		07:12 20:03		05:21 21:39	05:51 (WEA 1) 24 06:15 (WEA 1)						
	Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498					
	astr.max.mögl.Beschattung		301			203	787					
	Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31			0,40	0,30					
	Reduktion Betriebsdauer		1,00			1,00	1,00					
	Reduktion Windrichtung		0,56			0,71	0,71					
	Gesamte Reduktion		0,17			0,28	0,21					
	Met.wahrsch.Beschattung		52			57	165					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CI - Everskamp 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:57 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32			07:25	07:53 (WEA 6)	08:16	
	21:55	26	06:23 (WEA 1)	21:23	20:21	19:12			17:06	12 08:05 (WEA 6)	16:26	
2	05:18		05:56 (WEA 1)	05:55	06:44	07:33			07:27	07:55 (WEA 6)	08:17	
	21:54	26	06:22 (WEA 1)	21:21	20:19	19:10			17:04	7 08:02 (WEA 6)	16:25	
3	05:19		05:57 (WEA 1)	05:57	06:46	07:35			07:29		08:19	
	21:54	26	06:23 (WEA 1)	21:20	20:17	19:07			17:03		16:25	
4	05:19		05:57 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37			07:30		08:20	
	21:53	26	06:23 (WEA 1)	21:18	20:14	19:05			17:01		16:24	
5	05:20		05:57 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38			07:32		08:21	
	21:53	26	06:23 (WEA 1)	21:16	20:12	19:03			16:59		16:24	
6	05:21		05:57 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40			07:34		08:23	
	21:52	26	06:23 (WEA 1)	21:14	20:10	19:01			16:57		16:23	
7	05:22		05:57 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42			07:36		08:24	
	21:52	26	06:23 (WEA 1)	21:13	20:08	18:58			16:56		16:23	
8	05:23		05:58 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43			07:38		08:25	
	21:51	25	06:23 (WEA 1)	21:11	20:05	18:56			16:54		16:23	
9	05:24		05:58 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45			07:39		08:26	
	21:51	25	06:23 (WEA 1)	21:09	20:03	18:54			16:52		16:22	
10	05:25		05:58 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47			07:41		08:27	
	21:50	26	06:24 (WEA 1)	21:07	20:01	18:52			16:51		16:22	
11	05:26		05:59 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48			07:43		08:28	
	21:49	25	06:24 (WEA 1)	21:05	19:58	18:49			16:49		16:22	
12	05:27		05:59 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50			07:45		08:29	
	21:48	25	06:24 (WEA 1)	21:03	19:56	18:47			16:48		16:22	
13	05:28		05:59 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52			07:46		08:30	
	21:47	24	06:23 (WEA 1)	21:01	19:54	18:45			16:46		16:22	
14	05:29		06:00 (WEA 1)	06:14	07:04	07:53			07:48		08:31	
	21:46	23	06:23 (WEA 1)	20:59	19:51	18:43			16:45		16:22	
15	05:30		06:00 (WEA 1)	06:15	07:05	07:55			07:50		08:32	
	21:46	23	06:23 (WEA 1)	20:57	19:49	18:41			16:43		16:22	
16	05:31		06:01 (WEA 1)	06:17	07:07	07:57			07:52		08:33	
	21:44	21	06:22 (WEA 1)	20:55	19:47	18:38			16:42		16:22	
17	05:33		06:02 (WEA 1)	06:19	07:09	07:59		08:57 (WEA 6)	07:53		08:34	
	21:43	20	06:22 (WEA 1)	20:53	19:45	18:36	7	09:04 (WEA 6)	16:40		16:22	
18	05:34		06:04 (WEA 1)	06:20	07:10	08:00		08:53 (WEA 6)	07:55		08:35	
	21:42	18	06:22 (WEA 1)	20:51	19:42	18:34	13	09:06 (WEA 6)	16:39		16:22	
19	05:35		06:05 (WEA 1)	06:22	07:12	08:02		08:51 (WEA 6)	07:57		08:35	
	21:41	17	06:22 (WEA 1)	20:49	19:40	18:32	17	09:08 (WEA 6)	16:38		16:23	
20	05:36		06:06 (WEA 1)	06:23	07:14	08:04		08:50 (WEA 6)	07:58		08:36	
	21:40	15	06:21 (WEA 1)	20:47	19:38	18:30	19	09:09 (WEA 6)	16:37		16:23	
21	05:38		06:07 (WEA 1)	06:25	07:15	08:06		08:49 (WEA 6)	08:00		08:37	
	21:39	12	06:19 (WEA 1)	20:45	19:35	18:28	21	09:10 (WEA 6)	16:35		16:23	
22	05:39		06:09 (WEA 1)	06:27	07:17	08:07		08:48 (WEA 6)	08:02		08:37	
	21:38	10	06:19 (WEA 1)	20:43	19:33	18:26	22	09:10 (WEA 6)	16:34		16:24	
23	05:40		06:10 (WEA 1)	06:28	07:18	08:09		08:48 (WEA 6)	08:03		08:38	
	21:36	7	06:17 (WEA 1)	20:41	19:31	18:24	23	09:11 (WEA 6)	16:33		16:24	
24	05:42			06:30	07:20	08:11		08:47 (WEA 6)	08:05		08:38	
	21:35			20:39	19:28	18:22	23	09:10 (WEA 6)	16:32		16:25	
25	05:43			06:32	07:22	08:13		07:47 (WEA 6)	08:07		08:38	
	21:34			20:37	19:26	18:20	23	08:10 (WEA 6)	16:31		16:26	
26	05:45			06:33	07:23	08:14		07:47 (WEA 6)	08:08		08:39	
	21:32			20:34	19:24	18:18	23	08:10 (WEA 6)	16:30		16:26	
27	05:46			06:35	07:25	08:16		07:47 (WEA 6)	08:10		08:39	
	21:31			20:32	19:21	18:16	23	08:10 (WEA 6)	16:29		16:27	
28	05:47			06:36	07:27	08:18		07:48 (WEA 6)	08:11		08:39	
	21:29			20:30	19:19	18:14	21	08:09 (WEA 6)	16:28		16:28	
29	05:49			06:38	07:28	08:20		07:48 (WEA 6)	08:13		08:39	
	21:28			20:28	19:17	18:12	20	08:08 (WEA 6)	16:28		16:29	
30	05:50			06:40	07:30	08:21		07:49 (WEA 6)	08:14		08:40	
	21:26			20:26	19:14	18:10	19	08:08 (WEA 6)	16:27		16:30	
31	05:52			06:41	07:31	08:23		07:51 (WEA 6)			08:40	
	21:25			20:23	19:11	18:08	15	08:06 (WEA 6)			16:31	
Sonnenscheinstunden	501		453	381	332	267					244	
astr.max.mögl.Beschattung	498				289	19						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36				0,29	0,21						
Reduktion Betriebsdauer	1,00				1,00	1,00						
Reduktion Windrichtung	0,71				0,56	0,56						
Gesamte Reduktion	0,25				0,16	0,12						
Met.wahrsch.Beschattung	127				47	2						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CJ - Everskamp 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:55 (WEA 1) 06:25 (VB 07)
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:55 (WEA 1) 06:25 (VB 07)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:55 (WEA 1) 06:25 (VB 07)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:55 (WEA 1) 06:26 (VB 07)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:55 (WEA 1) 06:26 (VB 07)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:56 (WEA 1) 06:26 (VB 07)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:56 (WEA 1) 06:26 (VB 07)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48	05:56 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48	05:56 (WEA 1) 06:26 (VB 07)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49	05:56 (WEA 1) 06:26 (VB 07)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:21 (WEA 6) 08:31 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:57 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:19 (WEA 6) 08:33 (WEA 6)	06:56 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:57 (WEA 1) 06:26 (VB 07)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:17 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:57 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:16 (WEA 6) 08:35 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:57 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:15 (WEA 6) 08:36 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:58 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:15 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:58 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:15 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:58 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:14 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	06:03 (WEA 1) 06:11 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:15 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	06:01 (WEA 1) 06:12 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:15 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:34 21:25	06:00 (WEA 1) 06:13 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:15 (WEA 6) 08:37 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	06:13 (WEA 1) 06:15 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:16 (WEA 6) 08:36 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:59 (WEA 1) 06:16 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:16 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:57 (WEA 1) 06:16 (WEA 1)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:17 (WEA 6) 08:32 (WEA 6)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:56 (WEA 1) 06:17 (WEA 1)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:20 (WEA 6) 08:30 (WEA 6)	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:55 (WEA 1) 06:18 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:25 21:35	05:55 (WEA 1) 06:20 (VB 07)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:25 21:55	05:55 (WEA 1) 06:22 (VB 07)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:24 21:55	05:55 (WEA 1) 06:22 (VB 07)
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:23 21:55	05:54 (WEA 1) 06:23 (VB 07)
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:22 21:55	05:54 (WEA 1) 06:23 (VB 07)
31	08:15 17:18		07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	05:21 21:55	05:54 (WEA 1) 06:24 (VB 07)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	
astr.max.mögl.Beschattung		277			296	886	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31			0,40	0,30	
Reduktion Betriebsdauer		1,00			1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung		0,56			0,71	0,71	
Gesamte Reduktion		0,17			0,28	0,21	
Met.wahrsch.Beschattung		48			82	185	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CJ - Everskamp 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		06:01 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32			07:25	08:16		
	21:55	30	06:31 (VB 07)	21:23	20:21	19:12			17:06	16:26		
2	05:18		06:01 (WEA 1)	05:55	06:44	07:33			07:27	08:17		
	21:54	30	06:31 (VB 07)	21:21	20:19	19:10			17:04	16:25		
3	05:19		06:01 (WEA 1)	05:57	06:46	07:35			07:29	08:19		
	21:54	30	06:31 (VB 07)	21:20	20:17	19:07			17:03	16:25		
4	05:19		06:02 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37			07:30	08:20		
	21:53	30	06:32 (VB 07)	21:18	20:14	19:05			17:01	16:24		
5	05:20		06:02 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38			07:32	08:21		
	21:53	30	06:32 (VB 07)	21:16	20:12	19:03			16:59	16:24		
6	05:21		06:01 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40			07:34	08:23		
	21:52	31	06:32 (VB 07)	21:14	20:10	19:01			16:57	16:23		
7	05:22		06:01 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42			07:36	08:24		
	21:52	31	06:32 (VB 07)	21:13	20:08	18:58			16:56	16:23		
8	05:23		06:02 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43			07:38	08:25		
	21:51	30	06:32 (VB 07)	21:11	20:05	18:56			16:54	16:23		
9	05:24		06:02 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45			07:39	08:26		
	21:51	30	06:32 (VB 07)	21:09	20:03	18:54			16:52	16:22		
10	05:25		06:02 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47			07:41	08:27		
	21:50	30	06:32 (VB 07)	21:07	20:01	18:52			16:51	16:22		
11	05:26		06:02 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48			07:43	08:28		
	21:49	30	06:32 (VB 07)	21:05	19:58	18:49			16:49	16:22		
12	05:27		06:02 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50			07:45	08:29		
	21:48	30	06:32 (VB 07)	21:03	19:56	18:47			16:48	16:22		
13	05:28		06:03 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52			07:46	08:30		
	21:47	29	06:32 (VB 07)	21:01	19:54	18:45			16:46	16:22		
14	05:29		06:03 (WEA 1)	06:14	07:04	07:53			07:48	08:31		
	21:46	29	06:32 (VB 07)	20:59	19:51	18:43			16:45	16:22		
15	05:30		06:03 (WEA 1)	06:15	07:05	07:55			07:50	08:32		
	21:46	28	06:31 (VB 07)	20:57	19:49	18:41			16:43	16:22		
16	05:31		06:03 (WEA 1)	06:17	07:07	07:57	08:54 (WEA 6)		07:52	08:33		
	21:44	28	06:31 (VB 07)	20:55	19:47	18:38	6 09:00 (WEA 6)		16:42	16:22		
17	05:33		06:03 (WEA 1)	06:19	07:09	07:59	08:51 (WEA 6)		07:53	08:34		
	21:43	27	06:30 (VB 07)	20:53	19:45	18:36	12 09:03 (WEA 6)		16:40	16:22		
18	05:34		06:05 (WEA 1)	06:20	07:10	08:00	08:48 (WEA 6)		07:55	08:35		
	21:42	24	06:29 (VB 07)	20:51	19:42	18:34	16 09:04 (WEA 6)		16:39	16:22		
19	05:35		06:05 (WEA 1)	06:22	07:12	08:02	08:47 (WEA 6)		07:57	08:35		
	21:41	22	06:27 (WEA 1)	20:49	19:40	18:32	19 09:06 (WEA 6)		16:38	16:23		
20	05:36		06:06 (WEA 1)	06:23	07:14	08:04	08:46 (WEA 6)		07:58	08:36		
	21:40	20	06:26 (WEA 1)	20:47	19:38	18:30	20 09:06 (WEA 6)		16:37	16:23		
21	05:38		06:07 (WEA 1)	06:25	07:15	08:06	08:46 (WEA 6)		08:00	08:37		
	21:39	19	06:26 (WEA 1)	20:45	19:35	18:28	21 09:07 (WEA 6)		16:35	16:23		
22	05:39		06:09 (WEA 1)	06:27	07:17	08:07	08:45 (WEA 6)		08:02	08:37		
	21:38	17	06:26 (WEA 1)	20:43	19:33	18:26	22 09:07 (WEA 6)		16:34	16:24		
23	05:40		06:10 (WEA 1)	06:28	07:18	08:09	08:45 (WEA 6)		08:03	08:38		
	21:36	15	06:25 (WEA 1)	20:41	19:31	18:24	23 09:08 (WEA 6)		16:33	16:24		
24	05:42		06:11 (WEA 1)	06:30	07:20	08:11	08:44 (WEA 6)		08:05	08:38		
	21:35	12	06:23 (WEA 1)	20:39	19:28	18:22	23 09:07 (WEA 6)		16:32	16:25		
25	05:43		06:12 (WEA 1)	06:32	07:22	08:13	07:44 (WEA 6)		08:07	08:38		
	21:34	9	06:21 (WEA 1)	20:37	19:26	18:20	22 08:06 (WEA 6)		16:31	16:26		
26	05:45		06:14 (WEA 1)	06:33	07:23	08:14	07:45 (WEA 6)		08:08	08:39		
	21:32	6	06:20 (WEA 1)	20:34	19:24	18:18	21 08:06 (WEA 6)		16:30	16:26		
27	05:46			06:35	07:25	08:16	07:45 (WEA 6)		08:10	08:39		
	21:31			20:32	19:21	18:16	21 08:06 (WEA 6)		16:29	16:27		
28	05:47			06:36	07:27	08:18	07:46 (WEA 6)		08:11	08:39		
	21:29			20:30	19:19	18:14	19 08:05 (WEA 6)		16:28	16:28		
29	05:49			06:38	07:28	08:20	07:47 (WEA 6)		08:13	08:39		
	21:28			20:28	19:17	18:12	17 08:04 (WEA 6)		16:28	16:29		
30	05:50			06:40	07:30	08:21	07:49 (WEA 6)		08:14	08:40		
	21:26			20:26	19:14	18:10	13 08:02 (WEA 6)		16:27	16:30		
31	05:52			06:41	07:33	08:23	07:51 (WEA 6)		08:08	08:40		
	21:25			20:23	19:08	17:08	9 08:00 (WEA 6)		16:31	16:31		
Sonnenscheinstunden	501			453	381	332		267		244		
astr.max.mögl.Beschattung	647					284						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36					0,29						
Reduktion Betriebsdauer	1,00					1,00						
Reduktion Windrichtung	0,71					0,56						
Gesamte Reduktion	0,25					0,16						
Met.wahrsch.Beschattung	164					46						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CK - Everskamp 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:56 08:19 (WEA 6) 18:30	06:45 08:26 (WEA 6) 20:23	05:46 18:30 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 08:17 (WEA 6) 18:32	06:43 08:29 (WEA 6) 20:25	05:44 18:32 21:15	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 08:15 (WEA 6) 18:34	06:40 08:31 (WEA 6) 20:26	05:42 18:34 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 08:14 (WEA 6) 18:35	06:38 08:32 (WEA 6) 20:28	05:41 18:35 21:18	05:13 21:52
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:46 08:13 (WEA 6) 18:37	06:36 08:33 (WEA 6) 20:30	05:39 18:37 21:19	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 08:12 (WEA 6) 18:39	06:34 08:34 (WEA 6) 20:32	05:38 18:39 21:21	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 08:12 (WEA 6) 18:41	06:32 08:34 (WEA 6) 20:33	05:36 18:41 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:40 08:11 (WEA 6) 18:42	06:30 08:34 (WEA 6) 20:35	05:35 18:42 21:24	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 08:11 (WEA 6) 18:44	06:27 08:34 (WEA 6) 20:37	05:34 18:44 21:25	05:13 21:55
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 08:12 (WEA 6) 18:46	06:25 08:34 (WEA 6) 20:38	05:32 18:46 21:26	05:13 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 08:12 (WEA 6) 18:47	06:23 08:34 (WEA 6) 20:40	05:31 18:47 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 08:12 (WEA 6) 18:49	06:21 08:32 (WEA 6) 20:42	05:30 18:49 21:29	05:14 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 08:13 (WEA 6) 18:51	06:19 08:31 (WEA 6) 20:43	05:28 18:51 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 08:14 (WEA 6) 18:53	06:17 08:30 (WEA 6) 20:45	05:27 18:53 21:32	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 08:16 (WEA 6) 18:54	06:15 08:28 (WEA 6) 20:47	05:26 18:54 21:33	05:15 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 08:19 (WEA 6) 18:56	06:13 08:25 (WEA 6) 20:48	05:25 18:56 21:35	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55
31	08:15 17:18		07:12 20:03	06:05 21:39	05:21 21:39	05:17 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		279			210	772
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31			0,40	0,30
Reduktion Betriebsdauer		1,00			1,00	1,00
Reduktion Windrichtung		0,56			0,71	0,71
Gesamte Reduktion		0,17			0,28	0,21
Met.wahrsch.Beschattung		48			59	162

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CK - Everskamp 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:58 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32			07:25	08:16		
	21:55	26	06:24 (VB 07)	21:23	20:21	19:12			17:06	16:26		
2	05:18		05:57 (WEA 1)	05:55	06:44	07:33			07:27	08:17		
	21:54	26	06:23 (VB 07)	21:21	20:19	19:10			17:04	16:25		
3	05:19		05:58 (WEA 1)	05:57	06:46	07:35			07:29	08:19		
	21:54	25	06:23 (VB 07)	21:20	20:17	19:07			17:03	16:25		
4	05:19		05:58 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37			07:30	08:20		
	21:53	26	06:24 (VB 07)	21:18	20:14	19:05			17:01	16:24		
5	05:20		05:58 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38			07:32	08:21		
	21:53	26	06:24 (VB 07)	21:16	20:12	19:03			16:59	16:24		
6	05:21		05:58 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40			07:34	08:23		
	21:52	25	06:23 (WEA 1)	21:14	20:10	19:01			16:57	16:23		
7	05:22		05:58 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42			07:36	08:24		
	21:52	25	06:23 (WEA 1)	21:13	20:08	18:58			16:56	16:23		
8	05:23		05:58 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43			07:38	08:25		
	21:51	25	06:23 (WEA 1)	21:11	20:05	18:56			16:54	16:23		
9	05:24		05:59 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45			07:39	08:26		
	21:51	25	06:24 (WEA 1)	21:09	20:03	18:54			16:52	16:22		
10	05:25		05:59 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47			07:41	08:27		
	21:50	25	06:24 (WEA 1)	21:07	20:01	18:52			16:51	16:22		
11	05:26		05:59 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48			07:43	08:28		
	21:49	25	06:24 (WEA 1)	21:05	19:58	18:49			16:49	16:22		
12	05:27		06:00 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50			07:45	08:29		
	21:48	24	06:24 (WEA 1)	21:03	19:56	18:47			16:48	16:22		
13	05:28		06:00 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52			07:46	08:30		
	21:47	24	06:24 (WEA 1)	21:01	19:54	18:45			16:46	16:22		
14	05:29		06:00 (WEA 1)	06:14	07:04	07:53			07:48	08:31		
	21:46	24	06:24 (WEA 1)	20:59	19:51	18:43			16:45	16:22		
15	05:30		06:00 (WEA 1)	06:15	07:05	07:55		08:49 (WEA 6)	07:50	08:32		
	21:46	23	06:23 (WEA 1)	20:57	19:49	18:41	10	08:59 (WEA 6)	16:43	16:22		
16	05:31		06:01 (WEA 1)	06:17	07:07	07:57		08:47 (WEA 6)	07:52	08:33		
	21:44	22	06:23 (WEA 1)	20:55	19:47	18:38	14	09:01 (WEA 6)	16:42	16:22		
17	05:33		06:02 (WEA 1)	06:19	07:09	07:59		08:46 (WEA 6)	07:53	08:34		
	21:43	20	06:22 (WEA 1)	20:53	19:45	18:36	17	09:03 (WEA 6)	16:40	16:22		
18	05:34		06:04 (WEA 1)	06:20	07:10	08:00		08:43 (WEA 6)	07:55	08:35		
	21:42	19	06:23 (WEA 1)	20:51	19:42	18:34	20	09:03 (WEA 6)	16:39	16:22		
19	05:35		06:05 (WEA 1)	06:22	07:12	08:02		08:43 (WEA 6)	07:57	08:35		
	21:41	17	06:22 (WEA 1)	20:49	19:40	18:32	21	09:04 (WEA 6)	16:38	16:23		
20	05:36		06:06 (WEA 1)	06:23	07:14	08:04		08:42 (WEA 6)	07:58	08:36		
	21:40	15	06:21 (WEA 1)	20:47	19:38	18:30	22	09:04 (WEA 6)	16:37	16:23		
21	05:38		06:07 (WEA 1)	06:25	07:15	08:06		08:42 (WEA 6)	08:00	08:37		
	21:39	13	06:20 (WEA 1)	20:45	19:35	18:28	23	09:05 (WEA 6)	16:35	16:23		
22	05:39		06:09 (WEA 1)	06:27	07:17	08:07		08:42 (WEA 6)	08:02	08:37		
	21:38	11	06:20 (WEA 1)	20:43	19:33	18:26	23	09:05 (WEA 6)	16:34	16:24		
23	05:40		06:10 (WEA 1)	06:28	07:18	08:09		08:42 (WEA 6)	08:03	08:38		
	21:36	8	06:18 (WEA 1)	20:41	19:31	18:24	23	09:05 (WEA 6)	16:33	16:24		
24	05:42		06:11 (WEA 1)	06:30	07:20	08:11		08:41 (WEA 6)	08:05	08:38		
	21:35	4	06:15 (WEA 1)	20:39	19:28	18:22	22	09:03 (WEA 6)	16:32	16:25		
25	05:43			06:32	07:22	07:13		07:42 (WEA 6)	08:07	08:38		
	21:34			20:37	19:26	17:20	21	08:03 (WEA 6)	16:31	16:26		
26	05:45			06:33	07:23	07:14		07:42 (WEA 6)	08:08	08:39		
	21:32			20:34	19:24	17:18	20	08:02 (WEA 6)	16:30	16:26		
27	05:46			06:35	07:25	07:16		07:43 (WEA 6)	08:10	08:39		
	21:31			20:32	19:21	17:16	18	08:01 (WEA 6)	16:29	16:27		
28	05:47			06:36	07:27	07:18		07:45 (WEA 6)	08:11	08:39		
	21:29			20:30	19:19	17:14	15	08:00 (WEA 6)	16:28	16:28		
29	05:49			06:38	07:28	07:20		07:47 (WEA 6)	08:13	08:39		
	21:28			20:28	19:17	17:12	11	07:58 (WEA 6)	16:28	16:29		
30	05:50			06:40	07:30	07:21		07:50 (WEA 6)	08:14	08:40		
	21:26			20:26	19:14	17:10	5	07:55 (WEA 6)	16:27	16:30		
31	05:52			06:41	07:31	07:23			08:15	08:40		
	21:25			20:23	17:08				16:31			
Sonnenscheinstunden	501		453	381	332			267	244			
astr.max.mögl.Beschattung	503				285							
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36				0,29							
Reduktion Betriebsdauer	1,00				1,00							
Reduktion Windrichtung	0,71				0,56							
Gesamte Reduktion	0,25				0,16							
Met.wahrsch.Beschattung	128				46							

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CL - Everskamp 10
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:54 (WEA 1) 26 06:20 (VB 07)
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:53 (WEA 1) 27 06:20 (VB 07)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:53 (WEA 1) 28 06:21 (VB 07)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:54 (WEA 1) 28 06:22 (VB 07)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:54 (WEA 1) 27 06:21 (VB 07)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:54 (WEA 1) 28 06:22 (VB 07)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:54 (WEA 1) 28 06:22 (VB 07)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48	05:55 (WEA 1) 28 06:23 (VB 07)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48	05:54 (WEA 1) 28 06:22 (VB 07)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49	05:55 (WEA 1) 28 06:23 (VB 07)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50	05:55 (WEA 1) 28 06:23 (VB 07)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:19 (WEA 6) 08:26 (WEA 6)	06:56 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:55 (WEA 1) 28 06:23 (VB 07)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:17 (WEA 6) 08:29 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:55 (WEA 1) 28 06:23 (VB 07)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:15 (WEA 6) 08:31 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:56 (WEA 1) 27 06:23 (VB 07)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:13 (WEA 6) 08:32 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:56 (WEA 1) 27 06:23 (VB 07)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:13 (WEA 6) 08:33 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:57 (WEA 1) 27 06:24 (VB 07)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:12 (WEA 6) 08:33 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:57 (WEA 1) 27 06:24 (VB 07)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:12 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	06:03 (WEA 1) 05:13 27 06:24 (VB 07)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:11 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	06:01 (WEA 1) 05:13 8 06:09 (WEA 1) 27 06:24 (VB 07)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:11 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:34 21:25	06:00 (WEA 1) 05:13 11 06:11 (WEA 1) 27 06:24 (VB 07)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:12 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:59 (WEA 1) 05:13 13 06:12 (WEA 1) 27 06:24 (VB 07)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:12 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:58 (WEA 1) 05:13 15 06:13 (WEA 1) 27 06:25 (VB 07)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:12 (WEA 6) 08:32 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:57 (WEA 1) 05:14 17 06:14 (WEA 1) 27 06:25 (VB 07)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:13 (WEA 6) 08:31 (WEA 6)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:56 (WEA 1) 05:14 19 06:15 (WEA 1) 27 06:25 (VB 07)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:14 (WEA 6) 08:30 (WEA 6)	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:55 (WEA 1) 05:14 21 06:16 (WEA 1) 27 06:26 (VB 07)
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:16 (WEA 6) 08:28 (WEA 6)	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:54 (WEA 1) 05:15 22 06:16 (WEA 1) 27 06:26 (VB 07)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	08:20 (WEA 6) 08:24 (WEA 6)	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:54 (WEA 1) 05:15 22 06:16 (WEA 1) 28 06:27 (VB 07)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:24 21:37	05:53 (WEA 1) 05:15 24 06:17 (WEA 1) 27 06:26 (VB 07)
29	08:17 17:14	07:19 18:09	07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:23 21:37	05:53 (WEA 1) 05:16 25 06:18 (VB 07) 27 06:27 (VB 07)
30	08:16 17:16	07:18 18:09	07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:22 21:38	05:53 (WEA 1) 05:17 25 06:18 (VB 07) 28 06:27 (VB 07)
31	08:15 17:18	07:17 18:08	07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	05:21 21:39	05:53 (WEA 1) 05:17 26 06:19 (VB 07)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	821
astr.max.mögl.Beschattung		277			251		0,30
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31			0,40		1,00
Reduktion Betriebsdauer		1,00			1,00		0,71
Reduktion Windrichtung		0,56			0,71		0,21
Gesamte Reduktion		0,17			0,28		172
Met.wahrsch.Beschattung		48			70		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CL - Everskamp 10
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		06:00 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32			07:25	08:16		
	21:55	27	06:27 (VB 07)	21:23	20:21	19:12			17:06	16:26		
2	05:18		05:59 (WEA 1)	05:55	06:44	07:33			07:27	08:17		
	21:54	28	06:27 (VB 07)	21:21	20:19	19:10			17:04	16:25		
3	05:19		06:00 (WEA 1)	05:57	06:46	07:35			07:29	08:19		
	21:54	27	06:27 (VB 07)	21:20	20:17	19:07			17:03	16:25		
4	05:19		06:00 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37			07:30	08:20		
	21:53	28	06:28 (VB 07)	21:18	20:14	19:05			17:01	16:24		
5	05:20		06:00 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38			07:32	08:21		
	21:53	28	06:28 (VB 07)	21:16	20:12	19:03			16:59	16:24		
6	05:21		06:00 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40			07:34	08:23		
	21:52	28	06:28 (VB 07)	21:14	20:10	19:01			16:57	16:23		
7	05:22		06:00 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42			07:36	08:24		
	21:52	28	06:28 (VB 07)	21:13	20:08	18:58			16:56	16:23		
8	05:23		06:00 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43			07:38	08:25		
	21:51	28	06:28 (VB 07)	21:11	20:05	18:56			16:54	16:23		
9	05:24		06:00 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45			07:39	08:26		
	21:51	28	06:28 (VB 07)	21:09	20:03	18:54			16:52	16:22		
10	05:25		06:01 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47			07:41	08:27		
	21:50	27	06:28 (VB 07)	21:07	20:01	18:52			16:51	16:22		
11	05:26		06:01 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48			07:43	08:28		
	21:49	27	06:28 (VB 07)	21:05	19:58	18:49			16:49	16:22		
12	05:27		06:01 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50			07:45	08:29		
	21:48	27	06:28 (VB 07)	21:03	19:56	18:47			16:48	16:22		
13	05:28		06:01 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52			07:46	08:30		
	21:47	26	06:27 (VB 07)	21:01	19:54	18:45			16:46	16:22		
14	05:29		06:02 (WEA 1)	06:14	07:04	07:53			07:48	08:31		
	21:46	25	06:27 (VB 07)	20:59	19:51	18:43			16:45	16:22		
15	05:30		06:02 (WEA 1)	06:15	07:05	07:55		08:50 (WEA 6)	07:50	08:32		
	21:46	24	06:26 (VB 07)	20:57	19:49	18:41	8	08:58 (WEA 6)	16:43	16:22		
16	05:31		06:02 (WEA 1)	06:17	07:07	07:57		08:47 (WEA 6)	07:52	08:33		
	21:44	23	06:25 (WEA 1)	20:55	19:47	18:38	14	09:01 (WEA 6)	16:42	16:22		
17	05:33		06:02 (WEA 1)	06:19	07:09	07:59		08:46 (WEA 6)	07:53	08:34		
	21:43	23	06:25 (WEA 1)	20:53	19:45	18:36	17	09:03 (WEA 6)	16:40	16:22		
18	05:34		06:04 (WEA 1)	06:20	07:10	08:00		08:44 (WEA 6)	07:55	08:35		
	21:42	21	06:25 (WEA 1)	20:51	19:42	18:34	19	09:03 (WEA 6)	16:39	16:22		
19	05:35		06:05 (WEA 1)	06:22	07:12	08:02		08:43 (WEA 6)	07:57	08:35		
	21:41	20	06:25 (WEA 1)	20:49	19:40	18:32	20	09:03 (WEA 6)	16:38	16:23		
20	05:36		06:06 (WEA 1)	06:23	07:14	08:04		08:42 (WEA 6)	07:58	08:36		
	21:40	18	06:24 (WEA 1)	20:47	19:38	18:30	22	09:04 (WEA 6)	16:37	16:23		
21	05:38		06:07 (WEA 1)	06:25	07:15	08:06		08:42 (WEA 6)	08:00	08:37		
	21:39	16	06:23 (WEA 1)	20:45	19:35	18:28	22	09:04 (WEA 6)	16:35	16:23		
22	05:39		06:09 (WEA 1)	06:27	07:17	08:07		08:42 (WEA 6)	08:02	08:37		
	21:38	14	06:23 (WEA 1)	20:43	19:33	18:26	22	09:04 (WEA 6)	16:34	16:24		
23	05:40		06:10 (WEA 1)	06:28	07:18	08:09		08:42 (WEA 6)	08:03	08:38		
	21:36	12	06:22 (WEA 1)	20:41	19:31	18:24	22	09:04 (WEA 6)	16:33	16:24		
24	05:42		06:11 (WEA 1)	06:30	07:20	08:11		08:41 (WEA 6)	08:05	08:38		
	21:35	9	06:20 (WEA 1)	20:39	19:28	18:22	22	09:03 (WEA 6)	16:32	16:25		
25	05:43		06:12 (WEA 1)	06:32	07:22	08:13		07:42 (WEA 6)	08:07	08:38		
	21:34	6	06:18 (WEA 1)	20:37	19:26	18:20	21	08:03 (WEA 6)	16:31	16:26		
26	05:45			06:33	07:23	08:14		07:42 (WEA 6)	08:08	08:39		
	21:32			20:34	19:24	18:18	20	08:02 (WEA 6)	16:30	16:26		
27	05:46			06:35	07:25	08:16		07:43 (WEA 6)	08:10	08:39		
	21:31			20:32	19:21	18:16	18	08:01 (WEA 6)	16:29	16:27		
28	05:47			06:36	07:27	08:18		07:45 (WEA 6)	08:11	08:39		
	21:29			20:30	19:19	18:14	15	08:00 (WEA 6)	16:28	16:28		
29	05:49			06:38	07:28	08:20		07:47 (WEA 6)	08:13	08:39		
	21:28			20:28	19:17	18:12	11	07:58 (WEA 6)	16:28	16:29		
30	05:50			06:40	07:30	08:21		07:50 (WEA 6)	08:14	08:40		
	21:26			20:26	19:14	18:10	5	07:55 (WEA 6)	16:27	16:30		
31	05:52			06:41	07:31	08:23			08:15	08:40		
	21:25			20:23	19:08	17:08			16:31	16:31		
Sonnenscheinstunden	501			453	381	332		267		244		
astr.max.mögl.Beschattung	568					278						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36					0,29						
Reduktion Betriebsdauer	1,00					1,00						
Reduktion Windrichtung	0,71					0,56						
Gesamte Reduktion	0,25					0,16						
Met.wahrsch.Beschattung	144					45						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CM - Everskamp 8
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:56 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:56 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:56 (WEA 1) 06:26 (VB 07)
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	05:59 21:00	05:18 21:44	05:56 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:56 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:57 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:57 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48	05:58 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48	05:57 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49	05:58 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:21 (WEA 6) 08:28 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:58 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:19 (WEA 6) 08:31 (WEA 6)	06:56 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:58 (WEA 1) 06:26 (VB 07)
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:17 (WEA 6) 08:32 (WEA 6)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:59 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:15 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:59 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:14 (WEA 6) 08:34 (WEA 6)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:59 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:14 (WEA 6) 08:35 (WEA 6)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	06:00 (WEA 1) 06:27 (VB 07)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:13 (WEA 6) 08:35 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	06:04 (WEA 1) 06:11 (WEA 1)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:13 (WEA 6) 08:36 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	06:03 (WEA 1) 06:13 (WEA 1)
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:13 (WEA 6) 08:36 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	06:01 (WEA 1) 06:14 (WEA 1)
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:13 (WEA 6) 08:36 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:34 21:25	06:00 (WEA 1) 06:15 (WEA 1)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:14 (WEA 6) 08:35 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:59 (WEA 1) 06:16 (WEA 1)
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:14 (WEA 6) 08:35 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:58 (WEA 1) 06:17 (WEA 1)
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:14 (WEA 6) 08:33 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:57 (WEA 1) 06:21 (VB 07)
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:16 (WEA 6) 08:31 (WEA 6)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:56 (WEA 1) 06:23 (VB 07)
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:18 (WEA 6) 08:30 (WEA 6)	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:56 (WEA 1) 06:24 (VB 07)
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:21 (WEA 6) 08:26 (WEA 6)	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:56 (WEA 1) 06:24 (VB 07)
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:25 21:35	05:56 (WEA 1) 06:25 (VB 07)
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:24 21:36	05:55 (WEA 1) 06:25 (VB 07)
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:23 21:37	05:55 (WEA 1) 06:26 (VB 07)
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:22 21:38	05:55 (WEA 1) 06:26 (VB 07)
31	08:15 17:18		07:12 20:03	05:21 21:39	05:21 21:39	05:21 21:39	05:55 (WEA 1) 06:26 (VB 07)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	
astr.max.mögl.Beschattung		278			340	849	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31			0,40	0,30	
Reduktion Betriebsdauer		1,00			1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung		0,56			0,71	0,71	
Gesamte Reduktion		0,17			0,28	0,21	
Met.wahrsch.Beschattung		48			94	177	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CM - Everskamp 8
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		06:03 (WEA 1)	05:53	06:43	07:32			07:25	08:16		
	21:55	28	06:31 (VB 07)	21:23	20:21	19:12			17:06	16:26		
2	05:18		06:02 (WEA 1)	05:55	06:44	07:33			07:27	08:17		
	21:54	29	06:31 (VB 07)	21:21	20:19	19:10			17:04	16:25		
3	05:19		06:02 (WEA 1)	05:57	06:46	07:35			07:29	08:19		
	21:54	30	06:32 (VB 07)	21:20	20:17	19:07			17:03	16:25		
4	05:19		06:03 (WEA 1)	05:58	06:48	07:37			07:30	08:20		
	21:53	29	06:32 (VB 07)	21:18	20:14	19:05			17:01	16:24		
5	05:20		06:03 (WEA 1)	06:00	06:49	07:38			07:32	08:21		
	21:53	30	06:33 (VB 07)	21:16	20:12	19:03			16:59	16:24		
6	05:21		06:02 (WEA 1)	06:01	06:51	07:40			07:34	08:23		
	21:52	31	06:33 (VB 07)	21:14	20:10	19:01			16:57	16:23		
7	05:22		06:03 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42			07:36	08:24		
	21:52	30	06:33 (VB 07)	21:13	20:08	18:58			16:56	16:23		
8	05:23		06:03 (WEA 1)	06:04	06:54	07:43			07:38	08:25		
	21:51	30	06:33 (VB 07)	21:11	20:05	18:56			16:54	16:23		
9	05:24		06:03 (WEA 1)	06:06	06:56	07:45			07:39	08:26		
	21:51	31	06:34 (VB 07)	21:09	20:03	18:54			16:52	16:22		
10	05:25		06:03 (WEA 1)	06:07	06:57	07:47			07:41	08:27		
	21:50	31	06:34 (VB 07)	21:07	20:01	18:52			16:51	16:22		
11	05:26		06:03 (WEA 1)	06:09	06:59	07:48			07:43	08:28		
	21:49	31	06:34 (VB 07)	21:05	19:58	18:49			16:49	16:22		
12	05:27		06:03 (WEA 1)	06:11	07:01	07:50			07:45	08:29		
	21:48	31	06:34 (VB 07)	21:03	19:56	18:47			16:48	16:22		
13	05:28		06:04 (WEA 1)	06:12	07:02	07:52			07:46	08:30		
	21:47	30	06:34 (VB 07)	21:01	19:54	18:45			16:46	16:22		
14	05:29		06:04 (WEA 1)	06:14	07:04	07:53			07:48	08:31		
	21:46	30	06:34 (VB 07)	20:59	19:51	18:43			16:45	16:22		
15	05:30		06:04 (WEA 1)	06:15	07:05	07:55			07:50	08:32		
	21:46	30	06:34 (VB 07)	20:57	19:49	18:41			16:43	16:22		
16	05:31		06:04 (WEA 1)	06:17	07:07	07:57		08:52 (WEA 6)	07:52	08:33		
	21:44	30	06:34 (VB 07)	20:55	19:47	18:38	8	09:00 (WEA 6)	16:42	16:22		
17	05:33		06:04 (WEA 1)	06:19	07:09	07:59		08:49 (WEA 6)	07:53	08:34		
	21:43	29	06:33 (VB 07)	20:53	19:45	18:36	14	09:03 (WEA 6)	16:40	16:22		
18	05:34		06:05 (WEA 1)	06:20	07:10	08:00		08:46 (WEA 6)	07:55	08:35		
	21:42	29	06:34 (VB 07)	20:51	19:42	18:34	17	09:03 (WEA 6)	16:39	16:22		
19	05:35		06:06 (WEA 1)	06:22	07:12	08:02		08:45 (WEA 6)	07:57	08:35		
	21:41	27	06:33 (VB 07)	20:49	19:40	18:32	19	09:04 (WEA 6)	16:38	16:23		
20	05:36		06:06 (WEA 1)	06:23	07:14	08:04		08:45 (WEA 6)	07:58	08:36		
	21:40	26	06:32 (VB 07)	20:47	19:38	18:30	20	09:05 (WEA 6)	16:37	16:23		
21	05:38		06:07 (WEA 1)	06:25	07:15	08:06		08:44 (WEA 6)	08:00	08:37		
	21:39	22	06:29 (VB 07)	20:45	19:35	18:28	22	09:06 (WEA 6)	16:35	16:23		
22	05:39		06:09 (WEA 1)	06:27	07:17	08:07		08:44 (WEA 6)	08:02	08:37		
	21:38	18	06:27 (WEA 1)	20:43	19:33	18:26	22	09:06 (WEA 6)	16:34	16:24		
23	05:40		06:10 (WEA 1)	06:28	07:18	08:09		08:44 (WEA 6)	08:03	08:38		
	21:36	16	06:26 (WEA 1)	20:41	19:31	18:24	22	09:06 (WEA 6)	16:33	16:24		
24	05:42		06:11 (WEA 1)	06:30	07:20	08:11		08:43 (WEA 6)	08:05	08:38		
	21:35	14	06:25 (WEA 1)	20:39	19:28	18:22	22	09:05 (WEA 6)	16:32	16:25		
25	05:43		06:12 (WEA 1)	06:32	07:22	08:13		07:43 (WEA 6)	08:07	08:38		
	21:34	12	06:24 (WEA 1)	20:37	19:26	18:20	22	08:05 (WEA 6)	16:31	16:26		
26	05:45		06:14 (WEA 1)	06:33	07:23	08:14		07:43 (WEA 6)	08:08	08:39		
	21:32	9	06:23 (WEA 1)	20:34	19:24	18:18	21	08:04 (WEA 6)	16:30	16:26		
27	05:46		06:15 (WEA 1)	06:35	07:25	08:16		07:44 (WEA 6)	08:10	08:39		
	21:31	5	06:20 (WEA 1)	20:32	19:21	18:16	20	08:04 (WEA 6)	16:29	16:27		
28	05:47			06:36	07:27	08:18		07:45 (WEA 6)	08:11	08:39		
	21:29			20:30	19:19	18:14	18	08:03 (WEA 6)	16:28	16:28		
29	05:49			06:38	07:28	08:20		07:47 (WEA 6)	08:13	08:39		
	21:28			20:28	19:17	18:12	15	08:02 (WEA 6)	16:28	16:29		
30	05:50			06:40	07:30	08:21		07:49 (WEA 6)	08:14	08:40		
	21:26			20:26	19:14	18:10	11	08:00 (WEA 6)	16:27	16:30		
31	05:52			06:41	07:23	08:14		07:52 (WEA 6)	08:10	08:40		
	21:25			20:23	19:08	18:04	5	07:57 (WEA 6)	16:31	16:31		
Sonnenscheinstunden	501			453	381	332		267		244		
astr.max.mögl.Beschattung	688					278						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36					0,29						
Reduktion Betriebsdauer	1,00					1,00						
Reduktion Windrichtung	0,71					0,56						
Gesamte Reduktion	0,25					0,16						
Met.wahrsch.Beschattung	174					45						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CN - Halterner Str. 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	08:05 (WEA 6) 18:13	07:10 20:04	19:26 (VB 09) 20:55	06:05 21:41	06:02 (WEA 1) 21:21
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	08:07 (WEA 6) 08:15 (WEA 6)	07:07 20:06	19:25 (VB 09) 19:41 (VB 09)	06:03 20:57	06:02 (WEA 1) 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	18 19:43 (VB 09)	19:25 (VB 09) 20:58	06:01 20:58	06:02 (WEA 1) 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	18 19:43 (VB 09)	19:25 (VB 09) 21:00	05:59 21:00	06:03 (WEA 1) 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	17 19:42 (VB 09)	19:25 (VB 09) 21:02	05:58 21:02	06:04 (WEA 1) 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	15 19:41 (VB 09)	19:26 (VB 09) 21:03	05:56 21:03	06:05 (WEA 1) 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:31	07:07 18:21	06:56 20:15	13 19:40 (VB 09)	19:27 (VB 09) 21:05	05:54 21:05	06:05 (WEA 1) 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	9 19:37 (VB 09)	19:28 (VB 09) 21:07	05:52 21:07	06:06 (WEA 1) 21:48
9	08:37 16:42	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	06:51 21:08	05:51 21:08	05:15 21:48	06:05 (WEA 1) 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	06:49 21:10	05:49 21:10	05:14 21:49	06:06 (WEA 1) 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	06:47 21:11	05:47 21:11	05:14 21:50	06:07 (WEA 1) 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:56 18:30	06:45 20:23	06:45 21:13	05:46 21:13	05:14 21:51	06:07 (WEA 1) 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	06:43 21:15	05:44 21:15	05:13 21:51	06:08 (WEA 1) 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	06:40 21:16	05:42 21:16	06:08 (WEA 1) 21:52	06:20 (WEA 1) 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	06:38 21:18	05:41 21:18	06:07 (WEA 1) 21:52	06:09 (WEA 1) 21:52
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	06:36 21:19	05:39 21:19	06:05 (WEA 1) 21:53	06:10 (WEA 1) 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:09 (WEA 6) 08:16 (WEA 6)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	06:04 (WEA 1) 21:53	06:10 (WEA 1) 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:07 (WEA 6) 08:19 (WEA 6)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	06:03 (WEA 1) 21:54	06:11 (WEA 1) 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:05 (WEA 6) 08:21 (WEA 6)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	06:02 (WEA 1) 21:54	06:11 (WEA 1) 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:55	08:04 (WEA 6) 08:22 (WEA 6)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:34 21:25	06:00 (WEA 1) 21:55	06:11 (WEA 1) 21:55
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:03 (WEA 6) 08:23 (WEA 6)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	06:00 (WEA 1) 21:55	06:11 (WEA 1) 21:55
22	08:26 17:02	07:35 17:58	08:03 (WEA 6) 08:23 (WEA 6)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	06:00 (WEA 1) 21:55	06:12 (WEA 1) 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:02 (WEA 6) 08:22 (WEA 6)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	06:00 (WEA 1) 21:55	06:12 (WEA 1) 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:02 (WEA 6) 08:22 (WEA 6)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	06:00 (WEA 1) 21:55	06:12 (WEA 1) 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:02 (WEA 6) 08:22 (WEA 6)	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	06:00 (WEA 1) 21:55	06:12 (WEA 1) 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:02 (WEA 6) 08:22 (WEA 6)	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	06:00 (WEA 1) 21:55	06:12 (WEA 1) 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	08:03 (WEA 6) 08:21 (WEA 6)	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	06:01 (WEA 1) 21:55	06:12 (WEA 1) 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	08:04 (WEA 6) 08:20 (WEA 6)	06:19 18:58	18:31 (VB 09) 20:50	06:11 21:36	06:23 (WEA 1) 21:55	06:12 (WEA 1) 21:55
29	08:17 17:14		07:16 19:59	5 19:34 (VB 09)	06:09 20:52	05:23 21:37	06:01 (WEA 1) 21:55	06:12 (WEA 1) 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	8 19:36 (VB 09)	06:07 20:53	05:22 21:38	06:01 (WEA 1) 21:55	06:11 (WEA 1) 21:55
31	08:15 17:18		07:12 20:03	11 19:37 (VB 09)	06:01 21:39	05:21 21:39	06:01 (WEA 1) 21:55	06:24 (WEA 1) 21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498		
astr.max.mögl.Beschattung		207	46	119	344	389		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37	0,40	0,30		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,56	0,59	0,61	0,70	0,70		
Gesamte Reduktion		0,17	0,16	0,23	0,28	0,21		
Met.wahrsch.Beschattung		36	7	27	95	81		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CN - Halterner Str. 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		06:12 (WEA 1)	05:53	06:43		07:32		07:25	08:16		
	21:55	13	06:25 (WEA 1)	21:23	20:21		19:12		17:06	16:26		
2	05:18		06:11 (WEA 1)	05:55	06:45		07:33		07:27	08:17		
	21:54	14	06:25 (WEA 1)	21:21	20:19		19:10		17:04	16:25		
3	05:19		06:11 (WEA 1)	05:57	06:46		07:35		07:29	08:19		
	21:54	15	06:26 (WEA 1)	21:20	20:17		19:07		17:03	16:25		
4	05:19		06:11 (WEA 1)	05:58	06:48		19:27 (VB 09)	07:37	07:30	08:20		
	21:53	16	06:27 (WEA 1)	21:18	20:14	8	19:35 (VB 09)	19:05	17:01	16:24		
5	05:20		06:11 (WEA 1)	06:00	06:49		19:23 (VB 09)	07:38	07:32	08:21		
	21:53	16	06:27 (WEA 1)	21:16	20:12	13	19:36 (VB 09)	19:03	16:59	16:24		
6	05:21		06:10 (WEA 1)	06:01	06:51		19:22 (VB 09)	07:40	07:34	08:23		
	21:52	17	06:27 (WEA 1)	21:14	20:10	15	19:37 (VB 09)	19:01	16:57	16:23		
7	05:22		06:10 (WEA 1)	06:03	06:53		19:20 (VB 09)	07:42	07:36	08:24		
	21:52	18	06:28 (WEA 1)	21:13	20:08	17	19:37 (VB 09)	18:58	16:56	16:23		
8	05:23		06:10 (WEA 1)	06:04	06:54		19:20 (VB 09)	07:43	07:38	08:25		
	21:51	19	06:29 (WEA 1)	21:11	20:05	18	19:38 (VB 09)	18:56	16:54	16:23		
9	05:24		06:10 (WEA 1)	06:06	06:56		19:18 (VB 09)	07:45	07:39	08:26		
	21:51	19	06:29 (WEA 1)	21:09	20:03	18	19:36 (VB 09)	18:54	16:52	16:22		
10	05:25		06:10 (WEA 1)	06:07	06:57		19:18 (VB 09)	07:47	07:41	08:27		
	21:50	20	06:30 (WEA 1)	21:07	20:01	16	19:34 (VB 09)	18:52	16:51	16:22		
11	05:26		06:10 (WEA 1)	06:09	06:59		19:18 (VB 09)	07:48	07:43	08:28		
	21:49	20	06:30 (WEA 1)	21:05	19:58	13	19:31 (VB 09)	18:49	16:49	16:22		
12	05:27		06:10 (WEA 1)	06:11	07:01		19:18 (VB 09)	07:50	07:45	08:29		
	21:48	20	06:30 (WEA 1)	21:03	19:56	11	19:29 (VB 09)	18:47	16:48	16:22		
13	05:28		06:09 (WEA 1)	06:12	07:02		19:19 (VB 09)	07:52	08:37 (WEA 6)	07:46	08:30	
	21:47	22	06:31 (WEA 1)	21:01	19:54	8	19:27 (VB 09)	18:45	15	08:52 (WEA 6)	16:46	16:22
14	05:29		06:09 (WEA 1)	06:14	07:04		19:19 (VB 09)	07:53	08:36 (WEA 6)	07:48	08:31	
	21:46	22	06:31 (WEA 1)	20:59	19:51	6	19:25 (VB 09)	18:43	17	08:53 (WEA 6)	16:45	16:22
15	05:30		06:09 (WEA 1)	06:15	07:05		19:21 (VB 09)	07:55	08:35 (WEA 6)	07:50	08:32	
	21:46	22	06:31 (WEA 1)	20:57	19:49	2	19:23 (VB 09)	18:41	19	08:54 (WEA 6)	16:43	16:22
16	05:31		06:09 (WEA 1)	06:17	07:07			07:57	08:34 (WEA 6)	07:52	08:33	
	21:45	22	06:31 (WEA 1)	20:55	19:47			18:38	20	08:54 (WEA 6)	16:42	16:22
17	05:33		06:09 (WEA 1)	06:19	07:09			07:59	08:34 (WEA 6)	07:53	08:34	
	21:43	22	06:31 (WEA 1)	20:53	19:45			18:36	21	08:55 (WEA 6)	16:40	16:22
18	05:34		06:10 (WEA 1)	06:20	07:10			08:00	08:33 (WEA 6)	07:55	08:35	
	21:42	22	06:32 (WEA 1)	20:51	19:42			18:34	21	08:54 (WEA 6)	16:39	16:22
19	05:35		06:10 (WEA 1)	06:22	07:12			08:02	08:33 (WEA 6)	07:57	08:35	
	21:41	22	06:32 (WEA 1)	20:49	19:40			18:32	21	08:54 (WEA 6)	16:38	16:23
20	05:36		06:10 (WEA 1)	06:23	07:14			08:04	08:33 (WEA 6)	07:58	08:36	
	21:40	22	06:32 (WEA 1)	20:47	19:38			18:30	20	08:53 (WEA 6)	16:37	16:23
21	05:38		06:10 (WEA 1)	06:25	07:15			08:06	08:34 (WEA 6)	08:00	08:37	
	21:39	22	06:32 (WEA 1)	20:45	19:35			18:28	19	08:53 (WEA 6)	16:35	16:23
22	05:39		06:11 (WEA 1)	06:27	07:17			08:07	08:35 (WEA 6)	08:02	08:37	
	21:38	21	06:32 (WEA 1)	20:43	19:33			18:26	17	08:52 (WEA 6)	16:34	16:24
23	05:40		06:11 (WEA 1)	06:28	07:18			08:09	08:36 (WEA 6)	08:03	08:38	
	21:36	21	06:32 (WEA 1)	20:41	19:31			18:24	15	08:51 (WEA 6)	16:33	16:24
24	05:42		06:11 (WEA 1)	06:30	07:20			08:11	08:37 (WEA 6)	08:05	08:38	
	21:35	20	06:31 (WEA 1)	20:39	19:28			18:22	11	08:48 (WEA 6)	16:32	16:25
25	05:43		06:12 (WEA 1)	06:32	07:22			07:13	07:40 (WEA 6)	08:07	08:38	
	21:34	18	06:30 (WEA 1)	20:37	19:26			17:20	4	07:44 (WEA 6)	16:31	16:26
26	05:45		06:14 (WEA 1)	06:33	07:23			07:14		08:08	08:39	
	21:32	16	06:30 (WEA 1)	20:34	19:24			17:18		16:30	16:26	
27	05:46		06:15 (WEA 1)	06:35	07:25			07:16		08:10	08:39	
	21:31	14	06:29 (WEA 1)	20:32	19:21			17:16		16:29	16:27	
28	05:48		06:17 (WEA 1)	06:36	07:27			07:18		08:11	08:39	
	21:29	12	06:29 (WEA 1)	20:30	19:19			17:14		16:28	16:28	
29	05:49		06:18 (WEA 1)	06:38	07:28			07:20		08:13	08:39	
	21:28	9	06:27 (WEA 1)	20:28	19:17			17:12		16:28	16:29	
30	05:50		06:19 (WEA 1)	06:40	07:30			07:21		08:14	08:40	
	21:26	5	06:24 (WEA 1)	20:26	19:14			17:10		16:27	16:30	
31	05:52			06:41				07:23			08:40	
	21:25			20:23				17:08			16:31	
Sonnenscheinstunden	501		453	381			332		267	244		
astr.max.mögl.Beschattung	541			145			231					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36			0,33			0,29					
Reduktion Betriebsdauer	1,00			1,00			1,00					
Reduktion Windrichtung	0,70			0,61			0,56					
Gesamte Reduktion	0,25			0,20			0,16					
Met.wahrsch.Beschattung	136			29			37					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CO - Halterner Str. 4a
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Juli, August, September, Oktober, November, Dezember) and rows for days (1-31) showing sunrise/sunset times and shadow reduction metrics.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CP - Halterner Str. 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40	08:13	07:20	07:10	19:20 (VB 09)	06:05	05:20
	16:32	17:19	18:11	20:04	18 19:38 (VB 09)	20:55	21:41
2	08:40	08:11	07:18	07:07	19:20 (VB 09)	06:03	05:19
	16:33	17:21	18:13	20:06	18 19:38 (VB 09)	20:57	21:42
3	08:39	08:10	07:16	07:05	19:21 (VB 09)	06:01	05:19
	16:34	17:23	18:14	20:08	16 19:37 (VB 09)	20:58	21:43
4	08:39	08:08	07:13	07:03	19:21 (VB 09)	05:59	05:18
	16:35	17:25	18:16	20:10	13 19:34 (VB 09)	21:00	21:44
5	08:39	08:07	07:11	07:00	19:23 (VB 09)	05:58	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:11	9 19:32 (VB 09)	21:02	21:45
6	08:39	08:05	07:09	06:58		05:56	05:16
	16:38	17:29	18:20	20:13		21:03	21:46
7	08:38	08:03	07:07	06:56		05:54	05:16
	16:39	17:31	18:21	20:15		21:05	21:47
8	08:38	08:02	07:05	06:54		05:52	05:15
	16:40	17:32	18:23	20:16		21:07	21:48
9	08:37	08:00	07:02	06:51		05:51	05:15
	16:42	17:34	18:25	20:18		21:08	21:48
10	08:37	07:58	07:00	06:49		05:49	05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20		21:10	21:49
11	08:36	07:56	06:58	06:47		05:47	05:14
	16:44	17:38	18:28	20:21		21:11	21:50
12	08:36	07:54	06:56	06:45		05:46	05:14
	16:46	17:40	18:30	20:23		21:13	21:51
13	08:35	07:52	06:53	06:43		05:44	05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25		21:15	21:51
14	08:34	07:51	06:51	06:40		05:42	05:13
	16:49	17:43	18:34	20:26		21:16	21:52
15	08:33	07:49	06:49	06:38		05:41	05:13
	16:50	17:45	18:35	20:28		21:18	21:52
16	08:33	07:47	06:46	06:36		05:39	05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30		21:19	21:53
17	08:32	07:45	06:44	06:34		05:38	05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32		21:21	21:53
18	08:31	07:43	06:42	06:32		05:36	05:13
	16:55	17:51	18:41	20:33		21:22	21:54
19	08:30	07:41	06:40	06:30		05:35	05:13
	16:57	17:53	18:42	20:35		21:24	21:54
20	08:29	07:39	06:37	06:27		05:34	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37		21:25	21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25		05:32	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:38		21:26	21:55
22	08:26	07:35	06:33	06:23		05:31	05:13
	17:02	17:58	18:47	20:40		21:28	21:55
23	08:25	07:33	06:30	06:21		05:30	05:14
	17:03	18:00	18:49	20:42		21:29	21:55
24	08:24	07:31	06:28	06:19		05:28	05:14
	17:05	18:02	18:51	20:43		21:31	21:55
25	08:23	07:28	06:26	06:17		05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:45		21:32	21:55
26	08:22	07:26	06:23	06:15	18:25 (VB 09)	05:26	05:15
	17:09	18:05	18:54	20:47	4 18:29 (VB 09)	21:33	21:55
27	08:20	07:24	06:21	06:13	18:23 (VB 09)	05:25	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:48	8 18:31 (VB 09)	21:35	21:55
28	08:19	07:22	06:19	06:11	18:21 (VB 09)	05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:50	11 18:32 (VB 09)	21:36	21:55
29	08:17		07:16	06:09	19:21 (VB 09)	05:23	05:16
	17:14		19:59	20:52	13 19:34 (VB 09)	21:37	21:55
30	08:16		07:14	06:07	19:20 (VB 09)	05:22	05:17
	17:16		20:01	20:53	16 19:36 (VB 09)	21:38	21:55
31	08:15		07:12	06:06	19:19 (VB 09)	05:21	05:16
	17:18		20:03	21:39	18 19:37 (VB 09)	21:39	21:55
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485		498
astr.max.mögl.Beschattung		222	70	74	423		36
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37	0,40		0,30
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung		0,56	0,62	0,62	0,70		0,70
Gesamte Reduktion		0,17	0,16	0,23	0,27		0,21
Met.wahrsch.Beschattung		38	11	17	116		7

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CP - Halterner Str. 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:53	06:22 (WEA 1)	06:43		07:32		07:25	08:16		
	21:55		21:23	14 06:36 (WEA 1)	20:21		19:12		17:06	16:26		
2	05:18		05:55	06:24 (WEA 1)	06:45		07:33		07:27	08:17		
	21:54		21:21	12 06:36 (WEA 1)	20:19		19:10		17:04	16:25		
3	05:19		05:57	06:25 (WEA 1)	06:46		07:35		07:29	08:19		
	21:54		21:20	8 06:33 (WEA 1)	20:17		19:07		17:03	16:25		
4	05:19		05:58	06:26 (WEA 1)	06:48		07:37		07:30	08:20		
	21:53		21:18	3 06:29 (WEA 1)	20:14		19:05		17:01	16:24		
5	05:20		06:00		06:49		07:38		07:32	08:21		
	21:53		21:16		20:12		19:03		16:59	16:24		
6	05:21		06:01		06:51		07:40		07:34	08:23		
	21:52		21:14		20:10		19:01		16:57	16:23		
7	05:22		06:03		06:53	19:19 (VB 09)	07:42		07:36	08:24		
	21:52		21:13		20:08	8 19:27 (VB 09)	18:58		16:56	16:23		
8	05:23		06:04		06:54	19:17 (VB 09)	07:43		07:38	08:25		
	21:51	2 06:25 (WEA 1)	21:11		20:05	12 19:29 (VB 09)	18:56		16:54	16:23		
9	05:24		06:06		06:56	19:14 (VB 09)	07:45		07:39	08:26		
	21:51	7 06:30 (WEA 1)	21:09		20:03	16 19:30 (VB 09)	18:54		16:52	16:22		
10	05:25		06:07		06:57	19:13 (VB 09)	07:47		07:41	08:27		
	21:50	10 06:32 (WEA 1)	21:07		20:01	18 19:31 (VB 09)	18:52		16:51	16:22		
11	05:26		06:09		06:59	19:12 (VB 09)	07:48		07:43	08:28		
	21:49	12 06:33 (WEA 1)	21:05		19:58	18 19:30 (VB 09)	18:49		16:49	16:22		
12	05:27		06:11		07:01	19:12 (VB 09)	07:50		07:45	08:29		
	21:48	14 06:34 (WEA 1)	21:03		19:56	17 19:29 (VB 09)	18:47		16:48	16:22		
13	05:28		06:12		07:02	19:12 (VB 09)	07:52		07:46	08:30		
	21:47	15 06:35 (WEA 1)	21:01		19:54	15 19:27 (VB 09)	18:45		16:46	16:22		
14	05:29		06:14		07:04	19:11 (VB 09)	07:53	08:48 (WEA 6)	07:48	08:31		
	21:46	16 06:35 (WEA 1)	20:59		19:51	14 19:25 (VB 09)	18:43	3 08:51 (WEA 6)	16:45	16:22		
15	05:30		06:15		07:05	19:12 (VB 09)	07:55	08:44 (WEA 6)	07:50	08:32		
	21:46	17 06:36 (WEA 1)	20:57		19:49	11 19:23 (VB 09)	18:41	11 08:55 (WEA 6)	16:43	16:22		
16	05:31		06:17		07:07	19:11 (VB 09)	07:57	08:42 (WEA 6)	07:52	08:33		
	21:45	19 06:37 (WEA 1)	20:55		19:47	9 19:20 (VB 09)	18:38	15 08:57 (WEA 6)	16:42	16:22		
17	05:33		06:19		07:09	19:13 (VB 09)	07:59	08:41 (WEA 6)	07:53	08:34		
	21:43	19 06:37 (WEA 1)	20:53		19:45	5 19:18 (VB 09)	18:36	17 08:58 (WEA 6)	16:40	16:22		
18	05:34		06:20		07:10	19:14 (VB 09)	08:00	08:39 (WEA 6)	07:55	08:35		
	21:42	20 06:38 (WEA 1)	20:51		19:42	1 19:15 (VB 09)	18:34	19 08:58 (WEA 6)	16:39	16:22		
19	05:35		06:22		07:12	08:02	08:02	08:39 (WEA 6)	07:57	08:35		
	21:41	21 06:39 (WEA 1)	20:49		19:40	18:32	19 08:58 (WEA 6)	16:38	16:23			
20	05:36		06:23		07:14	08:04	08:04	08:38 (WEA 6)	07:58	08:36		
	21:40	22 06:39 (WEA 1)	20:47		19:38	18:30	21 08:59 (WEA 6)	16:37	16:23			
21	05:38		06:25		07:15	08:06	08:06	08:38 (WEA 6)	08:00	08:37		
	21:39	22 06:39 (WEA 1)	20:45		19:35	18:28	21 08:59 (WEA 6)	16:35	16:23			
22	05:39		06:27		07:17	08:07	08:07	08:38 (WEA 6)	08:02	08:37		
	21:38	22 06:40 (WEA 1)	20:43		19:33	18:26	20 08:58 (WEA 6)	16:34	16:24			
23	05:40		06:28		07:18	08:09	08:09	08:39 (WEA 6)	08:03	08:38		
	21:36	23 06:40 (WEA 1)	20:41		19:31	18:24	19 08:58 (WEA 6)	16:33	16:24			
24	05:42		06:30		07:20	08:11	08:11	08:38 (WEA 6)	08:05	08:38		
	21:35	22 06:39 (WEA 1)	20:39		19:28	18:22	18 08:56 (WEA 6)	16:32	16:25			
25	05:43		06:32		07:22	07:13	07:13	07:39 (WEA 6)	08:07	08:39		
	21:34	22 06:39 (WEA 1)	20:37		19:26	17:20	17 07:56 (WEA 6)	16:31	16:26			
26	05:45		06:33		07:23	07:14	07:14	07:41 (WEA 6)	08:08	08:39		
	21:32	22 06:40 (WEA 1)	20:34		19:24	17:18	13 07:54 (WEA 6)	16:30	16:26			
27	05:46		06:35		07:25	07:16	07:16	07:43 (WEA 6)	08:10	08:39		
	21:31	22 06:39 (WEA 1)	20:32		19:21	17:16	10 07:53 (WEA 6)	16:29	16:27			
28	05:48		06:36		07:27	07:18	07:18		08:11	08:39		
	21:29	22 06:40 (WEA 1)	20:30		19:19	17:14			16:28	16:28		
29	05:49		06:38		07:28	07:20	07:20		08:13	08:39		
	21:28	21 06:39 (WEA 1)	20:28		19:17	17:12			16:28	16:29		
30	05:50		06:40		07:30	07:21	07:21		08:14	08:40		
	21:26	19 06:38 (WEA 1)	20:26		19:14	17:10			16:27	16:30		
31	05:52		06:41			07:23				08:40		
	21:25	17 06:38 (WEA 1)	20:23			17:08				16:31		
Sonnenscheinstunden	501		453		381		332		267	244		
astr.max.mögl.Beschattung	428		37		144		223					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,37		0,33		0,29					
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,70		0,70		0,62		0,56					
Gesamte Reduktion	0,25		0,25		0,20		0,16					
Met.wahrsch.Beschattung	106		9		29		36					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CQ - Zum Sportplatz 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	08:41 (WEA 6) 09:02 (WEA 6)	07:20 18:11	07:10 20:04	07:48 (VB 07) 20:55
2	08:40 16:33	08:11 17:21	08:41 (WEA 6) 09:02 (WEA 6)	07:18 18:13	07:07 20:06	07:46 (VB 07) 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	08:42 (WEA 6) 09:02 (WEA 6)	07:16 18:14	07:05 20:08	07:45 (VB 07) 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	08:42 (WEA 6) 09:02 (WEA 6)	07:13 18:16	07:03 20:10	07:44 (VB 07) 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:42 (WEA 6) 09:02 (WEA 6)	07:11 18:18	07:00 20:11	07:44 (VB 07) 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:43 (WEA 6) 09:01 (WEA 6)	07:09 18:20	06:58 20:13	07:44 (VB 07) 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:44 (WEA 6) 09:01 (WEA 6)	07:07 18:21	06:56 20:15	07:44 (VB 07) 21:05
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:45 (WEA 6) 09:00 (WEA 6)	07:05 18:23	06:54 20:16	07:44 (VB 07) 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:47 (WEA 6) 08:58 (WEA 6)	07:02 18:25	06:51 20:18	07:46 (VB 07) 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:50 (WEA 6) 08:55 (WEA 6)	07:00 18:27	06:49 20:20	07:46 (VB 07) 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:55 (WEA 6)	06:58 18:28	06:47 20:21	07:46 (VB 07) 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:56 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	06:52 (WEA 1) 21:15
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	06:52 (WEA 1) 21:17
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	06:52 (WEA 1) 21:19
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	06:52 (WEA 1) 21:21
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	06:52 (WEA 1) 21:23
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	06:52 (WEA 1) 21:25
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	06:52 (WEA 1) 21:27
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	06:52 (WEA 1) 21:29
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25	06:52 (WEA 1) 21:31
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	06:52 (WEA 1) 21:33
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	06:47 (WEA 1) 21:30
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	06:45 (WEA 1) 21:32
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	06:43 (WEA 1) 21:34
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	06:41 (WEA 1) 21:36
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	06:39 (WEA 1) 21:38
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	07:00 (WEA 1) 21:40
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	06:37 (WEA 1) 21:42
29	08:17 17:14	07:20 18:09	06:17 19:00	06:09 20:52	05:23 21:37	07:01 (WEA 1) 21:44
30	08:16 17:16	07:18 18:09	06:15 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	06:36 (WEA 1) 21:46
31	08:15 17:18	07:16 18:09	06:13 20:03	06:05 20:53	05:21 21:39	06:35 (WEA 1) 21:48
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	90	168	278	278	224	224
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,37	0,37	0,40	0,40
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung	0,54	0,54	0,65	0,65	0,66	0,66
Gesamte Reduktion	0,09	0,16	0,24	0,24	0,26	0,26
Met.wahrsch.Beschattung	8	28	66	66	58	58

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CQ - Zum Sportplatz 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:54 (WEA 1) 06:43	07:32	07:25	08:19 (WEA 6) 08:16
	21:55	21:23	6 07:00 (WEA 1) 20:21	19:12	17:06	6 08:25 (WEA 6) 16:26
2	05:18	05:55	06:52 (WEA 1) 06:44	07:33	07:27	08:16 (WEA 6) 08:17
	21:54	21:21	12 07:04 (WEA 1) 20:19	19:10	17:04	12 08:28 (WEA 6) 16:25
3	05:19	05:56	06:50 (WEA 1) 06:46	07:35	07:29	08:15 (WEA 6) 08:19
	21:54	21:20	15 07:05 (WEA 1) 20:17	7 07:51 (VB 07) 19:07	17:03	15 08:30 (WEA 6) 16:25
4	05:19	05:58	06:48 (WEA 1) 06:48	07:42 (VB 07) 07:37	07:30	08:14 (WEA 6) 08:20
	21:53	21:18	18 07:06 (WEA 1) 20:14	11 07:53 (VB 07) 19:05	17:01	17 08:31 (WEA 6) 16:24
5	05:20	06:00	06:48 (WEA 1) 06:49	07:40 (VB 07) 07:38	07:32	08:12 (WEA 6) 08:21
	21:53	21:16	19 07:07 (WEA 1) 20:12	13 07:53 (VB 07) 19:03	16:59	19 08:31 (WEA 6) 16:24
6	05:21	06:01	06:46 (WEA 1) 06:51	07:40 (VB 07) 07:40	07:34	08:12 (WEA 6) 08:23
	21:52	21:14	21 07:07 (WEA 1) 20:10	14 07:54 (VB 07) 19:01	16:57	19 08:31 (WEA 6) 16:23
7	05:22	06:03	06:46 (WEA 1) 06:53	07:39 (VB 07) 07:42	07:36	08:12 (WEA 6) 08:24
	21:52	21:13	23 07:09 (WEA 1) 20:08	14 07:53 (VB 07) 18:58	16:56	20 08:32 (WEA 6) 16:23
8	05:23	06:04	06:45 (WEA 1) 06:54	07:39 (VB 07) 07:43	07:38	08:12 (WEA 6) 08:25
	21:51	21:11	24 07:09 (WEA 1) 20:05	14 07:53 (VB 07) 18:56	16:54	20 08:32 (WEA 6) 16:23
9	05:24	06:06	06:45 (WEA 1) 06:56	07:38 (VB 07) 07:45	07:39	08:12 (WEA 6) 08:26
	21:51	21:09	24 07:09 (WEA 1) 20:03	14 07:52 (VB 07) 18:54	16:52	20 08:32 (WEA 6) 16:22
10	05:25	06:07	06:44 (WEA 1) 06:57	07:39 (VB 07) 07:47	07:41	08:12 (WEA 6) 08:27
	21:50	21:07	25 07:09 (WEA 1) 20:01	12 07:51 (VB 07) 18:52	16:51	20 08:32 (WEA 6) 16:22
11	05:26	06:09	06:44 (WEA 1) 06:59	07:40 (VB 07) 07:48	07:43	08:13 (WEA 6) 08:28
	21:49	21:05	25 07:09 (WEA 1) 19:58	9 07:49 (VB 07) 18:49	16:49	19 08:32 (WEA 6) 16:22
12	05:27	06:11	06:44 (WEA 1) 07:01	07:50	07:45	08:14 (WEA 6) 08:29
	21:48	21:03	25 07:09 (WEA 1) 19:56	18:47	16:48	18 08:32 (WEA 6) 16:22
13	05:28	06:12	06:44 (WEA 1) 07:02	07:52	07:46	08:16 (WEA 6) 08:30
	21:47	21:01	25 07:09 (WEA 1) 19:54	18:45	16:46	16 08:32 (WEA 6) 16:22
14	05:29	06:14	06:44 (WEA 1) 07:04	07:53	07:48	08:18 (WEA 6) 08:31
	21:46	20:59	24 07:08 (WEA 1) 19:51	18:43	16:45	13 08:31 (WEA 6) 16:22
15	05:30	06:15	06:44 (WEA 1) 07:05	07:55	07:50	08:20 (WEA 6) 08:32
	21:46	20:57	24 07:08 (WEA 1) 19:49	18:41	16:43	11 08:31 (WEA 6) 16:22
16	05:31	06:17	06:44 (WEA 1) 07:07	07:57	07:52	08:22 (WEA 6) 08:33
	21:45	20:55	23 07:07 (WEA 1) 19:47	18:38	16:42	8 08:30 (WEA 6) 16:22
17	05:33	06:19	06:46 (WEA 1) 07:09	07:59	07:53	08:24 (WEA 6) 08:34
	21:43	20:53	20 07:06 (WEA 1) 19:45	18:36	16:40	4 08:28 (WEA 6) 16:22
18	05:34	06:20	06:47 (WEA 1) 07:10	08:00	07:55	08:35
	21:42	20:51	18 07:05 (WEA 1) 19:42	18:34	16:39	16:22
19	05:35	06:22	06:49 (WEA 1) 07:12	08:02	07:57	08:35
	21:41	20:49	15 07:04 (WEA 1) 19:40	18:32	16:38	16:23
20	05:36	06:23	06:50 (WEA 1) 07:14	08:04	07:58	08:36
	21:40	20:47	11 07:01 (WEA 1) 19:38	18:30	16:37	16:23
21	05:38	06:25	06:52 (WEA 1) 07:15	08:06	08:00	08:37
	21:39	20:45	6 06:58 (WEA 1) 19:35	18:28	16:35	16:23
22	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:37
	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	08:38
	21:36	20:41	19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	08:38
	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25
25	05:43	06:32	07:22	07:13	08:07	08:39
	21:34	20:37	19:26	17:20	16:31	16:26
26	05:45	06:33	07:23	07:14	08:08	08:39
	21:32	20:34	19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46	06:35	07:25	07:16	08:10	08:39
	21:31	20:32	19:21	17:16	16:29	16:27
28	05:47	06:36	07:27	07:18	08:11	08:39
	21:29	20:30	19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49	06:38	07:28	07:20	08:13	08:39
	21:28	20:28	19:17	17:12	16:28	16:29
30	05:50	06:40	07:30	07:21	08:14	08:40
	21:26	20:26	19:14	17:10	16:27	16:30
31	05:52	06:41	07:31	07:23	08:15	08:40
	21:25	20:23	17:08	17:08	16:27	16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung		403	108		257	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,37	0,33		0,21	
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00		1,00	
Reduktion Windrichtung		0,66	0,63		0,54	
Gesamte Reduktion		0,24	0,20		0,11	
Met.wahrsch.Beschattung		96	22		29	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CR - Zum Sportplatz 2
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 20:04	06:05 20:55	06:43 (WEA 1) 07:13 (WEA 1)	05:20 21:41
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	06:44 (WEA 1) 07:13 (WEA 1)	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	06:44 (WEA 1) 07:12 (WEA 1)	05:18 21:43
4	08:39 16:35	09:10 (WEA 6) 09:12 (WEA 6)	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	06:44 (WEA 1) 07:11 (WEA 1)	05:18 21:44
5	08:39 16:36	09:09 (WEA 6) 09:14 (WEA 6)	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	06:45 (WEA 1) 07:10 (WEA 1)	05:17 21:45
6	08:39 16:38	09:09 (WEA 6) 09:15 (WEA 6)	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	06:46 (WEA 1) 07:10 (WEA 1)	05:16 21:46
7	08:38 16:39	09:08 (WEA 6) 09:16 (WEA 6)	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	06:47 (WEA 1) 07:09 (WEA 1)	05:16 21:47
8	08:38 16:40	09:08 (WEA 6) 09:18 (WEA 6)	08:02 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	06:47 (WEA 1) 07:07 (WEA 1)	05:15 21:48
9	08:37 16:41	09:07 (WEA 6) 09:19 (WEA 6)	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	06:49 (WEA 1) 07:06 (WEA 1)	05:15 21:48
10	08:37 16:43	09:07 (WEA 6) 09:20 (WEA 6)	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	06:51 (WEA 1) 07:04 (WEA 1)	05:14 21:49
11	08:36 16:44	09:06 (WEA 6) 09:21 (WEA 6)	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	06:54 (WEA 1) 07:01 (WEA 1)	05:14 21:50
12	08:36 16:46	09:05 (WEA 6) 09:22 (WEA 6)	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	09:04 (WEA 6) 09:23 (WEA 6)	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51
14	08:34 16:49	09:03 (WEA 6) 09:23 (WEA 6)	07:51 17:43	06:51 18:34	07:43 (VB 07) 07:53 (VB 07)	06:40 20:26	05:13 21:52
15	08:33 16:50	09:03 (WEA 6) 09:24 (WEA 6)	07:49 17:45	06:49 18:35	07:40 (VB 07) 07:54 (VB 07)	06:38 20:28	05:13 21:52
16	08:33 16:52	09:03 (WEA 6) 09:24 (WEA 6)	07:47 17:47	06:46 18:37	07:39 (VB 07) 07:56 (VB 07)	06:36 20:30	05:13 21:53
17	08:32 16:53	09:03 (WEA 6) 09:25 (WEA 6)	07:45 17:49	06:44 18:39	07:38 (VB 07) 07:56 (VB 07)	06:34 20:32	05:13 21:53
18	08:31 16:55	09:04 (WEA 6) 09:26 (WEA 6)	07:43 17:51	06:42 18:41	07:37 (VB 07) 07:56 (VB 07)	06:32 20:33	05:13 21:54
19	08:30 16:57	09:04 (WEA 6) 09:26 (WEA 6)	07:41 17:53	06:40 18:42	07:36 (VB 07) 07:56 (VB 07)	06:30 20:35	05:13 21:54
20	08:29 16:58	09:05 (WEA 6) 09:27 (WEA 6)	07:39 17:54	06:37 18:44	07:36 (VB 07) 07:56 (VB 07)	06:27 20:37	05:13 21:55
21	08:28 17:00	09:04 (WEA 6) 09:26 (WEA 6)	07:37 17:56	06:35 18:46	07:36 (VB 07) 07:55 (VB 07)	06:25 20:38	05:13 21:55
22	08:26 17:02	09:05 (WEA 6) 09:27 (WEA 6)	07:35 17:58	06:33 18:47	07:36 (VB 07) 07:54 (VB 07)	06:23 20:40	05:13 21:55
23	08:25 17:03	09:06 (WEA 6) 09:27 (WEA 6)	07:33 18:00	06:30 18:49	07:37 (VB 07) 07:54 (VB 07)	06:21 20:42	05:13 21:55
24	08:24 17:05	09:06 (WEA 6) 09:26 (WEA 6)	07:31 18:02	06:28 18:51	07:38 (VB 07) 07:52 (VB 07)	06:19 20:43	05:14 21:55
25	08:23 17:07	09:07 (WEA 6) 09:26 (WEA 6)	07:28 18:04	06:26 18:53	07:39 (VB 07) 07:49 (VB 07)	06:17 20:45	05:14 21:55
26	08:22 17:09	09:09 (WEA 6) 09:26 (WEA 6)	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	06:45 (WEA 1) 07:14 (WEA 1)	05:14 21:55
27	08:20 17:10	09:09 (WEA 6) 09:25 (WEA 6)	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	06:44 (WEA 1) 07:14 (WEA 1)	05:15 21:55
28	08:19 17:12	09:11 (WEA 6) 09:24 (WEA 6)	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	06:44 (WEA 1) 07:14 (WEA 1)	05:15 21:55
29	08:17 17:14	09:13 (WEA 6) 09:22 (WEA 6)	07:16 18:09	06:16 19:59	06:09 20:52	06:44 (WEA 1) 07:14 (WEA 1)	05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:14 20:53	06:07 20:53	06:43 (WEA 1) 07:13 (WEA 1)	05:17 21:55
31	08:15 17:18		07:12 20:03			05:21 21:39	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485		498
astr.max.mögl.Beschattung	416		196		314	242	
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,27		0,37	0,40	
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung	0,52		0,56		0,66	0,66	
Gesamte Reduktion	0,08		0,14		0,24	0,25	
Met.wahrsch.Beschattung	34		28		74	61	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CR - Zum Sportplatz 2
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53			06:43		07:32	07:25			08:16	08:48 (WEA 6)
	21:55	21:23			20:21		19:12	17:06			16:26	15 09:03 (WEA 6)
2	05:18	05:55		07:03 (WEA 1)	06:44		07:33	07:27			08:17	08:49 (WEA 6)
	21:54	21:21	10	07:13 (WEA 1)	20:19		19:10	17:04			16:25	14 09:03 (WEA 6)
3	05:19	05:56		07:00 (WEA 1)	06:46		07:35	07:29			08:19	08:51 (WEA 6)
	21:54	21:20	15	07:15 (WEA 1)	20:17		19:07	17:03			16:25	12 09:03 (WEA 6)
4	05:19	05:58		06:58 (WEA 1)	06:48		07:37	07:30			08:20	08:52 (WEA 6)
	21:53	21:18	18	07:16 (WEA 1)	20:14		19:05	17:01			16:24	10 09:02 (WEA 6)
5	05:20	06:00		06:57 (WEA 1)	06:49		07:38	07:32			08:21	08:54 (WEA 6)
	21:53	21:16	21	07:18 (WEA 1)	20:12		19:03	16:59			16:24	8 09:02 (WEA 6)
6	05:21	06:01		06:56 (WEA 1)	06:51		07:40	07:34			08:23	08:55 (WEA 6)
	21:52	21:14	23	07:19 (WEA 1)	20:10		19:01	16:57			16:23	7 09:02 (WEA 6)
7	05:22	06:03		06:55 (WEA 1)	06:53		07:42	07:36			08:24	08:56 (WEA 6)
	21:52	21:13	25	07:20 (WEA 1)	20:08		18:58	16:56			16:23	5 09:01 (WEA 6)
8	05:23	06:04		06:54 (WEA 1)	06:54		07:43	07:38			08:25	08:58 (WEA 6)
	21:51	21:11	26	07:20 (WEA 1)	20:05		18:56	16:54			16:23	3 09:01 (WEA 6)
9	05:24	06:06		06:54 (WEA 1)	06:56		07:45	07:39			08:26	
	21:51	21:09	27	07:21 (WEA 1)	20:03		18:54	16:52			16:22	
10	05:25	06:07		06:53 (WEA 1)	06:57		07:47	07:41			08:27	
	21:50	21:07	28	07:21 (WEA 1)	20:01		18:52	16:51			16:22	
11	05:26	06:09		06:53 (WEA 1)	06:59		07:48	07:43			08:28	
	21:49	21:05	29	07:22 (WEA 1)	19:58		18:49	16:49			16:22	
12	05:27	06:11		06:52 (WEA 1)	07:01		07:50	07:45		08:48 (WEA 6)	08:29	
	21:48	21:03	29	07:21 (WEA 1)	19:56		18:47	16:48	2	08:50 (WEA 6)	16:22	
13	05:28	06:12		06:52 (WEA 1)	07:02		07:52	07:46		08:44 (WEA 6)	08:30	
	21:47	21:01	30	07:22 (WEA 1)	19:54		18:45	16:46	10	08:54 (WEA 6)	16:22	
14	05:29	06:14		06:51 (WEA 1)	07:04		07:53	07:48		08:43 (WEA 6)	08:31	
	21:46	20:59	30	07:21 (WEA 1)	19:51		18:43	16:45	13	08:56 (WEA 6)	16:22	
15	05:30	06:15		06:52 (WEA 1)	07:05		07:55	07:50		08:42 (WEA 6)	08:32	
	21:46	20:57	29	07:21 (WEA 1)	19:49		18:41	16:43	16	08:58 (WEA 6)	16:22	
16	05:31	06:17		06:51 (WEA 1)	07:07		07:57	07:52		08:41 (WEA 6)	08:33	
	21:45	20:55	30	07:21 (WEA 1)	19:47		18:38	16:42	18	08:59 (WEA 6)	16:22	
17	05:33	06:19		06:52 (WEA 1)	07:09		07:59	07:53		08:41 (WEA 6)	08:34	
	21:43	20:53	29	07:21 (WEA 1)	19:44		18:36	16:40	19	09:00 (WEA 6)	16:22	
18	05:34	06:20		06:51 (WEA 1)	07:10		08:27 (VB 07)	08:00		07:55	08:40 (WEA 6)	08:35
	21:42	20:51	28	07:19 (WEA 1)	19:42	9	08:36 (VB 07)	18:34	16:39	20	09:00 (WEA 6)	16:22
19	05:35	06:22		06:52 (WEA 1)	07:12		08:25 (VB 07)	08:02		07:57	08:40 (WEA 6)	08:35
	21:41	20:49	27	07:19 (WEA 1)	19:40	13	08:38 (VB 07)	18:32	16:38	21	09:01 (WEA 6)	16:23
20	05:36	06:23		06:52 (WEA 1)	07:14		08:24 (VB 07)	08:04		07:58	08:40 (WEA 6)	08:36
	21:40	20:47	26	07:18 (WEA 1)	19:38	16	08:40 (VB 07)	18:30	16:37	22	09:02 (WEA 6)	16:23
21	05:38	06:25		06:53 (WEA 1)	07:15		08:22 (VB 07)	08:06		08:00	08:40 (WEA 6)	08:37
	21:39	20:45	24	07:17 (WEA 1)	19:35	18	08:40 (VB 07)	18:28	16:35	22	09:02 (WEA 6)	16:23
22	05:39	06:27		06:54 (WEA 1)	07:17		08:21 (VB 07)	08:07		08:02	08:41 (WEA 6)	08:37
	21:38	20:43	21	07:15 (WEA 1)	19:33	19	08:40 (VB 07)	18:26	16:34	22	09:03 (WEA 6)	16:24
23	05:40	06:28		06:56 (WEA 1)	07:18		08:20 (VB 07)	08:09		08:03	08:40 (WEA 6)	08:38
	21:36	20:41	17	07:13 (WEA 1)	19:31	20	08:40 (VB 07)	18:24	16:33	22	09:02 (WEA 6)	16:24
24	05:42	06:30		06:58 (WEA 1)	07:20		08:20 (VB 07)	08:11		08:05	08:41 (WEA 6)	08:38
	21:35	20:39	13	07:11 (WEA 1)	19:28	20	08:40 (VB 07)	18:22	16:32	22	09:03 (WEA 6)	16:25
25	05:43	06:32		07:02 (WEA 1)	07:22		08:20 (VB 07)	07:13		08:07	08:41 (WEA 6)	08:39
	21:34	20:37	4	07:06 (WEA 1)	19:26	20	08:40 (VB 07)	17:20	16:31	22	09:03 (WEA 6)	16:26
26	05:45	06:33			07:23		08:20 (VB 07)	07:14		08:08	08:42 (WEA 6)	08:39
	21:32	20:34			19:24	18	08:38 (VB 07)	17:18	16:30	22	09:04 (WEA 6)	16:26
27	05:46	06:35			07:25		08:20 (VB 07)	07:16		08:10	08:42 (WEA 6)	08:39
	21:31	20:32			19:21	18	08:38 (VB 07)	17:16	16:29	21	09:03 (WEA 6)	16:27
28	05:47	06:36			07:27		08:21 (VB 07)	07:18		08:11	08:43 (WEA 6)	08:39
	21:29	20:30			19:19	15	08:36 (VB 07)	17:14	16:28	20	09:03 (WEA 6)	16:28
29	05:49	06:38			07:28		08:22 (VB 07)	07:20		08:13	08:45 (WEA 6)	08:39
	21:28	20:28			19:17	12	08:34 (VB 07)	17:12	16:28	19	09:04 (WEA 6)	16:29
30	05:50	06:40			07:30		08:26 (VB 07)	07:21		08:14	08:46 (WEA 6)	08:40
	21:26	20:26			19:14	4	08:30 (VB 07)	17:10	16:27	17	09:03 (WEA 6)	16:30
31	05:52	06:41						07:23			08:40	
	21:25	20:23						17:08			16:31	
Sonnenscheinstunden	501	453			381			332	267		244	
astr.max.mögl.Beschattung			559		202			350			74	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,37		0,33			0,21			0,14	
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00			1,00			1,00	
Reduktion Windrichtung			0,66		0,56			0,52			0,52	
Gesamte Reduktion			0,23		0,18			0,11			0,07	
Met.wahrsch.Beschattung			130		36			38			5	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CS - Zum Sportplatz 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40	09:40 (WEA 6)	08:13	09:58 (VB 07)	07:20	07:10	06:05	07:16 (WEA 1)	05:20			
	16:32	14	09:54 (WEA 6)	17:19	18	10:16 (VB 07)	18:11	20:04	20:55	16	07:32 (WEA 1)	21:41
2	08:40	09:41 (WEA 6)	08:11	09:59 (VB 07)	07:18	07:07	06:03	07:20 (WEA 1)	05:19			
	16:33	13	09:54 (WEA 6)	17:21	16	10:15 (VB 07)	18:13	20:06	20:57	9	07:29 (WEA 1)	21:42
3	08:39	09:42 (WEA 6)	08:10	10:02 (VB 07)	07:16	07:05	06:01	07:16 (WEA 1)	05:18			
	16:34	11	09:53 (WEA 6)	17:23	11	10:13 (VB 07)	18:14	20:08	20:58			21:43
4	08:39	09:43 (WEA 6)	08:08	10:07 (VB 07)	07:13	07:03	05:59	07:16 (WEA 1)	05:18			
	16:35	10	09:53 (WEA 6)	17:25	1	10:08 (VB 07)	18:16	20:10	21:00			21:44
5	08:39	09:45 (WEA 6)	08:07	10:11 (VB 07)	07:11	07:00	05:58	07:16 (WEA 1)	05:17			
	16:36	6	09:51 (WEA 6)	17:27	18:18	20:11	21:02	07:16 (WEA 1)	05:16			21:45
6	08:39	09:56 (VB 07)	08:05	10:11 (VB 07)	07:09	06:58	05:56	07:25 (WEA 1)	05:16			
	16:38	7	10:03 (VB 07)	17:29	18:20	20:13	21:03	07:36 (WEA 1)	05:16			21:46
7	08:38	09:54 (VB 07)	08:03	10:07 (VB 07)	07:07	06:56	05:54	07:21 (WEA 1)	05:16			
	16:39	10	10:04 (VB 07)	17:30	18:21	20:15	21:05	07:40 (WEA 1)	05:16			21:47
8	08:38	09:54 (VB 07)	08:02	10:11 (VB 07)	07:04	06:54	05:52	07:18 (WEA 1)	05:15			
	16:40	12	10:06 (VB 07)	17:32	18:23	20:16	21:07	07:41 (WEA 1)	05:15			21:48
9	08:37	09:53 (VB 07)	08:00	10:07 (VB 07)	07:02	06:51	05:50	07:16 (WEA 1)	05:15			
	16:41	15	10:08 (VB 07)	17:34	18:25	20:18	21:08	07:43 (WEA 1)	05:15			21:48
10	08:37	09:53 (VB 07)	07:58	10:10 (VB 07)	07:00	06:49	05:49	07:15 (WEA 1)	05:14			
	16:43	17	10:10 (VB 07)	17:36	18:27	20:20	21:10	07:44 (WEA 1)	05:14			21:49
11	08:36	09:53 (VB 07)	07:56	10:11 (VB 07)	06:58	06:47	05:47	07:13 (WEA 1)	05:14			
	16:44	18	10:11 (VB 07)	17:38	18:28	20:21	21:11	07:45 (WEA 1)	05:14			21:50
12	08:36	09:52 (VB 07)	07:54	10:11 (VB 07)	06:55	06:45	05:45	07:12 (WEA 1)	05:14			
	16:46	19	10:11 (VB 07)	17:40	18:30	20:23	21:13	07:46 (WEA 1)	05:14			21:51
13	08:35	09:52 (VB 07)	07:52	10:12 (VB 07)	06:53	06:43	05:44	07:11 (WEA 1)	05:13			
	16:47	20	10:12 (VB 07)	17:42	18:32	20:25	21:15	07:45 (WEA 1)	05:13			21:51
14	08:34	09:51 (VB 07)	07:51	10:13 (VB 07)	06:51	06:40	05:42	07:10 (WEA 1)	05:13			
	16:49	22	10:13 (VB 07)	17:43	18:34	20:26	21:16	07:46 (WEA 1)	05:13			21:52
15	08:33	09:51 (VB 07)	07:49	10:14 (VB 07)	06:49	06:38	05:41	07:09 (WEA 1)	05:13			
	16:50	23	10:14 (VB 07)	17:45	18:35	20:28	21:18	07:46 (WEA 1)	05:13			21:52
16	08:33	09:51 (VB 07)	07:47	10:15 (VB 07)	06:46	06:36	05:39	07:09 (WEA 1)	05:13			
	16:52	24	10:15 (VB 07)	17:47	18:37	20:30	21:19	07:46 (WEA 1)	05:13			21:53
17	08:32	09:51 (VB 07)	07:45	10:16 (VB 07)	06:44	06:34	05:38	07:08 (WEA 1)	05:13			
	16:53	25	10:16 (VB 07)	17:49	18:39	20:32	21:21	07:46 (WEA 1)	05:13			21:53
18	08:31	09:51 (VB 07)	07:43	10:17 (VB 07)	06:42	06:32	05:36	07:08 (WEA 1)	05:13			
	16:55	25	10:16 (VB 07)	17:51	18:41	20:33	21:22	07:46 (WEA 1)	05:13			21:54
19	08:30	09:51 (VB 07)	07:41	10:18 (VB 07)	06:39	06:29	05:35	07:08 (WEA 1)	05:13			
	16:57	26	10:17 (VB 07)	17:53	18:42	20:35	21:24	07:46 (WEA 1)	05:13			21:54
20	08:29	09:51 (VB 07)	07:39	10:19 (VB 07)	06:37	06:27	05:33	07:08 (WEA 1)	05:13			
	16:58	27	10:18 (VB 07)	17:54	18:44	20:37	21:25	07:46 (WEA 1)	05:13			21:55
21	08:28	09:51 (VB 07)	07:37	10:20 (VB 07)	06:35	06:25	05:32	07:08 (WEA 1)	05:13			
	17:00	27	10:18 (VB 07)	17:56	18:46	20:38	21:26	07:45 (WEA 1)	05:13			21:55
22	08:26	09:51 (VB 07)	07:35	10:21 (VB 07)	06:33	06:23	05:31	07:08 (WEA 1)	05:13			
	17:02	27	10:18 (VB 07)	17:58	18:47	20:40	21:28	07:45 (WEA 1)	05:13			21:55
23	08:25	09:52 (VB 07)	07:33	10:22 (VB 07)	06:30	06:21	05:30	07:08 (WEA 1)	05:13			
	17:03	27	10:19 (VB 07)	18:00	18:49	20:42	21:29	07:44 (WEA 1)	05:13			21:55
24	08:24	09:51 (VB 07)	07:31	10:23 (VB 07)	06:28	06:19	05:28	07:09 (WEA 1)	05:14			
	17:05	28	10:19 (VB 07)	18:02	18:51	20:43	21:31	07:43 (WEA 1)	05:14			21:55
25	08:23	09:52 (VB 07)	07:28	10:24 (VB 07)	06:26	06:17	05:27	07:09 (WEA 1)	05:14			
	17:07	27	10:19 (VB 07)	18:04	18:53	20:45	21:32	07:42 (WEA 1)	05:14			21:55
26	08:22	09:53 (VB 07)	07:26	10:25 (VB 07)	06:23	06:15	05:26	07:10 (WEA 1)	05:14			
	17:09	27	10:20 (VB 07)	18:05	18:54	20:47	21:33	07:41 (WEA 1)	05:15			21:55
27	08:20	09:53 (VB 07)	07:24	10:26 (VB 07)	06:21	06:13	05:25	07:10 (WEA 1)	05:15			
	17:10	26	10:19 (VB 07)	18:07	18:56	20:48	21:35	07:40 (WEA 1)	05:15			21:55
28	08:19	09:54 (VB 07)	07:22	10:27 (VB 07)	06:19	06:11	05:24	07:11 (WEA 1)	05:15			
	17:12	25	10:19 (VB 07)	18:09	18:58	20:50	21:36	07:38 (WEA 1)	05:15			21:55
29	08:17	09:55 (VB 07)		10:28 (VB 07)	07:16	06:09	05:23	07:12 (WEA 1)	05:16			
	17:14	24	10:19 (VB 07)		19:59	20:52	21:37	07:37 (WEA 1)	05:16			21:55
30	08:16	09:55 (VB 07)		10:29 (VB 07)	07:14	06:07	05:22	07:14 (WEA 1)	05:17			
	17:16	23	10:18 (VB 07)		20:01	20:53	21:38	07:34 (WEA 1)	05:17			21:55
31	08:15	09:57 (VB 07)		10:30 (VB 07)	07:12		05:21					
	17:18	21	10:18 (VB 07)		20:03		21:39					
Sonnenscheinstunden	259		278		367	416	485					498
astr.max.mögl.Beschattung	626		46			781		25				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31			0,37		0,40				
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00			1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,55		0,55			0,65		0,65				
Gesamte Reduktion	0,09		0,17			0,23		0,25				
Met.wahrsch.Beschattung	54		8			183		6				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CS - Zum Sportplatz 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N O ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Juli to Dezember) and rows for days (1 to 31) showing sunrise/sunset times and shadow reduction metrics.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CT - Zum Sportplatz 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40		09:51 (VB 07)	08:13	07:20		07:10		07:39 (WEA 1)	06:05	05:20	
	16:32	20	10:11 (VB 07)	17:19	18:11		20:04	33	08:12 (WEA 1)	20:55	21:41	
2	08:40		09:52 (VB 07)	08:11	07:18		07:07		07:38 (WEA 1)	06:03	05:19	
	16:33	20	10:12 (VB 07)	17:21	18:13		20:06	34	08:12 (WEA 1)	20:57	21:42	
3	08:39		09:51 (VB 07)	08:10	07:16		07:05		07:38 (WEA 1)	06:01	05:18	
	16:34	20	10:11 (VB 07)	17:23	18:14		20:08	34	08:12 (WEA 1)	20:58	21:43	
4	08:39		09:52 (VB 07)	08:08	07:13		07:03		07:36 (WEA 1)	05:59	05:18	
	16:35	20	10:12 (VB 07)	17:25	18:16		20:10	35	08:11 (WEA 1)	21:00	21:44	
5	08:39		09:53 (VB 07)	08:07	07:11		07:00		07:36 (WEA 1)	05:58	05:17	
	16:36	20	10:13 (VB 07)	17:27	18:18		20:11	35	08:11 (WEA 1)	21:02	21:45	
6	08:39		09:53 (VB 07)	08:05	07:09		06:58		07:36 (WEA 1)	05:56	05:16	
	16:38	20	10:13 (VB 07)	17:29	18:20		20:13	35	08:11 (WEA 1)	21:03	21:46	
7	08:38		09:53 (VB 07)	08:03	07:07		06:56		07:36 (WEA 1)	05:54	05:16	
	16:39	20	10:13 (VB 07)	17:30	18:21		20:15	35	08:11 (WEA 1)	21:05	21:47	
8	08:38		09:54 (VB 07)	08:02	07:04		06:54		07:36 (WEA 1)	05:52	05:15	
	16:40	20	10:14 (VB 07)	17:32	18:23		20:16	34	08:10 (WEA 1)	21:07	21:48	
9	08:37		09:54 (VB 07)	08:00	07:02		06:51		07:36 (WEA 1)	05:50	05:15	
	16:41	20	10:14 (VB 07)	17:34	18:25		20:18	33	08:09 (WEA 1)	21:08	21:48	
10	08:37		09:55 (VB 07)	07:58	07:00		06:49		07:37 (WEA 1)	05:49	05:14	
	16:43	20	10:15 (VB 07)	17:36	18:27		20:20	31	08:08 (WEA 1)	21:10	21:49	
11	08:36		09:55 (VB 07)	07:56	06:58		06:47		07:37 (WEA 1)	05:47	05:14	
	16:44	20	10:15 (VB 07)	17:38	18:28		20:21	30	08:07 (WEA 1)	21:11	21:50	
12	08:36		09:56 (VB 07)	07:54	06:55		06:45		07:38 (WEA 1)	05:45	05:14	
	16:46	19	10:15 (VB 07)	17:40	18:30		20:23	28	08:06 (WEA 1)	21:13	21:51	
13	08:35		09:56 (VB 07)	07:52	06:53		06:43		07:38 (WEA 1)	05:44	05:13	
	16:47	19	10:15 (VB 07)	17:42	18:32		20:25	26	08:04 (WEA 1)	21:15	21:51	
14	08:34		09:57 (VB 07)	07:51	06:51		06:40		07:40 (WEA 1)	05:42	05:13	
	16:49	18	10:15 (VB 07)	17:43	18:34		20:26	22	08:02 (WEA 1)	21:16	21:52	
15	08:33		09:58 (VB 07)	07:49	06:49		06:38		07:42 (WEA 1)	05:41	05:13	
	16:50	17	10:15 (VB 07)	17:45	18:35		20:28	18	08:00 (WEA 1)	21:18	21:52	
16	08:33		09:59 (VB 07)	07:47	06:46		06:36		07:44 (WEA 1)	05:39	05:13	
	16:52	16	10:15 (VB 07)	17:47	18:37		20:30	12	07:56 (WEA 1)	21:19	21:53	
17	08:32		10:00 (VB 07)	07:45	06:44		06:34			05:38	05:13	
	16:53	14	10:14 (VB 07)	17:49	18:39		20:32			21:21	21:53	
18	08:31		10:01 (VB 07)	07:43	06:42		06:32			05:36	05:13	
	16:55	13	10:14 (VB 07)	17:51	18:41		20:33			21:22	21:54	
19	08:30		10:03 (VB 07)	07:41	06:39		06:29			05:35	05:13	
	16:57	10	10:13 (VB 07)	17:53	18:42		20:35			21:24	21:54	
20	08:29		10:06 (VB 07)	07:39	06:37		06:27			05:33	05:13	
	16:58	5	10:11 (VB 07)	17:54	18:44		20:37			21:25	21:55	
21	08:28			07:37	06:35		06:25			05:32	05:13	
	17:00			17:56	18:46		20:38			21:26	21:55	
22	08:26			07:35	06:33		06:23			05:31	05:13	
	17:02			17:58	18:47		20:40			21:28	21:55	
23	08:25			07:33	06:30		06:21			05:30	05:13	
	17:03			18:00	18:49		20:42			21:29	21:55	
24	08:24			07:31	06:28		06:19			05:28	05:14	
	17:05			18:02	18:51		20:43			21:31	21:55	
25	08:23			07:28	06:26		06:17			05:27	05:14	
	17:07			18:04	18:53	9	07:02 (WEA 1)			21:32	21:55	
26	08:22			07:26	06:23		06:49 (WEA 1)			05:26	05:14	
	17:09			18:05	18:54	17	07:06 (WEA 1)			21:33	21:55	
27	08:20			07:24	06:21		06:47 (WEA 1)			05:25	05:15	
	17:10			18:07	18:56	21	07:08 (WEA 1)			21:35	21:55	
28	08:19			07:22	06:19		06:44 (WEA 1)			05:24	05:15	
	17:12			18:09	18:58	25	07:09 (WEA 1)			21:36	21:55	
29	08:17				07:16		07:42 (WEA 1)			05:23	05:16	
	17:14				19:59	28	08:10 (WEA 1)			21:37	21:55	
30	08:16				07:14		07:41 (WEA 1)			05:22	05:17	
	17:16				20:01	30	08:11 (WEA 1)			21:38	21:55	
31	08:15				07:12		07:39 (WEA 1)			05:21		
	17:18				20:03	32	08:11 (WEA 1)			21:39		
Sonnenscheinstunden	259		278		367		416			485		498
astr.max.mögl.Beschattung	351				162		475					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16				0,27		0,37					
Reduktion Betriebsdauer	1,00				1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,56				0,62		0,62					
Gesamte Reduktion	0,09				0,16		0,23					
Met.wahrsch.Beschattung	31				26		108					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CT - Zum Sportplatz 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53	06:43	07:36 (WEA 1)	07:32	07:25	08:16	09:38 (VB 07)				
	21:55	21:23	20:21	30 08:06 (WEA 1)	19:12	17:06	16:26	19 09:57 (VB 07)				
2	05:18	05:55	06:44	07:35 (WEA 1)	07:33	07:27	08:17	09:37 (VB 07)				
	21:54	21:21	20:19	31 08:06 (WEA 1)	19:10	17:04	16:25	20 09:57 (VB 07)				
3	05:19	05:56	06:46	07:34 (WEA 1)	07:35	07:29	08:19	09:38 (VB 07)				
	21:54	21:20	20:17	33 08:07 (WEA 1)	19:07	17:03	16:25	20 09:58 (VB 07)				
4	05:19	05:58	06:48	07:33 (WEA 1)	07:37	07:30	08:20	09:38 (VB 07)				
	21:53	21:18	20:14	34 08:07 (WEA 1)	19:05	17:01	16:24	20 09:58 (VB 07)				
5	05:20	06:00	06:49	07:33 (WEA 1)	07:38	07:32	08:21	09:39 (VB 07)				
	21:53	21:16	20:12	34 08:07 (WEA 1)	19:03	16:59	16:24	20 09:59 (VB 07)				
6	05:21	06:01	06:51	07:32 (WEA 1)	07:40	07:34	08:23	09:39 (VB 07)				
	21:52	21:14	20:10	35 08:07 (WEA 1)	19:01	16:57	16:23	20 09:59 (VB 07)				
7	05:22	06:03	06:53	07:31 (WEA 1)	07:42	07:36	08:24	09:39 (VB 07)				
	21:52	21:13	20:08	36 08:07 (WEA 1)	18:58	16:56	16:23	20 09:59 (VB 07)				
8	05:23	06:04	06:54	07:32 (WEA 1)	07:43	07:38	08:25	09:40 (VB 07)				
	21:51	21:11	20:05	35 08:07 (WEA 1)	18:56	16:54	16:23	20 10:00 (VB 07)				
9	05:24	06:06	06:56	07:31 (WEA 1)	07:45	07:39	08:26	09:40 (VB 07)				
	21:51	21:09	20:03	35 08:06 (WEA 1)	18:54	16:52	16:22	21 10:01 (VB 07)				
10	05:25	06:07	06:57	07:31 (WEA 1)	07:47	07:41	08:27	09:41 (VB 07)				
	21:50	21:07	20:01	34 08:05 (WEA 1)	18:52	16:51	16:22	20 10:01 (VB 07)				
11	05:26	06:09	06:59	07:31 (WEA 1)	07:48	07:43	08:28	09:41 (VB 07)				
	21:49	21:05	19:58	33 08:04 (WEA 1)	18:49	16:49	16:22	20 10:01 (VB 07)				
12	05:27	06:11	07:01	07:31 (WEA 1)	07:50	07:45	08:29	09:42 (VB 07)				
	21:48	21:03	19:56	32 08:03 (WEA 1)	18:47	16:48	16:22	19 10:01 (VB 07)				
13	05:28	06:12	07:02	07:32 (WEA 1)	07:52	07:46	08:30	09:38 (WEA 6)				
	21:47	21:01	19:54	31 08:03 (WEA 1)	18:45	16:46	16:22	22 10:01 (VB 07)				
14	05:29	06:14	07:04	07:32 (WEA 1)	07:53	07:48	08:31	09:37 (WEA 6)				
	21:46	20:59	19:51	29 08:01 (WEA 1)	18:43	16:45	16:22	25 10:02 (VB 07)				
15	05:30	06:15	07:05	07:34 (WEA 1)	07:55	07:50	08:32	09:37 (WEA 6)				
	21:46	20:57	19:49	25 07:59 (WEA 1)	18:41	16:43	16:22	25 10:02 (VB 07)				
16	05:31	06:17	07:07	07:35 (WEA 1)	07:57	07:52	08:33	09:37 (WEA 6)				
	21:45	20:55	19:47	22 07:57 (WEA 1)	18:38	16:42	16:22	26 10:03 (VB 07)				
17	05:33	06:19	07:09	07:37 (WEA 1)	07:59	07:53	08:34	09:37 (WEA 6)				
	21:43	20:53	19:44	18 07:55 (WEA 1)	18:36	16:40	16:22	26 10:03 (VB 07)				
18	05:34	06:20	07:10	07:39 (WEA 1)	08:00	07:55	08:35	09:37 (WEA 6)				
	21:42	20:51	19:42	11 07:50 (WEA 1)	18:34	16:39	16:22	26 10:03 (VB 07)				
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:02	08:35	09:37 (WEA 6)				
	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:23	27 10:04 (VB 07)					
20	05:36	06:23	07:14	08:04	07:58	08:04	08:36	09:38 (WEA 6)				
	21:40	20:47	19:38	18:30	16:37	16:23	27 10:05 (VB 07)					
21	05:38	06:25	07:15	08:06	08:00	08:37	09:38 (WEA 6)					
	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	16:23	27 10:05 (VB 07)					
22	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:37	09:39 (WEA 6)					
	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	4 09:46 (VB 07)	16:24	27 10:06 (VB 07)				
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	09:39 (VB 07)	08:38	09:39 (WEA 6)				
	21:36	20:41	19:31	18:24	16:33	10 09:49 (VB 07)	16:24	27 10:06 (VB 07)				
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	09:38 (VB 07)	08:38	09:39 (WEA 6)				
	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	13 09:51 (VB 07)	16:25	27 10:06 (VB 07)				
25	05:43	06:32	07:22	08:07	08:07	09:38 (VB 07)	08:39	09:41 (WEA 6)				
	21:34	20:37	19:26	17:20	16:31	14 09:52 (VB 07)	16:26	26 10:07 (VB 07)				
26	05:45	06:33	07:23	07:14	08:08	09:38 (VB 07)	08:39	09:41 (WEA 6)				
	21:32	20:34	19:24	17:18	16:30	16 09:54 (VB 07)	16:26	26 10:07 (VB 07)				
27	05:46	06:35	07:25	07:16	08:10	09:37 (VB 07)	08:39	09:42 (WEA 6)				
	21:31	20:32	13 07:59 (WEA 1)	19:21	17:16	16:29	17 09:54 (VB 07)	16:27	26 10:08 (VB 07)			
28	05:47	06:36	07:43 (WEA 1)	07:27	07:18	08:11	09:37 (VB 07)	08:39	09:43 (WEA 6)			
	21:29	20:30	19 08:02 (WEA 1)	19:19	17:14	16:28	18 09:55 (VB 07)	16:28	25 10:08 (VB 07)			
29	05:49	06:38	07:41 (WEA 1)	07:28	07:20	08:13	09:38 (VB 07)	08:39	09:44 (WEA 6)			
	21:28	20:28	22 08:03 (WEA 1)	19:17	17:12	16:28	18 09:56 (VB 07)	16:29	25 10:09 (VB 07)			
30	05:50	06:40	07:39 (WEA 1)	07:30	07:21	08:14	09:37 (VB 07)	08:40	09:45 (WEA 6)			
	21:26	20:26	26 08:05 (WEA 1)	19:14	17:10	16:27	19 09:56 (VB 07)	16:30	23 10:09 (VB 07)			
31	05:52	06:41	07:37 (WEA 1)	07:30	07:23	08:15	08:40	09:51 (VB 07)				
	21:25	20:23	28 08:05 (WEA 1)	19:13	17:08	16:31	19 10:10 (VB 07)					
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	721					
astr.max.mögl.Beschattung		108	538		129		0,14					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,37	0,33		0,21		1,00					
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00		1,00		0,56					
Reduktion Windrichtung		0,62	0,62		0,56		0,08					
Gesamte Reduktion		0,22	0,20		0,12		55					
Met.wahrsch.Beschattung		24	109		15							

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CU - Aeckern 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni			
1	08:40	09:19 (WEA 1)	08:13	09:17 (VB 05)	07:20	07:44 (WEA 2)	07:10	06:05	05:20
	16:32	23 09:42 (WEA 1)	17:19	35 09:52 (WEA 1)	18:11	23 08:07 (WEA 2)	20:04	20:55	21:41
2	08:40	09:19 (WEA 1)	08:11	09:16 (VB 05)	07:18	07:45 (WEA 2)	07:07	06:03	05:19
	16:33	24 09:43 (WEA 1)	17:21	34 09:50 (WEA 1)	18:13	22 08:07 (WEA 2)	20:06	20:57	21:42
3	08:39	09:18 (WEA 1)	08:10	09:16 (VB 05)	07:16	07:45 (WEA 2)	07:05	06:01	05:18
	16:34	25 09:43 (WEA 1)	17:23	33 09:49 (WEA 1)	18:14	21 08:06 (WEA 2)	20:08	20:58	21:43
4	08:39	09:19 (WEA 1)	08:08	09:15 (VB 05)	07:13	07:46 (WEA 2)	07:03	05:59	05:18
	16:35	25 09:44 (WEA 1)	17:25	31 09:46 (WEA 1)	18:16	20 08:06 (WEA 2)	20:10	21:00	21:44
5	08:39	09:19 (WEA 1)	08:07	09:15 (VB 05)	07:11	07:46 (WEA 2)	07:00	05:58	05:17
	16:36	27 09:46 (WEA 1)	17:27	23 09:38 (VB 05)	18:18	18 08:04 (WEA 2)	20:11	21:02	21:45
6	08:39	09:19 (WEA 1)	08:05	09:15 (VB 05)	07:09	07:47 (WEA 2)	06:58	05:56	05:16
	16:37	27 09:46 (WEA 1)	17:29	23 09:38 (VB 05)	18:20	16 08:03 (WEA 2)	20:13	21:03	21:46
7	08:38	09:19 (WEA 1)	08:03	09:15 (VB 05)	07:07	07:49 (WEA 2)	06:56	05:54	05:16
	16:39	28 09:47 (WEA 1)	17:30	24 09:39 (VB 05)	18:21	12 08:01 (WEA 2)	20:15	21:05	21:47
8	08:38	09:19 (WEA 1)	08:02	09:15 (VB 05)	07:04	07:52 (WEA 2)	06:54	05:52	05:15
	16:40	29 09:48 (WEA 1)	17:32	24 09:39 (VB 05)	18:23	4 07:56 (WEA 2)	20:16	21:07	21:48
9	08:37	09:18 (WEA 1)	08:00	09:16 (VB 05)	07:02	06:51	05:50	05:15	
	16:41	30 09:48 (WEA 1)	17:34	23 09:39 (VB 05)	18:25	20:18	21:08	21:48	
10	08:37	09:19 (WEA 1)	07:58	09:16 (VB 05)	07:00	06:49	05:49	05:14	
	16:43	31 09:50 (WEA 1)	17:36	22 09:38 (VB 05)	18:27	20:20	21:10	21:49	
11	08:36	09:19 (WEA 1)	07:56	09:17 (VB 05)	06:58	06:47	05:47	05:14	
	16:44	31 09:50 (WEA 1)	17:38	21 09:38 (VB 05)	18:28	20:21	21:11	21:50	
12	08:36	09:19 (WEA 1)	07:54	09:17 (VB 05)	06:55	06:45	05:45	05:14	
	16:46	32 09:51 (WEA 1)	17:40	20 09:37 (VB 05)	18:30	20:23	21:13	21:51	
13	08:35	09:19 (WEA 1)	07:52	09:18 (VB 05)	06:53	06:43	05:44	05:13	
	16:47	32 09:51 (WEA 1)	17:42	17 09:35 (VB 05)	18:32	20:25	21:15	21:51	
14	08:34	09:19 (WEA 1)	07:51	09:20 (VB 05)	06:51	06:40	05:42	05:13	
	16:49	33 09:52 (WEA 1)	17:43	14 09:34 (VB 05)	18:34	20:26	21:16	21:52	
15	08:33	09:19 (WEA 1)	07:49	09:23 (VB 05)	06:49	06:38	05:41	05:13	
	16:50	33 09:52 (WEA 1)	17:45	8 09:31 (VB 05)	18:35	20:28	21:18	21:53	
16	08:33	09:19 (WEA 1)	07:47	06:46	06:36	06:36	05:39	05:13	
	16:52	34 09:53 (WEA 1)	17:47	18:37	20:30	21:19	21:53		
17	08:32	09:19 (WEA 1)	07:45	06:44	06:34	06:34	05:38	05:13	
	16:53	34 09:53 (WEA 1)	17:49	18:39	20:32	21:21	21:53		
18	08:31	09:20 (WEA 1)	07:43	06:42	06:32	05:36	05:13		
	16:55	34 09:54 (WEA 1)	17:51	18:41	20:33	21:22	21:54		
19	08:30	09:20 (WEA 1)	07:41	06:39	06:29	05:35	05:13		
	16:57	35 09:55 (WEA 1)	17:53	18:42	20:35	21:24	21:54		
20	08:29	09:21 (WEA 1)	07:39	06:37	06:27	05:33	05:13		
	16:58	34 09:55 (WEA 1)	17:54	18:44	20:37	21:25	21:55		
21	08:28	09:20 (WEA 1)	07:37	06:35	06:25	05:32	05:13		
	17:00	35 09:55 (WEA 1)	17:56	18:46	20:38	21:27	21:55		
22	08:26	09:21 (WEA 1)	07:35	07:59 (WEA 2)	06:33	06:23	05:31	05:13	
	17:02	34 09:55 (WEA 1)	17:58	2 08:01 (WEA 2)	18:47	20:40	21:28	21:55	
23	08:25	09:22 (WEA 1)	07:33	07:56 (WEA 2)	06:30	06:21	05:29	05:13	
	17:03	34 09:56 (WEA 1)	18:00	7 08:03 (WEA 2)	18:49	20:42	21:29	21:55	
24	08:24	09:21 (WEA 1)	07:31	07:54 (WEA 2)	06:28	06:19	05:28	05:14	
	17:05	34 09:55 (WEA 1)	18:02	11 08:05 (WEA 2)	18:51	20:43	21:31	21:55	
25	08:23	09:22 (WEA 1)	07:28	07:52 (WEA 2)	06:26	06:17	05:27	05:14	
	17:07	33 09:55 (WEA 1)	18:04	14 08:06 (WEA 2)	18:53	20:45	21:32	21:55	
26	08:22	09:23 (WEA 1)	07:26	07:50 (WEA 2)	06:23	06:15	05:26	05:14	
	17:09	33 09:56 (WEA 1)	18:05	17 08:07 (WEA 2)	18:54	20:47	21:33	21:55	
27	08:20	09:24 (WEA 1)	07:24	07:48 (WEA 2)	06:21	06:13	05:25	05:15	
	17:10	31 09:55 (WEA 1)	18:07	19 08:07 (WEA 2)	18:56	20:48	21:35	21:55	
28	08:19	09:25 (VB 05)	07:22	07:45 (WEA 2)	06:19	06:11	05:24	05:15	
	17:12	30 09:55 (WEA 1)	18:09	22 08:07 (WEA 2)	18:58	20:50	21:36	21:55	
29	08:17	09:21 (VB 05)		07:16	06:09	05:23	05:16		
	17:14	33 09:54 (WEA 1)		19:59	20:52	21:37	21:55		
30	08:16	09:19 (VB 05)		07:14	06:07	05:22	05:16		
	17:16	34 09:53 (WEA 1)		20:01	20:53	21:38	21:55		
31	08:15	09:18 (VB 05)		07:12		05:21			
	17:18	35 09:53 (WEA 1)		20:03		21:40			
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498			
astr.max.mögl.Beschattung	967	444	136						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27						
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00						
Reduktion Windrichtung	0,53	0,53	0,56						
Gesamte Reduktion	0,08	0,16	0,15						
Met.wahrsch.Beschattung	82	73	20						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CU - Aeckern 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:25	08:46 (VB 05) 08:16	09:01 (WEA 1)
	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	22 09:08 (VB 05) 16:26	31 09:32 (WEA 1)
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:45 (VB 05) 08:17	09:01 (WEA 1)
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	24 09:09 (VB 05) 16:25	31 09:32 (WEA 1)
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:45 (VB 05) 08:19	09:03 (WEA 1)
	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	24 09:09 (VB 05) 16:25	29 09:32 (WEA 1)
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:30	08:45 (VB 05) 08:20	09:03 (WEA 1)
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	24 09:09 (VB 05) 16:24	29 09:32 (WEA 1)
5	05:20	06:00	06:49	07:38	07:32	08:44 (VB 05) 08:21	09:04 (WEA 1)
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	24 09:08 (VB 05) 16:24	28 09:32 (WEA 1)
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:45 (VB 05) 08:23	09:05 (WEA 1)
	21:52	21:14	20:10	19:01	10 08:36 (WEA 2) 16:57	23 09:08 (VB 05) 16:23	27 09:32 (WEA 1)
7	05:22	06:03	06:53	07:42	07:36	08:45 (VB 05) 08:24	09:05 (WEA 1)
	21:52	21:13	20:08	18:58	14 08:38 (WEA 2) 16:56	31 09:16 (WEA 1) 16:23	27 09:32 (WEA 1)
8	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	08:46 (VB 05) 08:25	09:07 (WEA 1)
	21:51	21:11	20:05	18:56	18 08:40 (WEA 2) 16:54	33 09:19 (WEA 1) 16:23	26 09:33 (WEA 1)
9	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	08:47 (VB 05) 08:26	09:07 (WEA 1)
	21:51	21:09	20:03	18:54	20 08:40 (WEA 2) 16:52	34 09:21 (WEA 1) 16:22	25 09:32 (WEA 1)
10	05:25	06:07	06:57	07:47	07:41	08:48 (VB 05) 08:27	09:08 (WEA 1)
	21:50	21:07	20:01	18:52	21 08:40 (WEA 2) 16:51	35 09:23 (WEA 1) 16:22	24 09:32 (WEA 1)
11	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:49 (VB 05) 08:28	09:09 (WEA 1)
	21:49	21:05	19:58	18:49	22 08:41 (WEA 2) 16:49	35 09:24 (WEA 1) 16:22	23 09:32 (WEA 1)
12	05:27	06:11	07:01	07:50	07:45	08:51 (VB 05) 08:29	09:09 (WEA 1)
	21:48	21:03	19:56	18:47	22 08:41 (WEA 2) 16:48	34 09:25 (WEA 1) 16:22	23 09:32 (WEA 1)
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:53 (VB 05) 08:30	09:10 (WEA 1)
	21:47	21:01	19:54	18:45	22 08:40 (WEA 2) 16:46	33 09:26 (WEA 1) 16:22	22 09:32 (WEA 1)
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:57 (WEA 1) 08:31	09:11 (WEA 1)
	21:47	20:59	19:51	18:43	21 08:40 (WEA 2) 16:45	30 09:27 (WEA 1) 16:22	21 09:32 (WEA 1)
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:56 (WEA 1) 08:32	09:12 (WEA 1)
	21:46	20:57	19:49	18:41	18 08:39 (WEA 2) 16:43	32 09:28 (WEA 1) 16:22	21 09:33 (WEA 1)
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:56 (WEA 1) 08:33	09:13 (WEA 1)
	21:45	20:55	19:47	18:38	16 08:39 (WEA 2) 16:42	33 09:29 (WEA 1) 16:22	20 09:33 (WEA 1)
17	05:32	06:19	07:09	07:59	07:53	08:56 (WEA 1) 08:34	09:14 (WEA 1)
	21:43	20:53	19:44	18:36	13 08:38 (WEA 2) 16:40	33 09:29 (WEA 1) 16:22	19 09:33 (WEA 1)
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:55 (WEA 1) 08:35	09:14 (WEA 1)
	21:42	20:51	19:42	18:34	10 08:36 (WEA 2) 16:39	34 09:29 (WEA 1) 16:22	19 09:33 (WEA 1)
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:56 (WEA 1) 08:35	09:15 (WEA 1)
	21:41	20:49	19:40	18:32	6 08:34 (WEA 2) 16:38	34 09:30 (WEA 1) 16:23	19 09:34 (WEA 1)
20	05:36	06:23	07:14	08:04	07:58	08:56 (WEA 1) 08:36	09:16 (WEA 1)
	21:40	20:47	19:37	18:30	16:37	34 09:30 (WEA 1) 16:23	18 09:34 (WEA 1)
21	05:38	06:25	07:15	08:06	08:00	08:56 (WEA 1) 08:37	09:16 (WEA 1)
	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	35 09:31 (WEA 1) 16:23	18 09:34 (WEA 1)
22	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:57 (WEA 1) 08:37	09:17 (WEA 1)
	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	34 09:31 (WEA 1) 16:24	18 09:35 (WEA 1)
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	08:56 (WEA 1) 08:38	09:17 (WEA 1)
	21:36	20:41	19:31	18:24	16:33	35 09:31 (WEA 1) 16:24	18 09:35 (WEA 1)
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	08:57 (WEA 1) 08:38	09:17 (WEA 1)
	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	34 09:31 (WEA 1) 16:25	18 09:35 (WEA 1)
25	05:43	06:31	07:22	07:13	08:07	08:57 (WEA 1) 08:39	09:18 (WEA 1)
	21:34	20:37	19:26	17:20	16:31	34 09:31 (WEA 1) 16:26	19 09:37 (WEA 1)
26	05:45	06:33	07:23	07:14	08:08	08:58 (WEA 1) 08:39	09:18 (WEA 1)
	21:32	20:34	19:24	17:18	16:30	34 09:32 (WEA 1) 16:26	19 09:37 (WEA 1)
27	05:46	06:35	07:25	07:16	08:51 (VB 05) 08:10	08:58 (WEA 1) 08:39	09:18 (WEA 1)
	21:31	20:32	19:21	17:16	10 09:01 (VB 05) 16:29	33 09:31 (WEA 1) 16:27	20 09:38 (WEA 1)
28	05:47	06:36	07:27	07:18	08:49 (VB 05) 08:11	08:59 (WEA 1) 08:39	09:18 (WEA 1)
	21:29	20:30	19:19	17:14	15 09:04 (VB 05) 16:28	33 09:32 (WEA 1) 16:28	20 09:38 (WEA 1)
29	05:49	06:38	07:28	07:20	08:48 (VB 05) 08:13	09:00 (WEA 1) 08:39	09:18 (WEA 1)
	21:28	20:28	19:17	17:12	17 09:05 (VB 05) 16:27	32 09:32 (WEA 1) 16:29	21 09:39 (WEA 1)
30	05:50	06:40	07:30	07:21	08:47 (VB 05) 08:14	09:00 (WEA 1) 08:40	09:18 (WEA 1)
	21:26	20:26	19:14	17:10	20 09:07 (VB 05) 16:27	32 09:32 (WEA 1) 16:30	22 09:40 (WEA 1)
31	05:52	06:41	07:31	07:23	08:46 (VB 05) 08:15	08:40	09:18 (WEA 1)
	21:25	20:23	19:11	17:08	21 09:07 (VB 05) 16:26	23 09:41 (WEA 1)	
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung				316	942	698	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	0,14	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,55	0,53	0,53	
Gesamte Reduktion				0,16	0,11	0,07	
Met.wahrsch.Beschattung				51	107	52	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CV - Bahnhofstr. 33
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for time slots (08:00 to 17:18). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr.max.mögl.Beschattung', 'Red.Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met.wahrsch.Beschattung'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CW - Aeckern 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	09:40 (WEA 1)	08:13	07:20	08:05 (WEA 2)	07:10
	16:32	56 10:36 (VB 05)	17:19	18:11	12 08:17 (WEA 2)	20:04
2	08:40	09:41 (WEA 1)	08:11	07:18	08:08 (WEA 2)	07:07
	16:33	56 10:37 (VB 05)	17:21	18:13	6 08:14 (WEA 2)	20:06
3	08:39	09:41 (WEA 1)	08:10	07:16		07:05
	16:34	56 10:37 (VB 05)	17:23	18:14		20:08
4	08:39	09:42 (WEA 1)	08:08	07:13		07:03
	16:35	55 10:37 (VB 05)	17:25	18:16		20:10
5	08:39	09:43 (WEA 1)	08:07	07:11		07:00
	16:36	55 10:38 (VB 05)	17:27	18:18		20:11
6	08:39	09:43 (WEA 1)	08:05	07:09		06:58
	16:37	55 10:38 (VB 05)	17:29	18:20		20:13
7	08:38	09:44 (WEA 1)	08:03	07:07		06:56
	16:39	55 10:39 (VB 05)	17:30	18:21		20:15
8	08:38	09:44 (WEA 1)	08:02	07:04		06:54
	16:40	55 10:39 (VB 05)	17:32	18:23		20:16
9	08:37	09:44 (WEA 1)	08:00	07:02		06:51
	16:41	55 10:39 (VB 05)	17:34	18:25		20:18
10	08:37	09:45 (WEA 1)	07:58	07:00		06:49
	16:43	55 10:40 (VB 05)	17:36	18:27		20:20
11	08:36	09:45 (WEA 1)	07:56	06:58		06:47
	16:44	55 10:40 (VB 05)	17:38	18:28		20:21
12	08:36	09:46 (WEA 1)	07:54	06:55		06:45
	16:46	54 10:40 (VB 05)	17:40	18:30		20:23
13	08:35	09:46 (WEA 1)	07:52	06:53		06:42
	16:47	53 10:40 (VB 05)	17:42	18:32		20:25
14	08:34	09:47 (WEA 1)	07:51	06:51		06:40
	16:49	51 10:39 (VB 05)	17:43	18:34		20:26
15	08:33	09:48 (WEA 1)	07:49	08:13 (WEA 2)	06:49	06:38
	16:50	49 10:39 (VB 05)	17:45	3 08:16 (WEA 2)	18:35	20:28
16	08:33	09:49 (WEA 1)	07:47	08:11 (WEA 2)	06:46	06:36
	16:52	47 10:39 (VB 05)	17:47	8 08:19 (WEA 2)	18:37	20:30
17	08:32	09:50 (WEA 1)	07:45	08:09 (WEA 2)	06:44	06:34
	16:53	44 10:38 (VB 05)	17:49	12 08:21 (WEA 2)	18:39	20:32
18	08:31	09:51 (WEA 1)	07:43	08:07 (WEA 2)	06:42	06:32
	16:55	41 10:38 (VB 05)	17:51	15 08:22 (WEA 2)	18:41	20:33
19	08:30	09:52 (WEA 1)	07:41	08:05 (WEA 2)	06:39	06:29
	16:57	37 10:37 (VB 05)	17:53	18 08:23 (WEA 2)	18:42	20:35
20	08:29	09:53 (WEA 1)	07:39	08:03 (WEA 2)	06:37	06:27
	16:58	31 10:35 (VB 05)	17:54	20 08:23 (WEA 2)	18:44	20:37
21	08:28	09:54 (WEA 1)	07:37	08:01 (WEA 2)	06:35	06:25
	17:00	21 10:15 (WEA 1)	17:56	23 08:24 (WEA 2)	18:46	20:38
22	08:26	09:56 (WEA 1)	07:35	08:01 (WEA 2)	06:33	06:23
	17:02	18 10:14 (WEA 1)	17:58	23 08:24 (WEA 2)	18:47	20:40
23	08:25	09:58 (WEA 1)	07:33	08:00 (WEA 2)	06:30	06:21
	17:03	15 10:13 (WEA 1)	18:00	23 08:23 (WEA 2)	18:49	20:42
24	08:24	10:00 (WEA 1)	07:31	08:00 (WEA 2)	06:28	06:19
	17:05	10 10:10 (WEA 1)	18:02	23 08:23 (WEA 2)	18:51	20:43
25	08:23		07:28	08:01 (WEA 2)	06:26	06:17
	17:07		18:04	22 08:23 (WEA 2)	18:53	20:45
26	08:22		07:26	08:01 (WEA 2)	06:23	06:15
	17:09		18:05	21 08:22 (WEA 2)	18:54	20:47
27	08:20		07:24	08:02 (WEA 2)	06:21	06:13
	17:10		18:07	19 08:21 (WEA 2)	18:56	20:48
28	08:19		07:22	08:03 (WEA 2)	06:19	06:11
	17:12		18:09	16 08:19 (WEA 2)	18:58	20:50
29	08:17			07:16	06:09	05:23
	17:14			19:59	20:52	21:37
30	08:16			07:14	06:07	05:22
	17:16			20:01	20:53	21:38
31	08:15			07:12		05:21
	17:18			20:03		21:40
Sonnenscheinstunden	259	278		367	416	485
astr.max.mögl.Beschattung	1079	246		18		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31		0,27		
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00		1,00		
Reduktion Windrichtung	0,57	0,56		0,56		
Gesamte Reduktion	0,09	0,17		0,15		
Met.wahrsch.Beschattung	98	43		3		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CW - Aeckern 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:25	08:16
	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:17
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	16:25
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:30	08:20
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	16:24
5	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:23
	21:52	21:14	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:03	06:53	07:42	07:36	08:24
	21:52	21:13	20:08	18:58	16:56	16:23
8	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	08:25
	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	16:23
9	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	08:26
	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	16:22
10	05:25	06:07	06:57	07:47	07:41	08:27
	21:50	21:07	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:28
	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	16:22
12	05:27	06:11	07:01	07:50	07:45	08:29
	21:48	21:03	19:56	18:47	16:48	16:22
13	05:28	06:12	07:02	07:52	08:37 (WEA 2)	07:46
	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29	06:14	07:04	07:53	08:35 (WEA 2)	07:48
	21:47	20:59	19:51	18:43	16:45	16:22
15	05:30	06:15	07:05	07:55	08:34 (WEA 2)	07:50
	21:46	20:57	19:49	18:41	16:43	16:22
16	05:31	06:17	07:07	07:57	08:33 (WEA 2)	07:52
	21:45	20:55	19:47	18:38	16:42	16:22
17	05:32	06:19	07:09	07:59	08:33 (WEA 2)	07:53
	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	16:22
18	05:34	06:20	07:10	08:00	08:32 (WEA 2)	07:55
	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	16:22
19	05:35	06:22	07:12	08:02	08:31 (WEA 2)	07:57
	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:23
20	05:36	06:23	07:14	08:04	08:31 (WEA 2)	07:58
	21:40	20:47	19:37	18:30	16:37	16:23
21	05:38	06:25	07:15	08:06	08:32 (WEA 2)	08:00
	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	16:23
22	05:39	06:27	07:17	08:07	08:34 (WEA 2)	08:02
	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:36 (WEA 2)	08:03
	21:36	20:41	19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:37 (WEA 2)	08:05
	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25
25	05:43	06:31	07:22	08:13	07:39 (WEA 2)	08:07
	21:34	20:37	19:26	17:20	16:31	16:26
26	05:44	06:33	07:23	08:14	07:41 (WEA 2)	08:08
	21:32	20:34	19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46	06:35	07:25	08:16	07:43 (WEA 2)	08:10
	21:31	20:32	19:21	17:16	16:29	16:27
28	05:47	06:36	07:27	08:18	08:11	08:39
	21:29	20:30	19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49	06:38	07:28	08:20	08:13	08:39
	21:28	20:28	19:17	17:12	16:27	16:29
30	05:50	06:40	07:30	08:21	08:14	08:40
	21:26	20:26	19:14	17:10	16:27	16:30
31	05:52	06:41	07:31	08:23	08:16	08:40
	21:25	20:23	19:13	17:08	16:30	16:35
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung				267	469	1712
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	0,14
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung				0,56	0,56	0,57
Gesamte Reduktion				0,16	0,12	0,08
Met.wahrsch.Beschattung				44	57	135

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CX - Aeckern 8
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:40	08:13	07:20	07:10	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:32	07:25	07:56 (WEA 2)	08:16	
	16:32	17:19	18:11	20:04	20:55	21:41	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	08:23 (WEA 2)	16:26	
2	08:40	08:11	07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	07:57 (WEA 2)	08:17	
	16:33	17:21	18:12	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	08:23 (WEA 2)	16:25	
3	08:39	08:10	08:36 (WEA 2)	07:16	07:05	06:01	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	07:57 (WEA 2)	08:19	
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:58	21:43	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	08:22 (WEA 2)	16:25	
4	08:39	08:08	08:34 (WEA 2)	07:13	07:03	05:59	05:18	05:59	06:48	07:36	07:30	07:59 (WEA 2)	08:20	
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:00	21:44	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	08:21 (WEA 2)	16:24	
5	08:39	08:07	08:32 (WEA 2)	07:11	07:00	05:58	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:00 (WEA 2)	08:21
	16:36	17:27	18:18	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	08:02 (WEA 2)	16:23	
6	08:39	08:05	08:30 (WEA 2)	07:09	06:58	05:56	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:19 (WEA 2)	08:23	
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:03	21:46	21:52	21:14	20:10	19:01	16:57	08:19 (WEA 2)	16:23	
7	08:38	08:03	08:29 (WEA 2)	07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:03	06:52	07:42	07:36	08:04 (WEA 2)	08:24
	16:39	17:30	18:21	20:15	21:05	21:47	21:52	21:13	20:08	18:58	16:55	08:17 (WEA 2)	16:23	
8	08:38	08:02	08:28 (WEA 2)	07:04	06:54	05:52	05:15	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	08:06 (WEA 2)	08:25
	16:40	17:32	18:23	20:16	21:07	21:48	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	08:15 (WEA 2)	16:22	
9	08:37	08:00	08:27 (WEA 2)	07:02	06:51	05:50	05:15	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	08:26	
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:08	21:48	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52		16:22	
10	08:37	07:58	08:27 (WEA 2)	07:00	06:49	05:49	05:14	05:25	06:07	06:57	07:47	07:41	08:27	
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:52	16:51		16:22	
11	08:36	07:56	08:26 (WEA 2)	06:58	06:47	05:47	05:14	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:28	
	16:44	17:38	18:28	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49		16:22	
12	08:36	07:54	08:26 (WEA 2)	06:55	06:45	05:45	05:14	05:27	06:11	07:01	07:50	07:45	08:29	
	16:46	17:40	18:30	20:23	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47		16:22	
13	08:35	07:52	08:26 (WEA 2)	06:53	06:42	05:44	05:13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:30	
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	21:51	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46		16:22	
14	08:34	07:51	08:26 (WEA 2)	06:51	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:31	
	16:49	17:43	18:34	20:26	21:16	21:52	21:46	20:59	19:51	18:43	16:45		16:22	
15	08:33	07:49	08:26 (WEA 2)	06:49	06:38	05:41	05:13	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:32	
	16:50	17:45	18:35	20:28	21:18	21:52	21:46	20:57	19:49	18:41	16:43		16:22	
16	08:33	07:47	08:27 (WEA 2)	06:46	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33	
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:19	21:53	21:45	20:55	19:47	18:38	16:42		16:22	
17	08:32	07:45	08:27 (WEA 2)	06:44	06:34	05:38	05:13	05:32	06:19	07:09	07:59	07:53	08:34	
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:21	21:53	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40		16:22	
18	08:31	07:43	08:28 (WEA 2)	06:42	06:32	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35	
	16:55	17:51	18:41	20:33	21:22	21:54	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39		16:22	4 11:04 (WEA 1)
19	08:30	07:41	08:29 (WEA 2)	06:39	06:29	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35	
	16:57	17:53	18:42	20:35	21:24	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38		16:23	5 11:05 (WEA 1)
20	08:29	07:39	08:31 (WEA 2)	06:37	06:27	05:33	05:13	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	08:36	
	16:58	17:54	18:44	20:37	21:25	21:55	21:40	20:47	19:37	18:30	16:37		16:23	7 11:07 (WEA 1)
21	08:28	07:37	08:33 (WEA 2)	06:35	06:25	05:32	05:13	05:38	06:25	07:15	08:06	08:00	08:37	
	17:00	17:56	18:46	20:38	21:26	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35		16:23	7 11:07 (WEA 1)
22	08:26	07:35	08:37 (WEA 2)	06:33	06:23	05:31	05:13	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:37	
	17:02	17:58	18:47	20:40	21:28	21:55	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34		16:24	7 11:08 (WEA 1)
23	08:25	07:33	08:43 (WEA 2)	06:30	06:21	05:29	05:13	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	08:38	
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:29	21:55	21:36	20:41	19:30	18:24	16:33		16:24	7 11:08 (WEA 1)
24	08:24	07:31	06:28	06:19	05:28	05:14	05:42	06:30	07:20	08:11	08:58 (WEA 2)	08:05	08:38	
	17:05	18:02	18:51	20:43	21:31	21:55	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32		16:25	6 11:08 (WEA 1)
25	08:23	07:28	06:26	06:17	05:27	05:14	05:43	06:31	07:22	08:13	08:07	08:02	08:39	
	17:07	18:03	18:53	20:45	21:32	21:55	21:34	20:37	19:26	17:20	16:31		16:26	4 11:08 (WEA 1)
26	08:22	07:26	06:23	06:15	05:26	05:14	05:44	06:33	07:23	08:14	08:08	08:08	08:39	
	17:09	18:05	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:24	17:18	16:30		16:26	
27	08:20	07:24	06:21	06:13	05:25	05:15	05:46	06:35	07:25	08:16	08:10	08:10	08:39	
	17:10	18:07	18:56	20:48	21:35	21:55	21:31	20:32	19:21	17:16	16:29		16:27	
28	08:19	07:22	06:19	06:11	05:24	05:15	05:47	06:36	07:27	08:18	08:11	08:11	08:39	
	17:12	18:09	18:58	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	17:14	16:28		16:28	
29	08:17	18:09	07:16	06:09	05:23	05:16	05:49	06:38	07:28	08:20	08:13	08:13	08:39	
	17:14		19:59	20:52	21:37	21:55	21:28	20:28	19:17	17:12	16:27		16:29	
30	08:16		07:14	06:07	05:22	05:16	05:50	06:40	07:30	08:21	08:14	08:14	08:40	
	17:16		20:01	20:53	21:38	21:55	21:26	20:26	19:14	17:10	16:27		16:29	
31	08:15		07:12	06:05	05:21	05:15	05:52	06:41	07:31	08:22	08:14	08:14	08:40	
	17:17		20:03	21:39	21:56	21:25	20:23	19:12	18:08	17:08	16:30		16:30	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244		
astr.max.mögl.Beschattung			438						275		159		47	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,31						0,29		0,21		0,14	
Reduktion Betriebsdauer			1,00						1,00		1,00		1,00	
Reduktion Windrichtung			0,55						0,55		0,55		0,59	
Gesamte Reduktion			0,17						0,16		0,12		0,08	
Met.wahrsch.Beschattung			75						44		19		4	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CY - Gevelsberg 2
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40	09:25 (WEA 5)	08:13	07:20	08:04 (WEA 4)	07:10	06:05	19:31 (VB 07)	05:20	05:52 (WEA 2)		
	16:32	43 10:34 (WEA 6)	17:19	18:11	26 08:30 (WEA 4)	20:04	20:55	9 19:40 (VB 07)	21:41	56 19:53 (VB 07)		
2	08:39	09:26 (WEA 5)	08:11	07:18	08:06 (WEA 4)	07:07	06:03	19:29 (VB 07)	05:19	05:52 (WEA 2)		
	16:33	41 10:33 (WEA 6)	17:21	18:13	23 08:29 (WEA 4)	20:06	20:57	16 19:45 (VB 07)	21:42	56 19:53 (VB 07)		
3	08:39	09:26 (WEA 5)	08:10	07:16	08:07 (WEA 4)	07:05	06:01	19:26 (VB 07)	05:18	05:52 (WEA 2)		
	16:34	39 10:32 (WEA 6)	17:23	18:14	21 08:28 (WEA 4)	20:08	20:58	20 19:46 (VB 07)	21:43	55 19:52 (VB 07)		
4	08:39	09:27 (WEA 5)	08:08	07:13	08:09 (WEA 4)	07:03	05:59	19:24 (VB 07)	05:18	05:53 (WEA 2)		
	16:35	36 10:32 (WEA 6)	17:25	18:16	17 08:26 (WEA 4)	20:09	21:00	24 19:48 (VB 07)	21:44	52 19:52 (VB 07)		
5	08:39	09:27 (WEA 5)	08:07	07:11	08:11 (WEA 4)	07:00	05:58	19:22 (VB 07)	05:17	05:53 (WEA 2)		
	16:36	32 10:30 (WEA 6)	17:27	18:18	10 08:21 (WEA 4)	20:11	21:02	27 19:49 (VB 07)	21:45	52 19:52 (VB 07)		
6	08:39	09:28 (WEA 5)	08:05	07:09	06:58	06:58	05:56	19:22 (VB 07)	05:16	05:53 (WEA 2)		
	16:38	25 09:53 (WEA 5)	17:29	18:20	20:13	21:03	29 19:51 (VB 07)	21:46	50 19:51 (VB 07)			
7	08:38	09:28 (WEA 5)	08:03	07:07	06:56	05:54	19:21 (VB 07)	05:16	05:54 (WEA 2)			
	16:39	25 09:53 (WEA 5)	17:30	18:21	20:15	21:05	30 19:51 (VB 07)	21:47	49 19:51 (VB 07)			
8	08:38	09:29 (WEA 5)	08:01	07:04	06:54	05:52	19:19 (VB 07)	05:15	05:54 (WEA 2)			
	16:40	24 09:53 (WEA 5)	17:32	18:23	20:16	21:07	33 19:52 (VB 07)	21:48	48 19:51 (VB 07)			
9	08:37	09:30 (WEA 5)	08:00	07:02	06:51	05:50	19:19 (VB 07)	05:15	05:54 (WEA 2)			
	16:41	23 09:53 (WEA 5)	17:34	18:25	20:18	21:08	34 19:53 (VB 07)	21:48	47 19:50 (VB 07)			
10	08:37	09:30 (WEA 5)	07:58	07:00	06:49	05:49	19:18 (VB 07)	05:14	05:55 (WEA 2)			
	16:43	23 09:53 (WEA 5)	17:36	18:27	20:20	21:10	35 19:53 (VB 07)	21:49	45 19:50 (VB 07)			
11	08:36	09:32 (WEA 5)	07:56	06:58	06:47	05:47	19:18 (VB 07)	05:14	05:56 (WEA 2)			
	16:44	22 09:54 (WEA 5)	17:38	18:28	20:21	21:11	36 19:54 (VB 07)	21:50	44 19:51 (VB 07)			
12	08:36	09:32 (WEA 5)	07:54	06:55	06:45	05:45	19:17 (VB 07)	05:14	05:55 (WEA 2)			
	16:46	21 09:53 (WEA 5)	17:40	18:30	20:23	21:13	37 19:54 (VB 07)	21:51	43 19:50 (VB 07)			
13	08:35	09:33 (WEA 5)	07:52	06:53	06:43	05:44	19:18 (VB 07)	05:13	05:56 (WEA 2)			
	16:47	20 09:53 (WEA 5)	17:42	5 08:22 (WEA 4)	18:32	20:25	21:14	37 19:55 (VB 07)	21:51	42 19:50 (VB 07)		
14	08:34	09:34 (WEA 5)	07:51	06:51	06:40	05:42	06:08 (WEA 2)	05:13	05:56 (WEA 2)			
	16:49	19 09:53 (WEA 5)	17:43	11 08:26 (WEA 4)	18:34	20:26	21:16	39 19:54 (VB 07)	21:52	41 19:50 (VB 07)		
15	08:33	09:35 (WEA 5)	07:49	06:49	06:38	05:41	06:07 (WEA 2)	05:13	05:57 (WEA 2)			
	16:50	17 09:52 (WEA 5)	17:45	15 08:28 (WEA 4)	18:35	20:28	21:18	43 19:55 (VB 07)	21:52	40 19:50 (VB 07)		
16	08:32	09:37 (WEA 5)	07:47	06:46	06:36	05:39	06:05 (WEA 2)	05:13	05:57 (WEA 2)			
	16:52	14 09:51 (WEA 5)	17:47	19 08:30 (WEA 4)	18:37	20:30	21:19	45 19:54 (VB 07)	21:53	38 19:49 (VB 07)		
17	08:32	09:39 (WEA 5)	07:45	06:44	06:34	05:38	06:04 (WEA 2)	05:13	05:58 (WEA 2)			
	16:53	11 09:50 (WEA 5)	17:49	22 08:31 (WEA 4)	18:39	20:32	21:21	48 19:55 (VB 07)	21:53	36 19:49 (VB 07)		
18	08:31	09:41 (WEA 5)	07:43	06:42	06:32	05:36	06:03 (WEA 2)	05:13	05:58 (WEA 2)			
	16:55	7 09:48 (WEA 5)	17:51	25 08:32 (WEA 4)	18:41	20:33	21:22	50 19:55 (VB 07)	21:54	36 19:49 (VB 07)		
19	08:30	07:41	06:39	06:29	06:29	05:35	06:01 (WEA 2)	05:13	05:58 (WEA 2)			
	16:57	17:53	28 08:33 (WEA 4)	18:42	20:35	21:24	52 19:54 (VB 07)	21:54	36 19:49 (VB 07)			
20	08:29	07:39	06:37	06:27	06:27	05:33	06:00 (WEA 2)	05:13	05:58 (WEA 2)			
	16:58	17:54	29 08:34 (WEA 4)	18:44	20:37	21:25	53 19:55 (VB 07)	21:54	36 19:49 (VB 07)			
21	08:28	07:37	06:35	06:25	06:25	05:32	05:59 (WEA 2)	05:13	05:58 (WEA 2)			
	17:00	17:56	30 08:34 (WEA 4)	18:46	20:38	21:26	55 19:55 (VB 07)	21:55	36 19:49 (VB 07)			
22	08:26	07:35	06:33	06:23	06:23	05:31	05:58 (WEA 2)	05:13	05:59 (WEA 2)			
	17:02	17:58	30 08:34 (WEA 4)	18:47	20:40	21:28	56 19:55 (VB 07)	21:55	36 19:50 (VB 07)			
23	08:25	07:33	06:30	06:21	06:21	05:30	05:57 (WEA 2)	05:13	05:59 (WEA 2)			
	17:03	18:00	31 08:34 (WEA 4)	18:49	20:42	21:29	57 19:55 (VB 07)	21:55	36 19:50 (VB 07)			
24	08:24	07:31	06:28	06:19	06:19	05:28	05:56 (WEA 2)	05:14	05:59 (WEA 2)			
	17:05	18:02	31 08:34 (WEA 4)	18:51	20:43	21:31	57 19:55 (VB 07)	21:55	36 19:50 (VB 07)			
25	08:23	07:28	06:26	06:17	06:17	05:27	05:55 (WEA 2)	05:14	06:00 (WEA 2)			
	17:07	18:04	30 08:33 (WEA 4)	18:53	20:45	21:32	59 19:55 (VB 07)	21:55	36 19:51 (VB 07)			
26	08:22	07:26	06:23	06:15	06:15	05:26	05:54 (WEA 2)	05:14	05:59 (WEA 2)			
	17:09	18:05	30 08:33 (WEA 4)	18:54	20:47	21:33	59 19:54 (VB 07)	21:55	38 19:51 (VB 07)			
27	08:20	07:24	06:21	06:13	06:13	05:25	05:53 (WEA 2)	05:15	05:59 (WEA 2)			
	17:10	18:07	29 08:33 (WEA 4)	18:56	20:48	21:35	59 19:54 (VB 07)	21:55	38 19:51 (VB 07)			
28	08:19	07:22	06:19	06:11	06:11	05:24	05:52 (WEA 2)	05:15	06:00 (WEA 2)			
	17:12	18:09	27 08:31 (WEA 4)	18:58	20:50	21:36	60 19:54 (VB 07)	21:55	40 19:53 (VB 07)			
29	08:17	07:16	06:16	06:09	06:09	05:23	05:51 (WEA 2)	05:16	05:59 (WEA 2)			
	17:14	19:59	07:14	20:52	21:37	60 19:54 (VB 07)	21:55	42 19:53 (VB 07)				
30	08:16	07:14	06:14	06:07	06:07	05:22	05:51 (WEA 2)	05:16	06:00 (WEA 2)			
	17:16	20:01	07:12	20:53	21:38	59 19:53 (VB 07)	21:55	41 19:54 (VB 07)				
31	08:14	07:12	06:12	06:05	06:05	05:21	05:51 (WEA 2)					
	17:18	20:03	07:10	21:39	59 19:53 (VB 07)							
	259	278	367	416	485	498						
Sonnenscheinstunden												
astr. max. mögl. Beschattung	442	392	97		1337		1281					
Red. Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27		0,40		0,30					
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00		1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,55	0,56	0,56		0,59		0,64					
Gesamte Reduktion	0,09	0,17	0,15		0,23		0,19					
Met. wahrsch. Beschattung	39	67	14		311		240					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CY - Gevelsberg 2
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO O ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	06:00 (WEA 2)	05:53	19:28 (VB 07)	06:43	07:32			07:25		08:16	09:14 (WEA 5)
	21:54	43 19:55 (VB 07)	21:23	20:04 (VB 07)	20:21	19:12			17:06		16:26	22 09:36 (WEA 5)
2	05:18	05:59 (WEA 2)	05:55	19:28 (VB 07)	06:44	07:33			07:27		08:17	09:13 (WEA 5)
	21:54	44 19:54 (VB 07)	21:21	20:03 (VB 07)	20:19	19:10			17:04		16:25	23 09:36 (WEA 5)
3	05:19	06:00 (WEA 2)	05:56	19:29 (VB 07)	06:46	07:35			07:29		08:19	09:14 (WEA 5)
	21:54	45 19:55 (VB 07)	21:20	20:03 (VB 07)	20:17	19:07			17:03		16:25	23 09:37 (WEA 5)
4	05:19	06:00 (WEA 2)	05:58	19:29 (VB 07)	06:48	07:36			07:30		08:20	09:13 (WEA 5)
	21:53	46 19:56 (VB 07)	21:18	20:02 (VB 07)	20:14	19:05			17:01		16:24	24 09:37 (WEA 5)
5	05:20	06:00 (WEA 2)	06:00	19:30 (VB 07)	06:49	07:38			07:32		08:21	09:14 (WEA 5)
	21:53	48 19:57 (VB 07)	21:16	20:02 (VB 07)	20:12	19:03			16:59		16:24	25 09:39 (WEA 5)
6	05:21	05:59 (WEA 2)	06:01	19:30 (VB 07)	06:51	07:40			07:34		08:22	09:14 (WEA 5)
	21:52	50 19:57 (VB 07)	21:14	20:00 (VB 07)	20:10	19:01			16:57		16:23	25 09:39 (WEA 5)
7	05:22	05:59 (WEA 2)	06:03	19:32 (VB 07)	06:53	07:42			07:36		08:24	09:14 (WEA 5)
	21:52	52 19:58 (VB 07)	21:13	20:00 (VB 07)	20:08	18:58			16:56		16:23	32 10:17 (WEA 6)
8	05:23	05:59 (WEA 2)	06:04	19:32 (VB 07)	06:54	07:43	08:50 (WEA 4)		07:37		08:25	09:14 (WEA 5)
	21:51	53 19:58 (VB 07)	21:11	19:58 (VB 07)	20:05	18:56	3 08:53 (WEA 4)	16:54		16:23	36 10:19 (WEA 6)	
9	05:24	05:59 (WEA 2)	06:06	19:34 (VB 07)	06:56	07:45	08:45 (WEA 4)	07:39		08:26	09:15 (WEA 5)	
	21:51	54 19:59 (VB 07)	21:09	19:57 (VB 07)	20:03	18:54	13 08:58 (WEA 4)	16:52		16:22	39 10:21 (WEA 6)	
10	05:25	06:00 (WEA 2)	06:07	19:35 (VB 07)	06:57	07:47	08:42 (WEA 4)	07:41		08:27	09:15 (WEA 5)	
	21:50	54 20:00 (VB 07)	21:07	19:54 (VB 07)	20:01	18:52	19 09:01 (WEA 4)	16:51		16:22	40 10:22 (WEA 6)	
11	05:26	06:00 (WEA 2)	06:09	19:38 (VB 07)	06:59	07:48	08:41 (WEA 4)	07:43		08:28	09:16 (WEA 5)	
	21:49	56 20:00 (VB 07)	21:05	19:52 (VB 07)	19:58	18:49	21 09:02 (WEA 4)	16:49		16:22	42 10:24 (WEA 6)	
12	05:27	06:00 (WEA 2)	06:11	19:42 (VB 07)	07:01	07:50	08:38 (WEA 4)	07:45		08:29	09:16 (WEA 5)	
	21:48	57 20:01 (VB 07)	21:03	19:47 (VB 07)	19:56	18:47	25 09:03 (WEA 4)	16:48		16:22	44 10:25 (WEA 6)	
13	05:28	06:00 (WEA 2)	06:12		07:02	07:52	08:37 (WEA 4)	07:46		08:30	09:16 (WEA 5)	
	21:47	57 20:01 (VB 07)	21:01		19:54	18:45	27 09:04 (WEA 4)	16:46		16:22	45 10:26 (WEA 6)	
14	05:29	06:00 (WEA 2)	06:14		07:04	07:53	08:36 (WEA 4)	07:48		08:31	09:17 (WEA 5)	
	21:46	59 20:02 (VB 07)	20:59		19:51	18:43	29 09:05 (WEA 4)	16:45		16:22	45 10:26 (WEA 6)	
15	05:30	06:00 (WEA 2)	06:15		07:05	07:55	08:36 (WEA 4)	07:50		08:32	09:17 (WEA 5)	
	21:45	59 20:02 (VB 07)	20:57		19:49	18:41	29 09:05 (WEA 4)	16:43		16:22	46 10:27 (WEA 6)	
16	05:31	06:01 (WEA 2)	06:17		07:07	07:57	08:35 (WEA 4)	07:52		08:33	09:18 (WEA 5)	
	21:44	59 20:03 (VB 07)	20:55		19:47	18:38	31 09:06 (WEA 4)	16:42		16:22	47 10:28 (WEA 6)	
17	05:33	06:02 (WEA 2)	06:19		07:09	07:59	08:34 (WEA 4)	07:53		08:34	09:19 (WEA 5)	
	21:43	59 20:03 (VB 07)	20:53		19:44	18:36	31 09:05 (WEA 4)	16:40		16:22	47 10:29 (WEA 6)	
18	05:34	06:04 (WEA 2)	06:20		07:10	08:00	08:34 (WEA 4)	07:55		08:35	09:18 (WEA 5)	
	21:42	58 20:04 (VB 07)	20:51		19:42	18:34	31 09:05 (WEA 4)	16:39		16:22	48 10:29 (WEA 6)	
19	05:35	06:05 (WEA 2)	06:22		07:12	08:02	08:34 (WEA 4)	07:57		08:35	09:19 (WEA 5)	
	21:41	58 20:04 (VB 07)	20:49		19:40	18:32	31 09:05 (WEA 4)	16:38		16:23	48 10:30 (WEA 6)	
20	05:36	06:06 (WEA 2)	06:23		07:13	08:04	08:34 (WEA 4)	07:58		08:36	09:19 (WEA 5)	
	21:40	57 20:04 (VB 07)	20:47		19:37	18:30	31 09:05 (WEA 4)	16:37		16:23	48 10:30 (WEA 6)	
21	05:38	06:07 (WEA 2)	06:25		07:15	08:05	08:35 (WEA 4)	08:00		08:37	09:20 (WEA 5)	
	21:39	56 20:04 (VB 07)	20:45		19:35	18:28	29 09:04 (WEA 4)	16:35		16:23	48 10:31 (WEA 6)	
22	05:39	06:09 (WEA 2)	06:27		07:17	08:07	08:35 (WEA 4)	08:02		08:37	09:21 (WEA 5)	
	21:38	55 20:05 (VB 07)	20:43		19:33	18:26	29 09:04 (WEA 4)	16:34		16:24	48 10:32 (WEA 6)	
23	05:40	06:10 (WEA 2)	06:28		07:18	08:09	08:36 (WEA 4)	08:03		08:38	09:21 (WEA 5)	
	21:36	53 20:05 (VB 07)	20:41		19:30	18:24	27 09:03 (WEA 4)	16:33		16:24	48 10:32 (WEA 6)	
24	05:42	06:11 (WEA 2)	06:30		07:20	08:11	08:37 (WEA 4)	08:05	09:18 (WEA 5)	08:38	09:21 (WEA 5)	
	21:35	53 20:05 (VB 07)	20:39		19:28	18:22	24 09:01 (WEA 4)	16:32	7 09:25 (WEA 5)	16:25	48 10:32 (WEA 6)	
25	05:43	06:12 (WEA 2)	06:31		07:22	07:13	07:39 (WEA 4)	08:07	09:17 (WEA 5)	08:38	09:22 (WEA 5)	
	21:33	51 20:05 (VB 07)	20:37		19:26	17:20	21 08:00 (WEA 4)	16:31	11 09:28 (WEA 5)	16:26	48 10:33 (WEA 6)	
26	05:45	06:14 (WEA 2)	06:33		07:23	07:14	07:41 (WEA 4)	08:08	09:16 (WEA 5)	08:39	09:22 (WEA 5)	
	21:32	50 20:06 (VB 07)	20:34		19:24	17:18	18 07:59 (WEA 4)	16:30	14 09:30 (WEA 5)	16:26	48 10:33 (WEA 6)	
27	05:46	06:15 (WEA 2)	06:35		07:25	07:16	07:43 (WEA 4)	08:10	09:14 (WEA 5)	08:39	09:23 (WEA 5)	
	21:31	47 20:05 (VB 07)	20:32		19:21	17:16	14 07:57 (WEA 4)	16:29	17 09:31 (WEA 5)	16:27	47 10:33 (WEA 6)	
28	05:47	06:16 (WEA 2)	06:36		07:27	07:18	07:45 (WEA 4)	08:11	09:14 (WEA 5)	08:39	09:23 (WEA 5)	
	21:29	44 20:05 (VB 07)	20:30		19:19	17:14	10 07:55 (WEA 4)	16:28	19 09:33 (WEA 5)	16:28	46 10:33 (WEA 6)	
29	05:49	06:18 (WEA 2)	06:38		07:28	07:20	08:13	09:14 (WEA 5)	08:39	08:39	09:24 (WEA 5)	
	21:28	42 20:05 (VB 07)	20:28		19:17	17:12	16:28	20 09:34 (WEA 5)	16:29	45 10:33 (WEA 6)		
30	05:50	19:27 (VB 07)	06:40		07:30	07:21	08:14	09:13 (WEA 5)	08:40	08:40	09:24 (WEA 5)	
	21:26	38 20:05 (VB 07)	20:26		19:14	17:10	16:27	21 09:34 (WEA 5)	16:30	46 10:34 (WEA 6)		
31	05:52	19:28 (VB 07)	06:41			07:23			08:40	08:40	09:25 (WEA 5)	
	21:24	37 20:05 (VB 07)	20:23			17:08			16:31	45 10:34 (WEA 6)		
Sonnenscheinstunden	501		453		381	332		267		244		
astr. max. mögl. Beschattung	1594		315		493		109		1266			
Red. Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,37		0,29		0,21		0,14			
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00		1,00		1,00			
Reduktion Windrichtung	0,61		0,56		0,56		0,55		0,56			
Gesamte Reduktion	0,22		0,20		0,16		0,12		0,08			
Met. wahrsch. Beschattung	349		64		80		13		98			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CZ - Gevelsberg 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Juni) and rows for hours (08:00 to 17:18). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr. max. mögl. Beschattung', and 'Red. Sonnenscheinwahrsch.'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten) Sonnenuntergang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: CZ - Gevelsberg 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	06:58 (WEA 1) 05:53	07:01 (WEA 1) 06:43	07:32	07:25	08:31 (WEA 4) 08:16	14:53 (VB 07)
	21:55	73 08:11 (WEA 1) 21:23	75 08:16 (WEA 1) 20:21	19:12	17:06	7 08:38 (WEA 4) 16:26	18 15:11 (VB 07)
2	05:18	06:57 (WEA 1) 05:55	07:01 (WEA 1) 06:44	07:33	07:27	08:28 (WEA 4) 08:17	14:54 (VB 07)
	21:54	73 08:10 (WEA 1) 21:21	74 08:15 (WEA 1) 20:19	19:10	17:04	14 08:42 (WEA 4) 16:25	16 15:10 (VB 07)
3	05:18	06:58 (WEA 1) 05:56	07:02 (WEA 1) 06:46	07:35	07:29	08:26 (WEA 4) 08:19	14:55 (VB 07)
	21:54	73 08:11 (WEA 1) 21:20	73 08:15 (WEA 1) 20:17	19:07	17:02	18 08:44 (WEA 4) 16:25	15 15:10 (VB 07)
4	05:19	06:58 (WEA 1) 05:58	07:01 (WEA 1) 06:48	07:36	07:30	08:25 (WEA 4) 08:20	14:56 (VB 07)
	21:53	74 08:12 (WEA 1) 21:18	73 08:14 (WEA 1) 20:14	19:05	17:01	20 08:45 (WEA 4) 16:24	13 15:09 (VB 07)
5	05:20	06:58 (WEA 1) 06:00	07:02 (WEA 1) 06:49	07:38	07:32	08:23 (WEA 4) 08:21	14:58 (VB 07)
	21:53	74 08:12 (WEA 1) 21:16	72 08:14 (WEA 1) 20:12	19:03	16:59	22 08:45 (WEA 4) 16:24	10 15:08 (VB 07)
6	05:21	06:58 (WEA 1) 06:01	06:58 (WEA 2) 06:51	07:40	07:34	08:23 (WEA 4) 08:23	15:00 (VB 07)
	21:52	74 08:12 (WEA 1) 21:14	75 08:13 (WEA 1) 20:10	19:01	16:57	23 08:46 (WEA 4) 16:23	7 15:07 (VB 07)
7	05:22	06:58 (WEA 1) 06:03	06:56 (WEA 2) 06:53	07:42	07:36	08:22 (WEA 4) 08:24	
	21:52	74 08:12 (WEA 1) 21:13	77 08:13 (WEA 1) 20:08	18:58	16:56	25 08:47 (WEA 4) 16:23	
8	05:23	06:58 (WEA 1) 06:04	06:54 (WEA 2) 06:54	07:43	07:38	08:22 (WEA 4) 08:25	
	21:51	75 08:13 (WEA 1) 21:11	78 08:12 (WEA 1) 20:05	18:56	16:54	26 08:48 (WEA 4) 16:23	
9	05:24	06:58 (WEA 1) 06:06	06:53 (WEA 2) 06:56	07:45	07:39	08:22 (WEA 4) 08:26	
	21:51	75 08:13 (WEA 1) 21:09	79 08:12 (WEA 1) 20:03	18:54	16:52	35 15:01 (VB 07) 16:22	
10	05:25	06:58 (WEA 1) 06:07	06:51 (WEA 2) 06:57	07:47	07:41	08:21 (WEA 4) 08:27	
	21:50	76 08:14 (WEA 1) 21:07	79 08:10 (WEA 1) 20:01	18:52	16:51	41 15:03 (VB 07) 16:22	
11	05:26	06:59 (WEA 1) 06:09	06:51 (WEA 2) 06:59	07:48	07:43	08:22 (WEA 4) 08:28	
	21:49	75 08:14 (WEA 1) 21:05	79 08:10 (WEA 1) 19:58	18:49	16:49	44 15:05 (VB 07) 16:22	
12	05:27	06:59 (WEA 1) 06:11	06:49 (WEA 2) 07:01	07:50	07:45	08:22 (WEA 4) 08:29	
	21:48	75 08:14 (WEA 1) 21:03	79 08:08 (WEA 1) 19:56	18:47	16:48	46 15:06 (VB 07) 16:22	
13	05:28	06:59 (WEA 1) 06:12	06:49 (WEA 2) 07:02	07:52	07:46	08:22 (WEA 4) 08:30	
	21:47	75 08:14 (WEA 1) 21:01	79 08:08 (WEA 1) 19:54	18:45	16:46	48 15:08 (VB 07) 16:22	
14	05:29	06:59 (WEA 1) 06:14	06:48 (WEA 2) 07:04	07:53	07:48	08:22 (WEA 4) 08:31	
	21:46	76 08:15 (WEA 1) 20:59	78 08:06 (WEA 1) 19:51	18:43	16:45	49 15:08 (VB 07) 16:22	
15	05:30	06:59 (WEA 1) 06:15	06:48 (WEA 2) 07:05	07:55	07:50	08:23 (WEA 4) 08:32	
	21:45	76 08:15 (WEA 1) 20:57	77 08:05 (WEA 1) 19:49	18:41	16:43	49 15:09 (VB 07) 16:22	
16	05:31	06:58 (WEA 1) 06:17	06:47 (WEA 2) 07:07	07:57	07:52	08:24 (WEA 4) 08:33	
	21:44	77 08:15 (WEA 1) 20:55	76 08:03 (WEA 1) 19:47	18:38	16:42	49 15:10 (VB 07) 16:22	
17	05:33	06:58 (WEA 1) 06:19	06:48 (WEA 2) 07:09	07:59	07:53	08:23 (WEA 4) 08:34	
	21:43	77 08:15 (WEA 1) 20:53	74 08:02 (WEA 1) 19:44	18:36	16:40	50 15:10 (VB 07) 16:22	
18	05:34	06:59 (WEA 1) 06:20	06:47 (WEA 2) 07:10	08:00	07:55	08:25 (WEA 4) 08:35	
	21:42	77 08:16 (WEA 1) 20:51	73 08:00 (WEA 1) 19:42	18:34	16:39	48 15:10 (VB 07) 16:22	
19	05:35	06:59 (WEA 1) 06:22	06:49 (WEA 2) 07:12	08:02	07:57	08:27 (WEA 4) 08:35	
	21:41	77 08:16 (WEA 1) 20:49	69 07:58 (WEA 1) 19:40	18:32	16:38	47 15:11 (VB 07) 16:23	
20	05:36	06:59 (WEA 1) 06:23	06:50 (WEA 2) 07:13	08:04	07:58	08:29 (WEA 4) 08:36	
	21:40	77 08:16 (WEA 1) 20:47	63 07:55 (WEA 1) 19:37	18:30	16:37	43 15:11 (VB 07) 16:23	
21	05:38	06:59 (WEA 1) 06:25	06:52 (WEA 2) 07:15	08:05	08:00	08:31 (WEA 4) 08:37	
	21:39	77 08:16 (WEA 1) 20:45	56 07:53 (WEA 1) 19:35	18:28	16:35	41 15:11 (VB 07) 16:23	
22	05:39	06:59 (WEA 1) 06:27	06:53 (WEA 2) 07:17	08:07	08:02	08:33 (WEA 4) 08:37	
	21:38	77 08:16 (WEA 1) 20:43	47 07:49 (WEA 1) 19:33	18:26	16:34	38 15:12 (VB 07) 16:24	
23	05:40	06:59 (WEA 1) 06:28	06:55 (WEA 2) 07:18	08:09	08:03	08:34 (WEA 4) 08:38	
	21:36	78 08:17 (WEA 1) 20:41	36 07:45 (WEA 1) 19:30	18:24	16:33	35 15:11 (VB 07) 16:24	
24	05:42	06:59 (WEA 1) 06:30	06:56 (WEA 2) 07:20	08:11	08:05	08:36 (WEA 4) 08:38	
	21:35	77 08:16 (WEA 1) 20:39	14 07:10 (WEA 2) 19:28	18:22	16:32	31 15:11 (VB 07) 16:25	
25	05:43	06:59 (WEA 1) 06:31	06:58 (WEA 2) 07:22	07:13	08:07	08:38 (WEA 4) 08:38	
	21:34	77 08:16 (WEA 1) 20:37	10 07:08 (WEA 2) 19:26	17:20	16:31	27 15:12 (VB 07) 16:26	
26	05:45	07:00 (WEA 1) 06:33	07:00 (WEA 2) 07:23	07:14	08:08	14:49 (VB 07) 08:39	
	21:32	77 08:17 (WEA 1) 20:34	6 07:06 (WEA 2) 19:24	17:18	16:30	23 15:12 (VB 07) 16:26	
27	05:46	07:00 (WEA 1) 06:35	07:25	07:16	08:10	14:49 (VB 07) 08:39	
	21:31	76 08:16 (WEA 1) 20:32	19:21	17:16	16:29	22 15:11 (VB 07) 16:27	
28	05:47	07:00 (WEA 1) 06:36	07:27	07:18	08:11	14:50 (VB 07) 08:39	
	21:29	76 08:16 (WEA 1) 20:30	19:19	17:14	16:28	21 15:11 (VB 07) 16:28	
29	05:49	07:00 (WEA 1) 06:38	07:28	07:20	08:13	14:51 (VB 07) 08:39	
	21:28	76 08:16 (WEA 1) 20:28	19:17	17:12	16:28	20 15:11 (VB 07) 16:29	
30	05:50	07:00 (WEA 1) 06:40	07:30	07:21	08:14	14:52 (VB 07) 08:40	
	21:26	76 08:16 (WEA 1) 20:26	19:14	17:10	16:27	19 15:11 (VB 07) 16:30	
31	05:52	07:01 (WEA 1) 06:41	07:31	07:23	08:15	14:53 (VB 07) 08:40	
	21:25	75 08:16 (WEA 1) 20:23	17:08	16:30	16:30	18 15:12 (VB 07) 16:30	
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung	2345	1671			981	79	
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,37			0,21	0,14	
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00			1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung	0,65	0,66			0,63	0,73	
Gesamte Reduktion	0,24	0,24			0,13	0,10	
Met.wahrsch.Beschattung	551	399			132	8	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DA - Boekamp 20a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni						
1	08:40	08:13	08:39 (WEA 6)	07:20	07:10	06:05	05:20					
	16:32	17:19	14 08:53 (WEA 6)	18:11	20:04	20:55	21:41					
2	08:40	08:11	08:37 (WEA 6)	07:18	07:07	06:03	05:19					
	16:33	17:21	18 08:55 (WEA 6)	18:13	20:06	20:57	21:42					
3	08:39	08:10	08:37 (WEA 6)	07:16	07:05	06:01	05:19					
	16:34	17:23	20 08:57 (WEA 6)	18:14	20:08	20:58	21:43					
4	08:39	08:08	08:36 (WEA 6)	07:13	07:03	05:59	05:18					
	16:35	17:25	22 08:58 (WEA 6)	18:16	20:10	21:00	21:44					
5	08:39	08:07	08:35 (WEA 6)	07:11	07:00	05:58	05:17					
	16:36	17:27	23 08:58 (WEA 6)	18:18	20:11	21:02	21:45					
6	08:39	08:05	08:34 (WEA 6)	07:09	06:58	05:56	05:16					
	16:38	17:29	25 08:59 (WEA 6)	18:20	20:13	21:03	21:46					
7	08:38	08:03	08:34 (WEA 6)	07:07	06:56	05:54	05:16					
	16:39	17:30	26 09:00 (WEA 6)	18:21	20:15	21:05	21:47					
8	08:38	08:02	08:34 (WEA 6)	07:04	06:54	05:52	05:15					
	16:40	17:32	27 09:01 (WEA 6)	18:23	20:16	21:07	21:48					
9	08:37	08:00	08:34 (WEA 6)	07:02	06:51	05:51	05:15					
	16:41	17:34	27 09:01 (WEA 6)	18:25	20:18	21:08	21:48					
10	08:37	07:58	08:33 (WEA 6)	07:00	06:49	05:49	05:14					
	16:43	17:36	28 09:01 (WEA 6)	18:27	20:20	21:10	21:49					
11	08:36	07:56	08:33 (WEA 6)	06:58	06:47	05:47	05:14					
	16:44	17:38	28 09:01 (WEA 6)	18:28	3 07:24 (WEA 4)	20:21	21:11	21:50				
12	08:36	07:54	08:34 (WEA 6)	06:55	07:18 (WEA 4)	06:45	05:45	05:14				
	16:46	17:40	27 09:01 (WEA 6)	18:30	8 07:26 (WEA 4)	20:23	21:13	21:51				
13	08:35	07:52	08:34 (WEA 6)	06:53	07:16 (WEA 4)	06:43	05:44	05:13			05:43 (WEA 1)	
	16:47	17:42	26 09:00 (WEA 6)	18:32	12 07:28 (WEA 4)	20:25	21:15	21:51	5	05:48 (WEA 1)		
14	08:34	07:51	08:34 (WEA 6)	06:51	07:14 (WEA 4)	06:40	05:42	05:13			05:43 (WEA 1)	
	16:49	17:43	26 09:00 (WEA 6)	18:34	15 07:29 (WEA 4)	20:26	21:16	21:52	7	05:50 (WEA 1)		
15	08:33	07:49	08:35 (WEA 6)	06:49	07:11 (WEA 4)	06:38	05:41	05:13			05:43 (WEA 1)	
	16:50	17:45	24 08:59 (WEA 6)	18:35	18 07:29 (WEA 4)	20:28	21:18	21:52	8	05:51 (WEA 1)		
16	08:33	07:47	08:36 (WEA 6)	06:46	07:09 (WEA 4)	06:36	05:39	05:13			05:43 (WEA 1)	
	16:52	17:47	22 08:58 (WEA 6)	18:37	20 07:29 (WEA 4)	20:30	21:19	21:53	9	05:52 (WEA 1)		
17	08:32	07:45	08:37 (WEA 6)	06:44	07:08 (WEA 4)	06:34	05:38	05:13			05:43 (WEA 1)	
	16:53	17:49	20 08:57 (WEA 6)	18:39	22 07:30 (WEA 4)	20:32	21:21	21:53	9	05:52 (WEA 1)		
18	08:31	07:43	08:38 (WEA 6)	06:42	07:07 (WEA 4)	06:32	05:36	05:13			05:43 (WEA 1)	
	16:55	17:51	18 08:56 (WEA 6)	18:41	22 07:29 (WEA 4)	20:33	21:22	21:54	10	05:53 (WEA 1)		
19	08:30	07:41	08:40 (WEA 6)	06:39	07:07 (WEA 4)	06:30	05:35	05:13			05:43 (WEA 1)	
	16:57	17:53	13 08:53 (WEA 6)	18:42	22 07:29 (WEA 4)	20:35	21:24	21:54	10	05:53 (WEA 1)		
20	08:29	07:39	08:45 (WEA 6)	06:37	07:08 (WEA 4)	06:27	05:33	05:13			05:43 (WEA 1)	
	16:58	17:54	4 08:49 (WEA 6)	18:44	20 07:28 (WEA 4)	20:37	21:25	21:54	10	05:53 (WEA 1)		
21	08:28	07:37		06:35	07:07 (WEA 4)	06:25	05:32	05:13			05:43 (WEA 1)	
	17:00	17:56		18:46	19 07:26 (WEA 4)	20:38	21:26	21:55	10	05:53 (WEA 1)		
22	08:26	07:35		06:33	07:08 (WEA 4)	06:23	05:31	05:13			05:44 (WEA 1)	
	17:02	17:58		18:47	17 07:25 (WEA 4)	20:40	21:28	21:55	10	05:54 (WEA 1)		
23	08:25	07:33		06:30	07:10 (WEA 4)	06:21	05:30	05:13			05:44 (WEA 1)	
	17:03	18:00		18:49	14 07:24 (WEA 4)	20:42	21:29	21:55	10	05:54 (WEA 1)		
24	08:24	07:31		06:28	07:12 (WEA 4)	06:19	05:28	05:14			05:44 (WEA 1)	
	17:05	18:02		18:51	9 07:21 (WEA 4)	20:43	21:31	21:55	10	05:54 (WEA 1)		
25	08:23	07:28		06:26	06:17	05:27	05:14	05:45 (WEA 1)				
	17:07	18:04		18:53	20:45	21:32	21:55	9	05:54 (WEA 1)			
26	08:22	07:26		06:23	06:15	05:26	05:15	05:45 (WEA 1)				
	17:09	18:05		18:54	20:47	21:33	21:55	9	05:54 (WEA 1)			
27	08:20	07:24		06:21	06:13	05:25	05:15	05:45 (WEA 1)				
	17:10	18:07		18:56	20:48	21:35	21:55	8	05:53 (WEA 1)			
28	08:19	07:22		06:19	06:11	05:24	05:15	05:46 (WEA 1)				
	17:12	18:09		18:58	20:50	21:36	21:55	7	05:53 (WEA 1)			
29	08:17			07:16	06:09	05:23	05:16	05:47 (WEA 1)				
	17:14			19:59	20:52	21:37	21:55	6	05:53 (WEA 1)			
30	08:16			07:14	06:07	05:22	05:17	05:48 (WEA 1)				
	17:16			20:01	20:53	21:38	21:55	3	05:51 (WEA 1)			
31	08:15	8 08:42 (WEA 6)		07:12		05:21						
	17:18	8 08:50 (WEA 6)		20:03		21:39						
Sonnenscheinstunden	260		278		367		416	485	498			
astr.max.mögl.Beschattung		8	438		221				150			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31		0,27				0,30			
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00				1,00			
Reduktion Windrichtung	0,55		0,55		0,59				0,72			
Gesamte Reduktion	0,09		0,17		0,16				0,21			
Met.wahrsch.Beschattung	1		74		34				32			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DA - Boekamp 20a
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 19:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:23 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:33 16:22
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:00 (WEA 4) 08:07 (WEA 4)	08:02 18:32	07:57 16:23
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	07:57 (WEA 4) 08:10 (WEA 4)	08:04 18:30	07:58 16:23
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 08:11 (WEA 4)	08:00 18:28	16:35 08:37
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	07:53 (WEA 4) 08:12 (WEA 4)	08:07 18:26	08:02 16:34
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 08:12 (WEA 4)	08:03 18:24	08:03 16:33
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:12 (WEA 4) 07:51 (WEA 4)	08:11 18:22	08:05 16:32
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:51 (WEA 4) 08:12 (WEA 4)	07:13 17:20	08:06 (WEA 6) 16:31
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:50 (WEA 4) 08:11 (WEA 4)	07:14 17:18	08:05 (WEA 6) 16:30
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:50 (WEA 4) 08:11 (WEA 4)	07:16 17:16	08:04 (WEA 6) 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:52 (WEA 4) 08:11 (WEA 4)	07:18 17:14	08:04 (WEA 6) 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:53 (WEA 4) 08:09 (WEA 4)	07:20 17:12	08:03 (WEA 6) 16:28
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:55 (WEA 4) 08:08 (WEA 4)	07:21 17:10	08:03 (WEA 6) 16:27
31	05:52 21:25	06:41 20:23		07:23 17:08	08:03 (WEA 6) 08:31 (WEA 6)	16:27 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			209	234		235
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		0,21
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung			0,59	0,55		0,55
Gesamte Reduktion			0,20	0,16		0,12
Met.wahrsch.Beschattung			41	37		28

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DB - Halterner Str. 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:58 (WEA 6) 18:11	07:10 19:30 (VB 09)	06:05 20:55
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:59 (WEA 6) 08:15 (WEA 6)	07:07 20:06	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	08:00 (WEA 6) 08:13 (WEA 6)	07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	08:03 (WEA 6) 08:11 (WEA 6)	07:03 20:10	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:11 20:11	07:00 19:45 (VB 09)	05:58 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	06:58 19:46 (VB 09)	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:31	07:07 18:21	06:56 20:15	06:56 19:45 (VB 09)	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	06:54 19:28 (VB 09)	05:52 21:07
9	08:37 16:42	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	06:51 19:29 (VB 09)	05:51 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	06:49 19:31 (VB 09)	05:49 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	06:47 21:11	05:47 21:10
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:56 18:30	06:45 20:23	06:45 21:13	05:46 21:11
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	06:43 21:15	05:44 21:11
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	06:40 21:16	05:42 21:12
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	06:38 21:18	05:41 21:18
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	06:36 21:19	05:39 21:19
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	06:34 21:21	05:38 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	06:32 21:22	05:36 21:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:40 18:42	06:30 20:35	06:30 21:24	05:35 21:24
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:27 20:37	06:27 21:25	05:34 21:25
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	06:25 21:26	05:32 21:26
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	06:23 21:28	05:31 21:28
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	06:21 21:29	05:30 21:29
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	06:19 21:31	05:28 21:31
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	06:17 21:32	05:27 21:32
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	06:15 21:33	05:26 21:33
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	06:13 21:35	05:25 21:35
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	06:11 21:36	05:24 21:36
29	08:17 17:14		06:17 19:59	06:09 20:52	06:09 21:37	05:23 21:37
30	08:16 17:16		06:15 20:01	06:07 19:34 (VB 09)	06:07 19:36 (VB 09)	05:22 21:38
31	08:15 17:18		06:13 20:03	06:05 19:31 (VB 09)	06:05 19:37 (VB 09)	05:21 21:39
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		167	63	143	302	455
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37	0,40	0,30
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung		0,56	0,57	0,61	0,71	0,71
Gesamte Reduktion		0,17	0,15	0,22	0,28	0,21
Met.wahrsch.Beschattung		29	9	32	84	95

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DB - Halterner Str. 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		06:08 (WEA 1)	05:53	06:43		07:32		07:25	08:16		
	21:55	16	06:24 (WEA 1)	21:23	20:21		19:12		17:06	16:26		
2	05:18		06:08 (WEA 1)	05:55	06:45		07:33	19:29 (VB 09)	07:27	08:17		
	21:54	16	06:24 (WEA 1)	21:21	20:19	9	19:38 (VB 09)	19:10	17:04	16:25		
3	05:19		06:08 (WEA 1)	05:57	06:46		07:35	19:27 (VB 09)	07:29	08:19		
	21:54	17	06:25 (WEA 1)	21:20	20:17	13	19:40 (VB 09)	19:07	17:03	16:25		
4	05:19		06:08 (WEA 1)	05:58	06:48		07:37	19:26 (VB 09)	07:30	08:20		
	21:53	17	06:25 (WEA 1)	21:18	20:14	15	19:41 (VB 09)	19:05	17:01	16:24		
5	05:20		06:08 (WEA 1)	06:00	06:49		07:38	19:24 (VB 09)	07:32	08:21		
	21:53	18	06:26 (WEA 1)	21:16	20:12	17	19:41 (VB 09)	19:03	16:59	16:24		
6	05:21		06:07 (WEA 1)	06:01	06:51		07:40	19:24 (VB 09)	07:34	08:23		
	21:52	19	06:26 (WEA 1)	21:14	20:10	18	19:42 (VB 09)	19:01	16:57	16:23		
7	05:22		06:07 (WEA 1)	06:03	06:53		07:42	19:22 (VB 09)	07:36	08:24		
	21:52	19	06:26 (WEA 1)	21:13	20:08	19	19:41 (VB 09)	18:58	16:56	16:23		
8	05:23		06:07 (WEA 1)	06:04	06:54		07:43	19:22 (VB 09)	07:38	08:25		
	21:51	20	06:27 (WEA 1)	21:11	20:05	17	19:39 (VB 09)	18:56	16:54	16:23		
9	05:24		06:07 (WEA 1)	06:06	06:56		07:45	19:22 (VB 09)	07:39	08:26		
	21:51	20	06:27 (WEA 1)	21:09	20:03	14	19:36 (VB 09)	18:54	16:52	16:22		
10	05:25		06:07 (WEA 1)	06:07	06:57		07:47	19:22 (VB 09)	07:41	08:27		
	21:50	21	06:28 (WEA 1)	21:07	20:01	12	19:34 (VB 09)	18:52	10	08:46 (WEA 6)	16:51	16:22
11	05:26		06:07 (WEA 1)	06:09	06:59		07:48	19:22 (VB 09)	07:48	08:34 (WEA 6)	07:43	08:28
	21:49	21	06:28 (WEA 1)	21:05	19:58	9	19:31 (VB 09)	18:49	14	08:48 (WEA 6)	16:49	16:22
12	05:27		06:07 (WEA 1)	06:11	07:01		07:50	19:23 (VB 09)	07:50	08:32 (WEA 6)	07:45	08:29
	21:48	21	06:28 (WEA 1)	21:03	19:56	6	19:29 (VB 09)	18:47	18	08:50 (WEA 6)	16:48	16:22
13	05:28		06:07 (WEA 1)	06:12	07:02		07:52	19:25 (VB 09)	07:52	08:31 (WEA 6)	07:46	08:30
	21:47	22	06:29 (WEA 1)	21:01	19:54	2	19:27 (VB 09)	18:45	18	08:49 (WEA 6)	16:46	16:22
14	05:29		06:07 (WEA 1)	06:14	07:04		07:53	19:22 (VB 09)	07:53	08:30 (WEA 6)	07:48	08:31
	21:46	22	06:29 (WEA 1)	20:59	19:51		18:43	20	08:50 (WEA 6)	16:45	16:22	
15	05:30		06:07 (WEA 1)	06:15	07:05		07:55	19:22 (VB 09)	07:55	08:30 (WEA 6)	07:50	08:32
	21:46	22	06:29 (WEA 1)	20:57	19:49		18:41	20	08:50 (WEA 6)	16:43	16:22	
16	05:31		06:07 (WEA 1)	06:17	07:07		07:57	19:22 (VB 09)	07:57	08:30 (WEA 6)	07:52	08:33
	21:45	22	06:29 (WEA 1)	20:55	19:47		18:38	20	08:50 (WEA 6)	16:42	16:22	
17	05:33		06:07 (WEA 1)	06:19	07:09		07:59	19:22 (VB 09)	07:59	08:30 (WEA 6)	07:53	08:34
	21:43	22	06:29 (WEA 1)	20:53	19:45		18:36	20	08:50 (WEA 6)	16:40	16:22	
18	05:34		06:08 (WEA 1)	06:20	07:10		08:00	19:22 (VB 09)	08:00	08:29 (WEA 6)	07:55	08:35
	21:42	22	06:30 (WEA 1)	20:51	19:42		18:34	20	08:49 (WEA 6)	16:39	16:22	
19	05:35		06:08 (WEA 1)	06:22	07:12		08:02	19:22 (VB 09)	08:02	08:30 (WEA 6)	07:57	08:35
	21:41	22	06:30 (WEA 1)	20:49	19:40		18:32	18	08:48 (WEA 6)	16:38	16:23	
20	05:36		06:08 (WEA 1)	06:23	07:14		08:04	19:22 (VB 09)	08:04	08:31 (WEA 6)	07:58	08:36
	21:40	21	06:29 (WEA 1)	20:47	19:38		18:30	16	08:47 (WEA 6)	16:37	16:23	
21	05:38		06:08 (WEA 1)	06:25	07:15		08:06	19:22 (VB 09)	08:06	08:32 (WEA 6)	08:00	08:37
	21:39	21	06:29 (WEA 1)	20:45	19:35		18:28	14	08:46 (WEA 6)	16:35	16:23	
22	05:39		06:09 (WEA 1)	06:27	07:17		08:07	19:22 (VB 09)	08:07	08:34 (WEA 6)	08:02	08:37
	21:38	20	06:29 (WEA 1)	20:43	19:33		18:26	10	08:44 (WEA 6)	16:34	16:24	
23	05:40		06:10 (WEA 1)	06:28	07:18		08:09	19:22 (VB 09)	08:09	08:33 (WEA 6)	08:03	08:38
	21:36	19	06:29 (WEA 1)	20:41	19:31		18:24	19	08:44 (WEA 6)	16:33	16:24	
24	05:42		06:11 (WEA 1)	06:30	07:20		08:11	19:22 (VB 09)	08:11	08:05 (WEA 6)	08:05	08:38
	21:35	17	06:28 (WEA 1)	20:39	19:28		18:22	18	08:44 (WEA 6)	16:32	16:25	
25	05:43		06:12 (WEA 1)	06:32	07:22		07:13	19:22 (VB 09)	07:13	08:07 (WEA 6)	08:07	08:38
	21:34	15	06:27 (WEA 1)	20:37	19:26		17:20	17	08:44 (WEA 6)	16:31	16:26	
26	05:45		06:14 (WEA 1)	06:33	07:23		07:14	19:22 (VB 09)	07:14	08:08 (WEA 6)	08:08	08:39
	21:32	13	06:27 (WEA 1)	20:34	19:24		17:18	16	08:44 (WEA 6)	16:30	16:26	
27	05:46		06:15 (WEA 1)	06:35	07:25		07:16	19:22 (VB 09)	07:16	08:10 (WEA 6)	08:10	08:39
	21:31	10	06:25 (WEA 1)	20:32	19:21		17:16	15	08:44 (WEA 6)	16:29	16:27	
28	05:48		06:17 (WEA 1)	06:36	07:27		07:18	14	08:44 (WEA 6)	08:11	08:39	
	21:29	7	06:24 (WEA 1)	20:30	19:19		17:14	13	08:44 (WEA 6)	16:28	16:28	
29	05:49			06:38	07:28		07:20	12	08:44 (WEA 6)	08:13	08:39	
	21:28			20:28	19:17		17:12	11	08:44 (WEA 6)	16:28	16:29	
30	05:50			06:40	07:30		07:21	10	08:44 (WEA 6)	08:14	08:40	
	21:26			20:26	19:14		17:10	9	08:44 (WEA 6)	16:27	16:30	
31	05:52			06:41			07:23	8	08:44 (WEA 6)		08:40	
	21:25			20:23			17:08	7	08:44 (WEA 6)		16:31	
Sonnenscheinstunden	501		453	381			332		267		244	
astr.max.mögl.Beschattung	522			151			218					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36			0,33			0,29					
Reduktion Betriebsdauer	1,00			1,00			1,00					
Reduktion Windrichtung	0,71			0,61			0,56					
Gesamte Reduktion	0,25			0,20			0,16					
Met.wahrsch.Beschattung	132			30			35					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DC - Hohe Mark 10
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO O ONO OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40	14:36 (VB 11)	08:13	07:20			07:10	07:43 (WEA 6)	06:05	06:32 (WEA 4)	05:20	
	16:32	44 15:20 (VB 11)	17:19	18:11			20:04	34 08:17 (WEA 6)	20:55	26 06:58 (WEA 4)	21:41	
2	08:39	14:35 (VB 11)	08:11	07:18			07:07	07:42 (WEA 6)	06:03	06:33 (WEA 4)	05:19	
	16:33	44 15:19 (VB 11)	17:21	18:13			20:06	36 08:18 (WEA 6)	20:57	25 06:58 (WEA 4)	21:42	
3	08:39	14:36 (VB 11)	08:10	07:16			07:05	07:41 (WEA 6)	06:01	06:32 (WEA 4)	05:19	
	16:34	44 15:20 (VB 11)	17:23	18:14			20:08	38 08:19 (WEA 6)	20:58	26 06:58 (WEA 4)	21:43	
4	08:39	14:37 (VB 11)	08:08	07:13			07:03	07:40 (WEA 6)	05:59	06:32 (WEA 4)	05:18	
	16:35	43 15:20 (VB 11)	17:25	18:16			20:10	38 08:18 (WEA 6)	21:00	25 06:57 (WEA 4)	21:44	
5	08:39	14:37 (VB 11)	08:07	07:11			07:00	07:39 (WEA 6)	05:58	06:32 (WEA 4)	05:17	
	16:36	43 15:20 (VB 11)	17:27	18:18			20:11	40 08:19 (WEA 6)	21:02	25 06:57 (WEA 4)	21:45	
6	08:39	14:39 (VB 11)	08:05	07:09			06:58	07:39 (WEA 6)	05:56	06:33 (WEA 4)	05:16	
	16:38	42 15:21 (VB 11)	17:29	18:20			20:13	40 08:19 (WEA 6)	21:03	24 06:57 (WEA 4)	21:46	
7	08:38	14:39 (VB 11)	08:03	07:07			06:56	07:38 (WEA 6)	05:54	06:33 (WEA 4)	05:16	
	16:39	42 15:21 (VB 11)	17:30	18:21			20:15	41 08:19 (WEA 6)	21:05	23 06:56 (WEA 4)	21:47	
8	08:38	14:40 (VB 11)	08:01	07:04			06:54	07:37 (WEA 6)	05:52	06:33 (WEA 4)	05:15	
	16:40	41 15:21 (VB 11)	17:32	18:23			20:16	41 08:18 (WEA 6)	21:07	22 06:55 (WEA 4)	21:47	
9	08:37	14:40 (VB 11)	08:00	07:02			06:51	07:37 (WEA 6)	05:51	06:35 (WEA 4)	05:15	
	16:41	41 15:21 (VB 11)	17:34	18:25			20:18	41 08:18 (WEA 6)	21:08	20 06:55 (WEA 4)	21:48	
10	08:37	14:41 (VB 11)	07:58	07:00			06:49	07:37 (WEA 6)	05:49	06:35 (WEA 4)	05:14	
	16:43	40 15:21 (VB 11)	17:36	18:27			20:20	41 08:18 (WEA 6)	21:10	18 06:53 (WEA 4)	21:49	
11	08:36	14:42 (VB 11)	07:56	06:58		9 07:25 (WEA 5)	06:47	07:37 (WEA 6)	05:47	06:37 (WEA 4)	05:14	
	16:44	40 15:22 (VB 11)	17:38	18:28		9 07:34 (WEA 5)	20:21	41 08:18 (WEA 6)	21:11	15 06:52 (WEA 4)	21:50	
12	08:36	14:43 (VB 11)	07:54	06:55		15 07:21 (WEA 5)	06:45	07:37 (WEA 6)	05:46	06:38 (WEA 4)	05:14	
	16:46	38 15:21 (VB 11)	17:40	18:30		15 07:36 (WEA 5)	20:23	40 08:17 (WEA 6)	21:13	12 06:50 (WEA 4)	21:51	
13	08:35	14:44 (VB 11)	07:52	06:53		19 07:19 (WEA 5)	06:43	07:37 (WEA 6)	05:44	06:41 (WEA 4)	05:13	
	16:47	37 15:21 (VB 11)	17:42	18:32		19 07:38 (WEA 5)	20:25	38 08:15 (WEA 6)	21:14	7 06:48 (WEA 4)	21:51	
14	08:34	14:45 (VB 11)	07:51	06:51		23 07:17 (WEA 5)	06:40	07:37 (WEA 6)	05:42		05:13	
	16:49	36 15:21 (VB 11)	17:43	18:34		23 07:40 (WEA 5)	20:26	38 08:15 (WEA 6)	21:16		21:52	
15	08:33	14:46 (VB 11)	07:49	06:49		25 07:15 (WEA 5)	06:38	07:38 (WEA 6)	05:41		05:13	
	16:50	34 15:20 (VB 11)	17:45	18:35		25 07:40 (WEA 5)	20:28	36 08:14 (WEA 6)	21:18		21:52	
16	08:32	14:47 (VB 11)	07:47	06:46		26 07:15 (WEA 5)	06:36	07:38 (WEA 6)	05:39		05:13	
	16:52	33 15:20 (VB 11)	17:47	18:37		26 07:41 (WEA 5)	20:30	35 08:13 (WEA 6)	21:19		21:53	
17	08:32	14:48 (VB 11)	07:45	06:44		27 07:14 (WEA 5)	06:34	07:39 (WEA 6)	05:38		05:13	
	16:53	32 15:20 (VB 11)	17:49	18:39		27 07:41 (WEA 5)	20:32	32 08:11 (WEA 6)	21:21		21:53	
18	08:31	14:50 (VB 11)	07:43	06:42		28 07:13 (WEA 5)	06:32	07:40 (WEA 6)	05:36		05:13	
	16:55	29 15:19 (VB 11)	17:51	18:41		28 07:41 (WEA 5)	20:33	30 08:10 (WEA 6)	21:22		21:54	
19	08:30	14:52 (VB 11)	07:41	06:39		28 07:13 (WEA 5)	06:30	07:41 (WEA 6)	05:35		05:13	
	16:57	26 15:18 (VB 11)	17:53	18:42		28 07:41 (WEA 5)	20:35	27 08:08 (WEA 6)	21:24		21:54	
20	08:29	14:54 (VB 11)	07:39	06:37		28 07:13 (WEA 5)	06:27	07:43 (WEA 6)	05:34		05:13	
	16:58	24 15:18 (VB 11)	17:54	18:44		28 07:41 (WEA 5)	20:37	23 08:06 (WEA 6)	21:25		21:54	
21	08:28	14:55 (VB 11)	07:37	06:35		27 07:12 (WEA 5)	06:25	07:45 (WEA 6)	05:32		05:13	
	17:00	20 15:15 (VB 11)	17:56	18:46		27 07:39 (WEA 5)	20:38	19 08:04 (WEA 6)	21:26		21:55	
22	08:26	14:58 (VB 11)	07:35	06:33		27 07:12 (WEA 5)	06:23	07:48 (WEA 6)	05:31		05:13	
	17:02	16 15:14 (VB 11)	17:58	18:47		27 07:39 (WEA 5)	20:40	12 08:00 (WEA 6)	21:28		21:55	
23	08:25	15:02 (VB 11)	07:33	06:30		25 07:13 (WEA 5)	06:21	06:45 (WEA 4)	05:30		05:14	
	17:03	9 15:11 (VB 11)	18:00	18:49		25 07:38 (WEA 5)	20:42	7 06:52 (WEA 4)	21:29		21:55	
24	08:24		07:31	06:28		24 07:13 (WEA 5)	06:19	06:43 (WEA 4)	05:28		05:14	
	17:05		18:02	18:51		24 07:37 (WEA 5)	20:43	11 06:54 (WEA 4)	21:31		21:55	
25	08:23		07:28	06:26		24 07:14 (WEA 5)	06:17	06:41 (WEA 4)	05:27		05:14	
	17:07		18:04	18:53		21 07:35 (WEA 5)	20:45	14 06:55 (WEA 4)	21:32		21:55	
26	08:21		07:26	06:23		21 07:16 (WEA 5)	06:15	06:39 (WEA 4)	05:26		05:15	
	17:09		18:05	18:54		18 07:34 (WEA 5)	20:47	17 06:56 (WEA 4)	21:33		21:55	
27	08:20		07:24	06:21		27 06:55 (WEA 5)	06:13	06:37 (WEA 4)	05:25		05:15	
	17:10		18:07	18:56		27 07:31 (WEA 5)	20:48	20 06:57 (WEA 4)	21:35		21:55	
28	08:19		07:22	06:19		26 06:51 (WEA 5)	06:11	06:35 (WEA 4)	05:24		05:15	
	17:12		18:09	18:58		26 07:26 (WEA 5)	20:50	22 06:57 (WEA 4)	21:36		21:55	
29	08:17			07:16		25 07:49 (WEA 6)	06:09	06:33 (WEA 4)	05:23		05:16	
	17:14			19:59		25 08:14 (WEA 6)	20:52	25 06:58 (WEA 4)	21:37		21:55	
30	08:16			07:14		29 07:47 (WEA 6)	06:07	06:33 (WEA 4)	05:22		05:17	
	17:16			20:01		29 08:16 (WEA 6)	20:53	25 06:58 (WEA 4)	21:38		21:55	
31	08:14			07:12		32 07:44 (WEA 6)			05:21			
	17:18			20:03		32 08:16 (WEA 6)			21:39			
Sonnenscheinstunden	260		278	367			416		485		498	
astr.max.mögl.Beschattung	798			509			902		268			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16			0,27			0,37		0,40			
Reduktion Betriebsdauer	1,00			1,00			1,00		1,00			
Reduktion Windrichtung	0,73			0,59			0,63		0,66			
Gesamte Reduktion	0,12			0,16			0,24		0,27			
Met.wahrsch.Beschattung	96			82			217		72			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DC - Hohe Mark 10
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:48 (WEA 4) 20:21	06:43 20:21	07:36 (WEA 6) 19:12	07:32 17:06
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:47 (WEA 4) 20:19	06:44 20:19	07:35 (WEA 6) 19:10	07:27 17:04
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:45 (WEA 4) 20:17	06:46 20:17	07:35 (WEA 6) 19:07	07:29 17:03
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:44 (WEA 4) 20:14	06:48 20:14	07:34 (WEA 6) 19:05	07:30 17:01
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:44 (WEA 4) 20:12	06:49 20:12	07:34 (WEA 6) 19:03	07:32 16:59
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:42 (WEA 4) 20:10	06:51 20:10	07:35 (WEA 6) 19:01	07:34 16:57
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:42 (WEA 4) 20:08	06:53 20:08	07:34 (WEA 6) 18:58	07:42 16:56
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:41 (WEA 4) 20:05	06:54 20:05	07:35 (WEA 6) 18:56	07:43 16:54
9	05:24 21:50	06:06 21:09	06:42 (WEA 4) 20:03	06:56 20:03	07:34 (WEA 6) 18:54	07:39 16:52
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:41 (WEA 4) 20:01	06:57 20:01	07:35 (WEA 6) 18:52	07:41 16:51
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:41 (WEA 4) 19:58	06:59 19:58	07:35 (WEA 6) 18:49	07:43 16:49
12	05:27 21:48	06:11 21:03	06:41 (WEA 4) 19:56	07:01 19:56	07:36 (WEA 6) 18:47	07:45 16:48
13	05:28 21:47	06:12 21:01	06:41 (WEA 4) 19:54	07:02 19:54	07:38 (WEA 6) 18:45	07:46 16:46
14	05:29 21:46	06:14 20:59	06:41 (WEA 4) 19:51	07:04 19:51	07:39 (WEA 6) 18:43	07:48 16:45
15	05:30 21:45	06:15 20:57	06:43 (WEA 4) 19:49	07:05 19:49	07:41 (WEA 6) 18:41	07:50 16:43
16	05:31 21:44	06:17 20:55	06:44 (WEA 4) 19:47	07:07 19:47	07:43 (WEA 6) 18:38	07:52 16:42
17	05:33 21:43	06:19 20:53	06:46 (WEA 4) 19:44	07:09 19:44	07:45 (WEA 6) 18:36	07:53 16:40
18	05:34 21:42	06:20 20:51	06:47 (WEA 4) 19:42	07:10 19:42	07:46 (WEA 6) 18:34	07:55 16:39
19	05:35 21:41	06:22 20:49	06:49 (WEA 4) 19:40	07:12 19:40	07:48 (WEA 6) 18:32	07:57 16:38
20	05:36 21:40	06:23 20:47	06:50 (WEA 4) 19:37	07:14 19:37	07:50 (WEA 6) 18:30	07:58 16:37
21	05:38 21:39	06:25 20:45	06:56 (WEA 4) 19:35	07:15 19:35	07:52 (WEA 6) 18:28	08:00 16:35
22	05:39 21:37	06:27 20:43	07:48 (WEA 6) 19:33	07:17 19:33	07:58 (WEA 6) 18:26	08:02 16:34
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:46 (WEA 6) 19:31	07:18 19:31	07:56 (WEA 6) 18:24	08:03 16:33
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:45 (WEA 6) 19:28	07:20 19:28	07:54 (WEA 6) 18:22	08:05 16:32
25	05:43 21:33	06:32 20:37	07:43 (WEA 6) 19:26	07:22 19:26	07:52 (WEA 6) 18:20	08:07 16:31
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:42 (WEA 6) 19:24	07:23 19:24	07:54 (WEA 6) 18:18	08:08 16:30
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:40 (WEA 6) 19:21	07:25 19:21	07:56 (WEA 6) 18:16	08:10 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:39 (WEA 6) 19:19	07:27 19:19	07:57 (WEA 6) 18:14	08:11 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:38 (WEA 6) 19:17	07:28 19:17	07:57 (WEA 6) 18:12	08:13 16:27
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:38 (WEA 6) 19:14	07:30 19:14	07:58 (WEA 6) 18:10	08:14 16:27
31	05:52 21:24	06:50 (WEA 4) 07:00 (WEA 4)	06:41 20:23	07:36 (WEA 6) 20:23	07:23 17:08	07:23 16:27
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung	10	737	915	30	333	1358
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,37	0,33	0,29	0,21	0,14
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung	0,66	0,65	0,61	0,58	0,73	0,73
Gesamte Reduktion	0,25	0,24	0,21	0,17	0,16	0,10
Met.wahrsch.Beschattung	2	178	189	5	54	142

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DD - Brügge 7
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		
1	08:40		09:28 (VB 07)	08:13	07:20		07:10		08:00 (WEA 1)	06:05		07:07 (VB 06)	05:20
	16:32	9	09:37 (VB 07)	17:19	18:11		20:04	19	08:19 (WEA 1)	20:55	15	07:22 (VB 06)	21:41
2	08:40		09:28 (VB 07)	08:11	07:18		07:07		08:02 (WEA 1)	06:03		07:09 (VB 06)	05:19
	16:33	10	09:38 (VB 07)	17:21	18:13		20:06	15	08:17 (WEA 1)	20:57	13	07:22 (VB 06)	21:42
3	08:39		09:27 (VB 07)	08:10	07:16		07:05		08:05 (WEA 1)	06:01		07:11 (VB 06)	05:18
	16:34	11	09:38 (VB 07)	17:23	18:14		20:08	9	08:14 (WEA 1)	20:58	9	07:20 (VB 06)	21:43
4	08:39		09:28 (VB 07)	08:08	07:13		07:03			05:59			05:18
	16:35	11	09:39 (VB 07)	17:25	18:16		20:10			21:00			21:44
5	08:39		09:28 (VB 07)	08:07	07:11		07:00			05:58			05:17
	16:36	12	09:40 (VB 07)	17:27	18:18		20:11			21:02			21:45
6	08:39		09:28 (VB 07)	08:05	07:09		06:58			05:56			05:16
	16:38	12	09:40 (VB 07)	17:29	18:20		20:13			21:03			21:46
7	08:38		09:28 (VB 07)	08:03	07:07		06:56			05:54			05:16
	16:39	14	09:42 (VB 07)	17:30	18:21		20:15			21:05			21:47
8	08:38		09:28 (VB 07)	08:02	07:05		06:54			05:52			05:15
	16:40	14	09:42 (VB 07)	17:32	18:23		20:16			21:07			21:48
9	08:37		09:28 (VB 07)	08:00	07:02		06:51			05:50			05:15
	16:41	14	09:42 (VB 07)	17:34	18:25		20:18			21:08			21:48
10	08:37		09:29 (VB 07)	07:58	07:00		06:49			05:49			05:14
	16:43	14	09:43 (VB 07)	17:36	18:27		20:20			21:10			21:49
11	08:36		09:29 (VB 07)	07:56	06:58		06:47			05:47			05:14
	16:44	15	09:44 (VB 07)	17:38	18:28		20:21			21:11			21:50
12	08:36		09:29 (VB 07)	07:54	06:55		06:45			05:45			05:14
	16:46	15	09:44 (VB 07)	17:40	18:30		20:23			21:13			21:51
13	08:35		09:29 (VB 07)	07:52	06:53		06:43			05:44			05:13
	16:47	15	09:44 (VB 07)	17:42	18:32		20:25			21:15			21:51
14	08:34		09:30 (VB 07)	07:51	06:51		06:40			05:42			05:13
	16:49	14	09:44 (VB 07)	17:43	18:34		20:26			21:16			21:52
15	08:33		09:30 (VB 07)	07:49	06:49		06:38			05:41			05:13
	16:50	14	09:44 (VB 07)	17:45	18:35		20:28			21:18			21:52
16	08:33		09:31 (VB 07)	07:47	06:46		07:11 (WEA 1)			06:36			05:13
	16:52	13	09:44 (VB 07)	17:47	18:37	8	07:19 (WEA 1)			20:30			21:53
17	08:32		09:32 (VB 07)	07:45	06:44		07:07 (WEA 1)			06:34			05:13
	16:53	12	09:44 (VB 07)	17:49	18:39	16	07:23 (WEA 1)			20:32			21:53
18	08:31		09:33 (VB 07)	07:43	06:42		07:04 (WEA 1)			06:32			05:13
	16:55	11	09:44 (VB 07)	17:51	18:41	20	07:24 (WEA 1)			20:33			21:54
19	08:30		09:35 (VB 07)	07:41	06:40		07:03 (WEA 1)			06:30		07:15 (VB 06)	05:13
	16:57	8	09:43 (VB 07)	17:53	18:42	22	07:25 (WEA 1)		6	07:21 (VB 06)		21:24	21:54
20	08:29		09:37 (VB 07)	07:39	06:37		07:02 (WEA 1)			06:27		07:12 (VB 06)	05:13
	16:58	5	09:42 (VB 07)	17:54	18:44	25	07:27 (WEA 1)		12	07:24 (VB 06)		21:25	21:55
21	08:28			07:37	06:35		07:00 (WEA 1)			06:25		07:10 (VB 06)	05:13
	17:00			17:56	18:46	26	07:26 (WEA 1)		15	07:25 (VB 06)		21:27	21:55
22	08:26			07:35	06:33		06:59 (WEA 1)			06:23		07:09 (VB 06)	05:13
	17:02			17:58	18:47	28	07:27 (WEA 1)		17	07:26 (VB 06)		21:28	21:55
23	08:25			07:33	06:30		06:59 (WEA 1)			06:21		07:08 (VB 06)	05:13
	17:03			18:00	18:49	29	07:28 (WEA 1)		18	07:26 (VB 06)		21:29	21:55
24	08:24			07:31	06:28		06:58 (WEA 1)			06:19		07:07 (VB 06)	05:14
	17:05			18:02	18:51	30	07:28 (WEA 1)		20	07:27 (VB 06)		21:31	21:55
25	08:23			07:28	06:26		06:57 (WEA 1)			06:17		07:07 (VB 06)	05:14
	17:07			18:04	18:53	30	07:27 (WEA 1)		20	07:27 (VB 06)		21:32	21:55
26	08:22			07:26	06:23		06:57 (WEA 1)			06:15		07:06 (VB 06)	05:14
	17:09			18:05	18:54	30	07:27 (WEA 1)		21	07:27 (VB 06)		21:33	21:55
27	08:20			07:24	06:21		06:58 (WEA 1)			06:13		07:06 (VB 06)	05:15
	17:10			18:07	18:56	28	07:26 (WEA 1)		20	07:26 (VB 06)		21:35	21:55
28	08:19			07:22	06:19		06:57 (WEA 1)			06:11		07:06 (VB 06)	05:15
	17:12			18:09	18:58	28	07:25 (WEA 1)		20	07:26 (VB 06)		21:36	21:55
29	08:17				07:16		07:58 (WEA 1)			06:09		07:06 (VB 06)	05:16
	17:14				19:59	26	08:24 (WEA 1)		19	07:25 (VB 06)		21:37	21:55
30	08:16				07:14		07:59 (WEA 1)			06:07		07:07 (VB 06)	05:17
	17:16				20:01	24	08:23 (WEA 1)		17	07:24 (VB 06)		21:38	21:55
31	08:15				07:12		07:59 (WEA 1)					05:21	
	17:18				20:03	22	08:21 (WEA 1)					21:39	
Sonnenscheinstunden	259		278		367		416			485		498	
astr.max.mögl.Beschattung	243				392		248			37			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16				0,27		0,37			0,40			
Reduktion Betriebsdauer	1,00				1,00		1,00			1,00			
Reduktion Windrichtung	0,54				0,60		0,64			0,65			
Gesamte Reduktion	0,08				0,16		0,23			0,25			
Met.wahrsch.Beschattung	20				61		58			9			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DD - Brügge 7
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53			06:43		07:32	07:25			08:16	09:11 (VB 07)
	21:55	21:23			20:21		19:12	17:06			16:26	15 09:26 (VB 07)
2	05:18	05:55			06:44		07:33	07:27			08:17	09:11 (VB 07)
	21:54	21:21			20:19		19:10	17:04			16:25	14 09:25 (VB 07)
3	05:19	05:56			06:46		07:35	07:29			08:19	09:12 (VB 07)
	21:54	21:20			20:17		19:07	17:03			16:25	14 09:26 (VB 07)
4	05:19	05:58			06:48		07:37	07:30			08:20	09:12 (VB 07)
	21:53	21:18			20:14		19:05	17:01			16:24	14 09:26 (VB 07)
5	05:20	06:00			06:49		07:38	07:32			08:21	09:13 (VB 07)
	21:53	21:16			20:12		19:03	16:59			16:24	14 09:27 (VB 07)
6	05:21	06:01			06:51		07:40	07:34			08:23	09:14 (VB 07)
	21:52	21:14			20:10		19:01	16:57			16:23	12 09:26 (VB 07)
7	05:22	06:03			06:53		07:42	07:36			08:24	09:14 (VB 07)
	21:52	21:13			20:08		18:58	16:56			16:23	12 09:26 (VB 07)
8	05:23	06:04			06:54		07:43	07:38			08:25	09:16 (VB 07)
	21:51	21:11			20:05		18:56	16:54			16:23	11 09:27 (VB 07)
9	05:24	06:06		07:22 (VB 06)	06:56		07:59 (WEA 1)	07:45	07:39		08:26	09:16 (VB 07)
	21:51	21:09	4	07:26 (VB 06)	20:03	7	08:06 (WEA 1)	18:54	16:52		16:22	11 09:27 (VB 07)
10	05:25	06:07		07:19 (VB 06)	06:57		07:56 (WEA 1)	07:47	07:41		08:27	09:17 (VB 07)
	21:50	21:07	10	07:29 (VB 06)	20:01	14	08:10 (WEA 1)	18:52	16:51		16:22	10 09:27 (VB 07)
11	05:26	06:09		07:17 (VB 06)	06:59		07:53 (WEA 1)	07:48	07:43		08:28	09:18 (VB 07)
	21:49	21:05	14	07:31 (VB 06)	19:58	18	08:11 (WEA 1)	18:49	16:49		16:22	9 09:27 (VB 07)
12	05:27	06:11		07:16 (VB 06)	07:01		07:51 (WEA 1)	07:50	07:45		08:29	09:18 (VB 07)
	21:48	21:03	15	07:31 (VB 06)	19:56	22	08:13 (WEA 1)	18:47	16:48		16:22	9 09:27 (VB 07)
13	05:28	06:12		07:15 (VB 06)	07:02		07:50 (WEA 1)	07:52	07:46		08:30	09:19 (VB 07)
	21:47	21:01	18	07:33 (VB 06)	19:54	24	08:14 (WEA 1)	18:45	16:46		16:22	8 09:27 (VB 07)
14	05:29	06:14		07:14 (VB 06)	07:04		07:48 (WEA 1)	07:53	07:48		08:31	09:20 (VB 07)
	21:46	20:59	19	07:33 (VB 06)	19:51	26	08:14 (WEA 1)	18:43	16:45		16:22	7 09:27 (VB 07)
15	05:30	06:15		07:14 (VB 06)	07:05		07:48 (WEA 1)	07:55	07:50		08:32	09:22 (VB 07)
	21:46	20:57	19	07:33 (VB 06)	19:49	27	08:15 (WEA 1)	18:41	16:43		16:22	4 09:26 (VB 07)
16	05:31	06:17		07:13 (VB 06)	07:07		07:46 (WEA 1)	07:57	07:52		08:33	09:23 (VB 07)
	21:45	20:55	20	07:33 (VB 06)	19:47	29	08:15 (WEA 1)	18:38	16:42		16:22	3 09:26 (VB 07)
17	05:33	06:19		07:13 (VB 06)	07:09		07:46 (WEA 1)	07:59	07:53		08:34	09:24 (VB 07)
	21:43	20:53	20	07:33 (VB 06)	19:45	29	08:15 (WEA 1)	18:36	16:40		16:22	2 09:26 (VB 07)
18	05:34	06:20		07:12 (VB 06)	07:10		07:45 (WEA 1)	08:00	07:55		08:35	
	21:42	20:51	20	07:32 (VB 06)	19:42	29	08:14 (WEA 1)	18:34	16:39		16:22	
19	05:35	06:22		07:13 (VB 06)	07:12		07:45 (WEA 1)	08:02	07:57		08:35	
	21:41	20:49	19	07:32 (VB 06)	19:40	29	08:14 (WEA 1)	18:32	16:38		16:23	
20	05:36	06:23		07:13 (VB 06)	07:14		07:45 (WEA 1)	08:04	07:58		08:36	
	21:40	20:47	18	07:31 (VB 06)	19:38	29	08:14 (WEA 1)	18:30	16:37		16:23	
21	05:38	06:25		07:14 (VB 06)	07:15		07:44 (WEA 1)	08:06	08:00		08:37	
	21:39	20:45	17	07:31 (VB 06)	19:35	29	08:13 (WEA 1)	18:28	16:35		16:23	
22	05:39	06:27		07:14 (VB 06)	07:17		07:45 (WEA 1)	08:07	08:02	09:13 (VB 07)	08:37	
	21:38	20:43	15	07:29 (VB 06)	19:33	27	08:12 (WEA 1)	18:26	16:34	5 09:18 (VB 07)	16:24	
23	05:40	06:28		07:16 (VB 06)	07:18		07:45 (WEA 1)	08:09	08:03	09:11 (VB 07)	08:38	
	21:36	20:41	11	07:27 (VB 06)	19:31	26	08:11 (WEA 1)	18:24	16:33	8 09:19 (VB 07)	16:24	
24	05:42	06:30		07:19 (VB 06)	07:20		07:46 (WEA 1)	08:11	08:05	09:10 (VB 07)	08:38	
	21:35	20:39	6	07:25 (VB 06)	19:28	23	08:09 (WEA 1)	18:22	16:32	11 09:21 (VB 07)	16:25	
25	05:43	06:32			07:22		07:47 (WEA 1)	07:13	08:07	09:10 (VB 07)	08:39	
	21:34	20:37			19:26	21	08:08 (WEA 1)	17:20	16:31	12 09:22 (VB 07)	16:26	
26	05:45	06:33			07:23		07:48 (WEA 1)	07:14	08:08	09:10 (VB 07)	08:39	
	21:32	20:34			19:24	17	08:05 (WEA 1)	17:18	16:30	13 09:23 (VB 07)	16:26	
27	05:46	06:35			07:25		07:51 (WEA 1)	07:16	08:10	09:10 (VB 07)	08:39	09:28 (VB 07)
	21:31	20:32			19:21	12	08:03 (WEA 1)	17:16	16:29	13 09:23 (VB 07)	16:27	3 09:31 (VB 07)
28	05:47	06:36			07:27			07:18	08:11	09:10 (VB 07)	08:39	09:28 (VB 07)
	21:29	20:30			19:19			17:14	16:28	14 09:24 (VB 07)	16:28	4 09:32 (VB 07)
29	05:49	06:38			07:28			07:20	08:13	09:11 (VB 07)	08:39	09:27 (VB 07)
	21:28	20:28			19:17			17:12	16:28	14 09:25 (VB 07)	16:29	6 09:33 (VB 07)
30	05:50	06:40			07:30			07:21	08:14	09:10 (VB 07)	08:40	09:27 (VB 07)
	21:26	20:26			19:14			17:10	16:27	15 09:25 (VB 07)	16:30	7 09:34 (VB 07)
31	05:52	06:41						07:23			08:40	09:27 (VB 07)
	21:25	20:23						17:08			16:31	8 09:35 (VB 07)
Sonnenscheinstunden	501	453			381			332	267		244	
astr.max.mögl.Beschattung			245		438			105			197	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,37		0,33			0,21			0,14	
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00			1,00			1,00	
Reduktion Windrichtung			0,65		0,60			0,54			0,54	
Gesamte Reduktion			0,23		0,20			0,11			0,07	
Met.wahrsch.Beschattung			57		86			12			14	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DE - Brügge 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40	09:28 (VB 07)	08:13	07:20	07:10	08:06 (WEA 1)	06:05	05:20				
	16:32	11 09:39 (VB 07)	17:19	18:11	20:04	13 08:19 (WEA 1)	20:55	21:41				
2	08:40	09:28 (VB 07)	08:11	07:18	07:07		06:03	05:19				
	16:33	12 09:40 (VB 07)	17:21	18:13	20:06		20:57	21:42				
3	08:39	09:28 (VB 07)	08:10	07:16	07:05		06:01	05:18				
	16:34	12 09:40 (VB 07)	17:23	18:14	20:08		20:58	21:43				
4	08:39	09:28 (VB 07)	08:08	07:13	07:03		05:59	05:18				
	16:35	13 09:41 (VB 07)	17:25	18:16	20:10		21:00	21:44				
5	08:39	09:29 (VB 07)	08:07	07:11	07:00		05:58	05:17				
	16:36	13 09:42 (VB 07)	17:27	18:18	20:11		21:02	21:45				
6	08:39	09:29 (VB 07)	08:05	07:09	06:58		05:56	05:16				
	16:38	13 09:42 (VB 07)	17:29	18:20	20:13		21:03	21:46				
7	08:38	09:30 (VB 07)	08:03	07:07	06:56		05:54	05:16				
	16:39	14 09:44 (VB 07)	17:30	18:21	20:15		21:05	21:47				
8	08:38	09:29 (VB 07)	08:02	07:05	06:54		05:52	05:15				
	16:40	15 09:44 (VB 07)	17:32	18:23	20:16		21:07	21:48				
9	08:37	09:29 (VB 07)	08:00	07:02	06:51		05:50	05:15				
	16:41	15 09:44 (VB 07)	17:34	18:25	20:18		21:08	21:48				
10	08:37	09:31 (VB 07)	07:58	07:00	06:49		05:49	05:14				
	16:43	14 09:45 (VB 07)	17:36	18:27	20:20		21:10	21:49				
11	08:36	09:31 (VB 07)	07:56	06:58	06:47		05:47	05:14				
	16:44	14 09:45 (VB 07)	17:38	18:28	20:21		21:11	21:50				
12	08:36	09:31 (VB 07)	07:54	06:55	06:45		05:45	05:14				
	16:46	14 09:45 (VB 07)	17:40	18:30	20:23		21:13	21:51				
13	08:35	09:32 (VB 07)	07:52	06:53	06:43		05:44	05:13				
	16:47	13 09:45 (VB 07)	17:42	18:32	20:25		21:15	21:51				
14	08:34	09:32 (VB 07)	07:51	06:51	06:40		05:42	05:13				
	16:49	13 09:45 (VB 07)	17:43	18:34	20:26		21:16	21:52				
15	08:33	09:33 (VB 07)	07:49	06:49	06:38	07:12 (WEA 1)	05:41	05:13				
	16:50	12 09:45 (VB 07)	17:45	18:35	20:28	4 07:23 (VB 06)	21:18	21:52				
16	08:33	09:34 (VB 07)	07:47	06:46	06:36	07:09 (WEA 1)	05:39	05:13				
	16:52	11 09:45 (VB 07)	17:47	18:37	20:30	11 07:30 (VB 06)	21:19	21:53				
17	08:32	09:35 (VB 07)	07:45	06:44	06:34	07:07 (WEA 1)	05:38	05:13				
	16:53	9 09:44 (VB 07)	17:49	18:39	21 07:28 (WEA 1)	15 07:32 (VB 06)	21:21	21:53				
18	08:31	09:37 (VB 07)	07:43	06:42	06:32	07:05 (WEA 1)	05:36	05:13				
	16:55	6 09:43 (VB 07)	17:51	18:41	23 07:28 (WEA 1)	17 07:33 (VB 06)	21:22	21:54				
19	08:30		07:41	06:40	06:30	07:04 (WEA 1)	05:35	05:13				
	16:57		17:53	18:42	25 07:29 (WEA 1)	18 07:33 (VB 06)	21:24	21:54				
20	08:29		07:39	06:37	06:27	07:03 (WEA 1)	05:33	05:13				
	16:58		17:54	18:44	27 07:30 (WEA 1)	20 07:34 (VB 06)	21:25	21:55				
21	08:28		07:37	06:35	06:25	07:01 (WEA 1)	05:32	05:13				
	17:00		17:56	18:46	28 07:29 (WEA 1)	20 07:34 (VB 06)	21:27	21:55				
22	08:26		07:35	06:33	06:23	07:01 (WEA 1)	05:31	05:13				
	17:02		17:58	18:47	29 07:30 (WEA 1)	20 07:34 (VB 06)	21:28	21:55				
23	08:25		07:33	06:30	06:21	07:01 (WEA 1)	05:30	05:13				
	17:03		18:00	18:49	29 07:30 (WEA 1)	19 07:33 (VB 06)	21:29	21:55				
24	08:24		07:31	06:28	06:19	07:01 (WEA 1)	05:28	05:14				
	17:05		18:02	18:51	29 07:30 (WEA 1)	19 07:33 (VB 06)	21:31	21:55				
25	08:23		07:28	06:26	06:17	07:00 (WEA 1)	05:27	05:14				
	17:07		18:04	18:53	29 07:29 (WEA 1)	18 07:32 (VB 06)	21:32	21:55				
26	08:22		07:26	06:23	06:15	07:00 (WEA 1)	05:26	05:14				
	17:09		18:05	18:54	28 07:28 (WEA 1)	16 07:31 (VB 06)	21:33	21:55				
27	08:20		07:24	06:21	06:13	07:01 (WEA 1)	05:25	05:15				
	17:10		18:07	18:56	27 07:28 (WEA 1)	15 07:30 (VB 06)	21:35	21:55				
28	08:19		07:22	06:19	06:11	07:00 (WEA 1)	05:24	05:15				
	17:12		18:09	18:58	26 07:26 (WEA 1)	11 07:28 (VB 06)	21:36	21:55				
29	08:17		07:16	06:14	06:09	08:01 (WEA 1)	05:23	05:16				
	17:14		19:59	20:52	6 08:25 (WEA 1)	07:25 (VB 06)	21:37	21:55				
30	08:16		07:14	06:12	06:07	08:03 (WEA 1)	05:22	05:17				
	17:16		20:01	21 08:24 (WEA 1)	20:53		21:38	21:55				
31	08:15		07:12	06:10	06:03	08:03 (WEA 1)	05:21					
	17:18		20:03	18 08:21 (WEA 1)			21:39					
Sonnenscheinstunden	259		278	367	416		485	498				
astr.max.mögl.Beschattung	224			412	242							
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16			0,27	0,37							
Reduktion Betriebsdauer	1,00			1,00	1,00							
Reduktion Windrichtung	0,54			0,60	0,65							
Gesamte Reduktion	0,08			0,15	0,24							
Met.wahrsch.Beschattung	19			64	57							

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DE - Brügge 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember		
1	05:17	05:53			06:43		07:32	07:25			08:16	09:13 (VB 07)	
	21:55	21:23			20:21		19:12	17:06			16:26	14 09:27 (VB 07)	
2	05:18	05:55			06:44		07:33	07:27			08:17	09:13 (VB 07)	
	21:54	21:21			20:19		19:10	17:04			16:25	14 09:27 (VB 07)	
3	05:19	05:56			06:46		07:35	07:29			08:19	09:14 (VB 07)	
	21:54	21:20			20:17		19:07	17:03			16:25	14 09:28 (VB 07)	
4	05:19	05:58			06:48		07:37	07:30			08:20	09:14 (VB 07)	
	21:53	21:18			20:14		19:05	17:01			16:24	14 09:28 (VB 07)	
5	05:20	06:00			06:49		07:38	07:32			08:21	09:15 (VB 07)	
	21:53	21:16			20:12		19:03	16:59			16:24	14 09:29 (VB 07)	
6	05:21	06:01			06:51		07:40	07:34			08:23	09:15 (VB 07)	
	21:52	21:14			20:10		19:01	16:57			16:23	14 09:29 (VB 07)	
7	05:22	06:03			06:53		07:42	07:36			08:24	09:15 (VB 07)	
	21:52	21:13			20:08		18:58	16:56			16:23	13 09:28 (VB 07)	
8	05:23	06:04			06:54		07:43	07:38			08:25	09:16 (VB 07)	
	21:51	21:11			20:05		18:56	16:54			16:23	13 09:29 (VB 07)	
9	05:24	06:06			06:56		07:45	07:39			08:26	09:17 (VB 07)	
	21:51	21:09			20:03		18:54	16:52			16:22	12 09:29 (VB 07)	
10	05:25	06:07			06:57		07:47	07:41			08:27	09:17 (VB 07)	
	21:50	21:07			20:01		18:52	16:51			16:22	12 09:29 (VB 07)	
11	05:26	06:09			06:59		07:48	07:43			08:28	09:18 (VB 07)	
	21:49	21:05			19:58	12	08:10 (WEA 1)	18:49	16:49		16:22	11 09:29 (VB 07)	
12	05:27	06:11			07:01		07:56 (WEA 1)	07:50	07:45		08:29	09:19 (VB 07)	
	21:48	21:03			19:56	17	08:13 (WEA 1)	18:47	16:48		16:22	11 09:30 (VB 07)	
13	05:28	06:12			07:02		07:54 (WEA 1)	07:52	07:46		08:30	09:19 (VB 07)	
	21:47	21:01			19:54	21	08:15 (WEA 1)	18:45	16:46		16:22	11 09:30 (VB 07)	
14	05:29	06:14			07:04		07:52 (WEA 1)	07:53	07:48		08:31	09:20 (VB 07)	
	21:46	20:59	7	07:33 (VB 06)	19:51	23	08:15 (WEA 1)	18:43	16:45		16:22	10 09:30 (VB 07)	
15	05:30	06:15			07:05		07:51 (WEA 1)	07:55	07:50		08:32	09:21 (VB 07)	
	21:46	20:57	12	07:36 (VB 06)	19:49	25	08:16 (WEA 1)	18:41	16:43		16:22	9 09:30 (VB 07)	
16	05:31	06:17			07:07		07:49 (WEA 1)	07:57	07:52		08:33	09:22 (VB 07)	
	21:45	20:55	14	07:36 (VB 06)	19:47	27	08:16 (WEA 1)	18:38	16:42		16:22	9 09:31 (VB 07)	
17	05:33	06:19			07:09		07:49 (WEA 1)	07:59	07:53		08:34	09:23 (VB 07)	
	21:43	20:53	17	07:38 (VB 06)	19:45	28	08:17 (WEA 1)	18:36	16:40		16:22	8 09:31 (VB 07)	
18	05:34	06:20			07:10		07:47 (WEA 1)	08:00	07:55		08:35	09:23 (VB 07)	
	21:42	20:51	19	07:38 (VB 06)	19:42	29	08:16 (WEA 1)	18:34	16:39		16:22	8 09:31 (VB 07)	
19	05:35	06:22			07:12		07:47 (WEA 1)	08:02	07:57		08:35	09:23 (VB 07)	
	21:41	20:49	20	07:39 (VB 06)	19:40	29	08:16 (WEA 1)	18:32	16:38		16:23	8 09:31 (VB 07)	
20	05:36	06:23			07:14		07:47 (WEA 1)	08:04	07:58		08:36	09:24 (VB 07)	
	21:40	20:47	20	07:38 (VB 06)	19:38	30	08:17 (WEA 1)	18:30	16:37		16:23	8 09:32 (VB 07)	
21	05:38	06:25			07:15		07:46 (WEA 1)	08:06	08:00		08:37	09:24 (VB 07)	
	21:39	20:45	20	07:38 (VB 06)	19:35	29	08:15 (WEA 1)	18:28	16:35		16:23	8 09:32 (VB 07)	
22	05:39	06:27			07:17		07:47 (WEA 1)	08:07	08:02		08:37	09:25 (VB 07)	
	21:38	20:43	20	07:38 (VB 06)	19:33	28	08:15 (WEA 1)	18:26	16:34		16:24	8 09:33 (VB 07)	
23	05:40	06:28			07:18		07:46 (WEA 1)	08:09	08:03		08:38	09:25 (VB 07)	
	21:36	20:41	19	07:37 (VB 06)	19:31	28	08:14 (WEA 1)	18:24	16:33		16:24	8 09:33 (VB 07)	
24	05:42	06:30			07:20		07:47 (WEA 1)	08:11	08:05		08:38	09:25 (VB 07)	
	21:35	20:39	18	07:37 (VB 06)	19:28	26	08:13 (WEA 1)	18:22	16:32	6	09:20 (VB 07)	16:25	8 09:33 (VB 07)
25	05:43	06:32			07:22		07:48 (WEA 1)	07:13	08:07		09:13 (VB 07)	08:39	09:26 (VB 07)
	21:34	20:37	16	07:35 (VB 06)	19:26	24	08:12 (WEA 1)	17:20	16:31	9	09:22 (VB 07)	16:26	8 09:34 (VB 07)
26	05:45	06:33			07:23		07:48 (WEA 1)	07:14	08:08		09:13 (VB 07)	08:39	09:27 (VB 07)
	21:32	20:34	14	07:34 (VB 06)	19:24	22	08:10 (WEA 1)	17:18	16:30	11	09:24 (VB 07)	16:26	8 09:35 (VB 07)
27	05:46	06:35			07:25		07:50 (WEA 1)	07:16	08:10		09:12 (VB 07)	08:39	09:27 (VB 07)
	21:31	20:32	11	07:32 (VB 06)	19:21	18	08:08 (WEA 1)	17:16	16:29	12	09:24 (VB 07)	16:27	8 09:35 (VB 07)
28	05:47	06:36			07:27		07:52 (WEA 1)	07:18	08:11		09:12 (VB 07)	08:39	09:27 (VB 07)
	21:29	20:30	3	07:28 (VB 06)	19:19	14	08:06 (WEA 1)	17:14	16:28	13	09:25 (VB 07)	16:28	9 09:36 (VB 07)
29	05:49	06:38			07:28		07:57 (WEA 1)	07:20	08:13		09:13 (VB 07)	08:39	09:27 (VB 07)
	21:28	20:28			19:17	2	07:59 (WEA 1)	17:12	16:28	13	09:26 (VB 07)	16:29	10 09:37 (VB 07)
30	05:50	06:40			07:30		07:21	08:14	09:12 (VB 07)		08:40	09:27 (VB 07)	
	21:26	20:26			19:14		17:10	16:27	14	09:26 (VB 07)	16:30	10 09:37 (VB 07)	
31	05:52	06:41					07:23				08:40	09:27 (VB 07)	
	21:25	20:23					17:08				16:31	11 09:38 (VB 07)	
Sonnenscheinstunden	501	453			381		332	267			244		
astr.max.mögl.Beschattung			230		432			78			323		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,37		0,33			0,21			0,14		
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00			1,00			1,00		
Reduktion Windrichtung			0,65		0,60			0,54			0,54		
Gesamte Reduktion			0,23		0,19			0,11			0,07		
Met.wahrsch.Beschattung			53		84			9			24		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DF - Brügge 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	O	ONO	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40		09:34 (VB 07)	08:13	07:20		07:10		06:05	05:20		
	16:32	13	09:47 (VB 07)	17:19	18:11		20:04		20:55	21:41		
2	08:40		09:34 (VB 07)	08:11	07:18		07:07		06:03	05:19		
	16:33	14	09:48 (VB 07)	17:21	18:13		20:06		20:57	21:42		
3	08:39		09:34 (VB 07)	08:10	07:16		07:05		06:01	05:18		
	16:34	14	09:48 (VB 07)	17:23	18:14		20:08		20:58	21:43		
4	08:39		09:35 (VB 07)	08:08	07:13		07:03		05:59	05:18		
	16:35	14	09:49 (VB 07)	17:25	18:16		20:10		21:00	21:44		
5	08:39		09:36 (VB 07)	08:07	07:11		07:00		05:58	05:17		
	16:36	13	09:49 (VB 07)	17:27	18:18		20:11		21:02	21:45		
6	08:39		09:36 (VB 07)	08:05	07:09		06:58		05:56	05:16		
	16:38	13	09:49 (VB 07)	17:29	18:20		20:13		21:03	21:46		
7	08:38		09:37 (VB 07)	08:03	07:07		06:56	07:42 (VB 06)	05:54	05:16		
	16:39	13	09:50 (VB 07)	17:30	18:21		20:15	2 07:44 (VB 06)	21:05	21:47		
8	08:38		09:38 (VB 07)	08:02	07:05		06:54	07:37 (VB 06)	05:52	05:15		
	16:40	11	09:49 (VB 07)	17:32	18:23		20:16	10 07:47 (VB 06)	21:07	21:48		
9	08:37		09:38 (VB 07)	08:00	07:02		06:51	07:35 (VB 06)	05:50	05:15		
	16:41	11	09:49 (VB 07)	17:34	18:25		20:18	14 07:49 (VB 06)	21:08	21:48		
10	08:37		09:40 (VB 07)	07:58	07:00		06:49	07:34 (VB 06)	05:49	05:14		
	16:43	10	09:50 (VB 07)	17:36	18:27		20:20	16 07:50 (VB 06)	21:10	21:49		
11	08:36		09:41 (VB 07)	07:56	06:58		06:47	07:33 (VB 06)	05:47	05:14		
	16:44	8	09:49 (VB 07)	17:38	18:28		20:21	18 07:51 (VB 06)	21:11	21:50		
12	08:36		09:42 (VB 07)	07:54	06:55		07:19 (WEA 1)	06:45	07:32 (VB 06)	05:45	05:14	
	16:46	6	09:48 (VB 07)	17:40	18:30	11	07:30 (WEA 1)	20:23	19 07:51 (VB 06)	21:13	21:51	
13	08:35		09:45 (VB 07)	07:52	06:53		07:16 (WEA 1)	06:43	07:31 (VB 06)	05:44	05:13	
	16:47	1	09:46 (VB 07)	17:42	18:32	17	07:33 (WEA 1)	20:25	19 07:50 (VB 06)	21:15	21:51	
14	08:34			07:51	06:51		07:14 (WEA 1)	06:40	07:30 (VB 06)	05:42	05:13	
	16:49			17:43	18:34	20	07:34 (WEA 1)	20:26	20 07:50 (VB 06)	21:16	21:52	
15	08:33			07:49	06:49		07:12 (WEA 1)	06:38	07:31 (VB 06)	05:41	05:13	
	16:50			17:45	18:35	23	07:35 (WEA 1)	20:28	19 07:50 (VB 06)	21:18	21:52	
16	08:33			07:47	06:46		07:11 (WEA 1)	06:36	07:31 (VB 06)	05:39	05:13	
	16:52			17:47	18:37	25	07:36 (WEA 1)	20:30	18 07:49 (VB 06)	21:19	21:53	
17	08:32			07:45	06:44		07:10 (WEA 1)	06:34	07:31 (VB 06)	05:38	05:13	
	16:53			17:49	18:39	27	07:37 (WEA 1)	20:32	17 07:48 (VB 06)	21:21	21:53	
18	08:31			07:43	06:42		07:08 (WEA 1)	06:32	07:32 (VB 06)	05:36	05:13	
	16:55			17:51	18:41	28	07:36 (WEA 1)	20:33	15 07:47 (VB 06)	21:22	21:54	
19	08:30			07:41	06:40		07:08 (WEA 1)	06:30	07:33 (VB 06)	05:35	05:13	
	16:57			17:53	18:42	29	07:37 (WEA 1)	20:35	13 07:46 (VB 06)	21:24	21:54	
20	08:29			07:39	06:37		07:08 (WEA 1)	06:27	07:36 (VB 06)	05:33	05:13	
	16:58			17:54	18:44	29	07:37 (WEA 1)	20:37	7 07:43 (VB 06)	21:25	21:55	
21	08:28			07:37	06:35		07:07 (WEA 1)	06:25		05:32	05:13	
	17:00			17:56	18:46	29	07:36 (WEA 1)	20:38		21:27	21:55	
22	08:26			07:35	06:33		07:07 (WEA 1)	06:23		05:31	05:13	
	17:02			17:58	18:47	29	07:36 (WEA 1)	20:40		21:28	21:55	
23	08:25			07:33	06:30		07:07 (WEA 1)	06:21		05:30	05:13	
	17:03			18:00	18:49	28	07:35 (WEA 1)	20:42		21:29	21:55	
24	08:24			07:31	06:28		07:08 (WEA 1)	06:19		05:28	05:14	
	17:05			18:02	18:51	27	07:35 (WEA 1)	20:43		21:31	21:55	
25	08:23			07:28	06:26		07:08 (WEA 1)	06:17		05:27	05:14	
	17:07			18:04	18:53	25	07:33 (WEA 1)	20:45		21:32	21:55	
26	08:22			07:26	06:23		07:09 (WEA 1)	06:15		05:26	05:14	
	17:09			18:05	18:54	23	07:32 (WEA 1)	20:47		21:33	21:55	
27	08:20			07:24	06:21		07:10 (WEA 1)	06:13		05:25	05:15	
	17:10			18:07	18:56	21	07:31 (WEA 1)	20:48		21:35	21:55	
28	08:19			07:22	06:19		07:11 (WEA 1)	06:11		05:24	05:15	
	17:12			18:09	18:58	17	07:28 (WEA 1)	20:50		21:36	21:55	
29	08:17				07:16		08:13 (WEA 1)	06:09		05:23	05:16	
	17:14				19:59	12	08:25 (WEA 1)	20:52		21:37	21:55	
30	08:16				07:14			06:07		05:22	05:17	
	17:16				20:01			20:53		21:38	21:55	
31	08:15				07:12					05:21		
	17:18				20:03					21:40		
Sonnenscheinstunden	259		278	367			416		485	498		
astr.max.mögl.Beschattung	141			420			207					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16			0,27			0,37					
Reduktion Betriebsdauer	1,00			1,00			1,00					
Reduktion Windrichtung	0,55			0,59			0,64					
Gesamte Reduktion	0,09			0,15			0,23					
Met.wahrsch.Beschattung	12			64			48					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DF - Brügge 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53	06:43	07:32 (VB 06)	07:32	07:57 (WEA 1)	07:25	08:16	09:23 (VB 07)			
	21:55	21:23	20:21	18 07:50 (VB 06)	19:12	14 08:11 (WEA 1)	17:06	16:26	8 09:31 (VB 07)			
2	05:18	05:55	06:44	07:32 (VB 06)	07:33	08:01 (WEA 1)	07:27	08:17	09:22 (VB 07)			
	21:54	21:21	20:19	16 07:48 (VB 06)	19:10	4 08:05 (WEA 1)	17:04	16:25	10 09:32 (VB 07)			
3	05:19	05:56	06:46	07:33 (VB 06)	07:35		07:29	08:19	09:22 (VB 07)			
	21:54	21:20	20:17	14 07:47 (VB 06)	19:07		17:03	16:25	11 09:33 (VB 07)			
4	05:19	05:58	06:48	07:34 (VB 06)	07:37		07:30	08:20	09:22 (VB 07)			
	21:53	21:18	20:14	10 07:44 (VB 06)	19:05		17:01	16:24	11 09:33 (VB 07)			
5	05:20	06:00	06:49	07:38 (VB 06)	07:38		07:32	08:21	09:22 (VB 07)			
	21:53	21:16	20:12	3 07:41 (VB 06)	19:03		16:59	16:24	13 09:35 (VB 07)			
6	05:21	06:01	06:51		07:40		07:34	08:23	09:22 (VB 07)			
	21:52	21:14	20:10		19:01		16:57	16:23	13 09:35 (VB 07)			
7	05:22	06:03	06:53		07:42		07:36	08:24	09:22 (VB 07)			
	21:52	21:13	20:08		18:58		16:56	16:23	13 09:35 (VB 07)			
8	05:23	06:04	06:54		07:43		07:38	08:25	09:23 (VB 07)			
	21:51	21:11	20:05		18:56		16:54	16:23	14 09:37 (VB 07)			
9	05:24	06:06	06:56		07:45		07:39	08:26	09:23 (VB 07)			
	21:51	21:09	20:03		18:54		16:52	16:22	14 09:37 (VB 07)			
10	05:25	06:07	06:57		07:47		07:41	08:27	09:23 (VB 07)			
	21:50	21:07	20:01		18:52		16:51	16:22	14 09:37 (VB 07)			
11	05:26	06:09	06:59		07:48		07:43	08:28	09:24 (VB 07)			
	21:49	21:05	19:58		18:49		16:49	16:22	14 09:38 (VB 07)			
12	05:27	06:11	07:01		07:50		07:45	08:29	09:24 (VB 07)			
	21:48	21:03	19:56		18:47		16:48	16:22	14 09:38 (VB 07)			
13	05:28	06:12	07:02		07:52		07:46	08:30	09:25 (VB 07)			
	21:47	21:01	19:54		18:45		16:46	16:22	13 09:38 (VB 07)			
14	05:29	06:14	07:04	08:04 (WEA 1)	07:53		07:48	08:31	09:25 (VB 07)			
	21:47	20:59	19:51	11 08:15 (WEA 1)	18:43		16:45	16:22	14 09:39 (VB 07)			
15	05:30	06:15	07:05	08:01 (WEA 1)	07:55		07:50	08:32	09:26 (VB 07)			
	21:46	20:57	19:49	17 08:18 (WEA 1)	18:41		16:43	16:22	13 09:39 (VB 07)			
16	05:31	06:17	07:07	07:59 (WEA 1)	07:57		07:52	08:33	09:26 (VB 07)			
	21:45	20:55	19:47	20 08:19 (WEA 1)	18:38		16:42	16:22	14 09:40 (VB 07)			
17	05:33	06:19	07:09	07:57 (WEA 1)	07:59		07:53	08:34	09:27 (VB 07)			
	21:43	20:53	19:45	23 08:20 (WEA 1)	18:36		16:40	16:22	14 09:41 (VB 07)			
18	05:34	06:20	07:10	07:55 (WEA 1)	08:00		07:55	08:35	09:27 (VB 07)			
	21:42	20:51	19:42	25 08:20 (WEA 1)	18:34		16:39	16:22	13 09:40 (VB 07)			
19	05:35	06:22	07:12	07:55 (WEA 1)	08:02		07:57	08:35	09:28 (VB 07)			
	21:41	20:49	19:40	26 08:21 (WEA 1)	18:32		16:38	16:23	13 09:41 (VB 07)			
20	05:36	06:23	07:14	07:54 (WEA 1)	08:04		07:58	08:36	09:28 (VB 07)			
	21:40	20:47	19:38	28 08:22 (WEA 1)	18:30		16:37	16:23	14 09:42 (VB 07)			
21	05:38	06:25	07:15	07:53 (WEA 1)	08:06		08:00	08:37	09:28 (VB 07)			
	21:39	20:45	19:35	28 08:21 (WEA 1)	18:28		16:35	16:23	14 09:42 (VB 07)			
22	05:39	06:27	07:17	07:52 (WEA 1)	08:07		08:02	08:37	09:29 (VB 07)			
	21:38	20:43	19:33	30 08:22 (WEA 1)	18:26		16:34	16:24	14 09:43 (VB 07)			
23	05:40	06:28	07:18	07:51 (WEA 1)	08:09		08:03	08:38	09:29 (VB 07)			
	21:36	20:41	8 07:47 (VB 06)	19:31	30 08:21 (WEA 1)	18:24	16:33	16:24	14 09:43 (VB 07)			
24	05:42	06:30	07:37 (VB 06)	07:20	07:52 (WEA 1)	08:11	08:05	08:38	09:30 (VB 07)			
	21:35	20:39	13 07:50 (VB 06)	19:28	28 08:20 (WEA 1)	18:22	16:32	16:25	13 09:43 (VB 07)			
25	05:43	06:32	07:35 (VB 06)	07:22	07:52 (WEA 1)	07:13	08:07	08:39	09:31 (VB 07)			
	21:34	20:37	15 07:50 (VB 06)	19:26	28 08:20 (WEA 1)	17:20	16:31	16:26	13 09:44 (VB 07)			
26	05:45	06:33	07:34 (VB 06)	07:23	07:51 (WEA 1)	07:14	08:08	08:39	09:31 (VB 07)			
	21:32	20:34	17 07:51 (VB 06)	19:24	28 08:19 (WEA 1)	17:18	16:30	16:26	13 09:44 (VB 07)			
27	05:46	06:35	07:33 (VB 06)	07:25	07:52 (WEA 1)	07:16	08:10	08:39	09:31 (VB 07)			
	21:31	20:32	18 07:51 (VB 06)	19:21	26 08:18 (WEA 1)	17:16	16:29	16:27	14 09:45 (VB 07)			
28	05:47	06:36	07:32 (VB 06)	07:27	07:53 (WEA 1)	07:18	08:11	08:39	09:32 (VB 07)			
	21:29	20:30	20 07:52 (VB 06)	19:19	24 08:17 (WEA 1)	17:14	16:28	16:28	13 09:45 (VB 07)			
29	05:49	06:38	07:31 (VB 06)	07:28	07:53 (WEA 1)	07:20	08:13	08:39	09:32 (VB 07)			
	21:28	20:28	20 07:51 (VB 06)	19:17	22 08:15 (WEA 1)	17:12	16:28	16:29	14 09:46 (VB 07)			
30	05:50	06:40	07:32 (VB 06)	07:30	07:55 (WEA 1)	07:21	08:14	09:23 (VB 07)	08:40			
	21:26	20:26	19 07:51 (VB 06)	19:14	18 08:13 (WEA 1)	17:10	16:27	6 09:29 (VB 07)	16:30			
31	05:52	06:41	07:31 (VB 06)			07:23		08:40	09:33 (VB 07)			
	21:25	20:23	19 07:50 (VB 06)			17:08		16:31	14 09:47 (VB 07)			
Sonnenscheinstunden	501	453	381			332	267	244				
astr.max.mögl.Beschattung		149	473		18		6		407			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,37	0,33		0,29		0,21		0,14			
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00		1,00		1,00		1,00			
Reduktion Windrichtung		0,64	0,59		0,59		0,55		0,55			
Gesamte Reduktion		0,23	0,19		0,17		0,12		0,08			
Met.wahrsch.Beschattung		34	92		3		1		31			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DG - Brügge 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40	09:46 (VB 07)	08:13	07:20			07:10		06:05		05:20	
	16:32	9 09:55 (VB 07)	17:19	18:11			20:04		20:55		21:41	
2	08:40	09:47 (VB 07)	08:11	07:18			07:07		06:03		05:19	
	16:33	8 09:55 (VB 07)	17:21	18:13			20:06		20:57		21:42	
3	08:39	09:47 (VB 07)	08:10	07:16			07:05	07:52 (VB 06)	06:01		05:18	
	16:34	7 09:54 (VB 07)	17:23	18:14			20:08	4 07:56 (VB 06)	20:58		21:43	
4	08:39	09:49 (VB 07)	08:08	07:13			07:03	07:47 (VB 06)	05:59		05:18	
	16:35	5 09:54 (VB 07)	17:25	18:16			20:10	12 07:59 (VB 06)	21:00		21:44	
5	08:39	09:51 (VB 07)	08:07	07:11			07:00	07:46 (VB 06)	05:58		05:17	
	16:36	3 09:54 (VB 07)	17:27	18:18			20:11	14 08:00 (VB 06)	21:02		21:45	
6	08:39		08:05	07:09			06:58	07:44 (VB 06)	05:56		05:16	
	16:38		17:29	18:20			20:13	18 08:02 (VB 06)	21:03		21:46	
7	08:38		08:03	07:07			06:56	07:43 (VB 06)	05:54		05:16	
	16:39		17:30	18:21			20:15	19 08:02 (VB 06)	21:05		21:47	
8	08:38		08:02	07:05			06:54	07:42 (VB 06)	05:52		05:15	
	16:40		17:32	18:23			20:16	20 08:02 (VB 06)	21:07		21:48	
9	08:37		08:00	07:02			06:51	07:41 (VB 06)	05:50		05:15	
	16:41		17:34	18:25			20:18	21 08:02 (VB 06)	21:08		21:48	
10	08:37		07:58	07:00		07:24 (WEA 1)	06:49	07:41 (VB 06)	05:49		05:14	
	16:43		17:36	18:27	11	07:35 (WEA 1)	20:20	21 08:02 (VB 06)	21:10		21:49	
11	08:36		07:56	06:58		07:21 (WEA 1)	06:47	07:41 (VB 06)	05:47		05:14	
	16:44		17:38	18:28	17	07:38 (WEA 1)	20:21	21 08:02 (VB 06)	21:11		21:50	
12	08:36		07:54	06:55		07:18 (WEA 1)	06:45	07:41 (VB 06)	05:45		05:14	
	16:46		17:40	18:30	21	07:39 (WEA 1)	20:23	20 08:01 (VB 06)	21:13		21:51	
13	08:35		07:52	06:53		07:17 (WEA 1)	06:43	07:41 (VB 06)	05:44		05:13	
	16:47		17:42	18:32	23	07:40 (WEA 1)	20:25	18 07:59 (VB 06)	21:15		21:51	
14	08:34		07:51	06:51		07:16 (WEA 1)	06:40	07:42 (VB 06)	05:42		05:13	
	16:49		17:43	18:34	26	07:42 (WEA 1)	20:26	16 07:58 (VB 06)	21:16		21:52	
15	08:33		07:49	06:49		07:14 (WEA 1)	06:38	07:43 (VB 06)	05:41		05:13	
	16:50		17:45	18:35	27	07:41 (WEA 1)	20:28	14 07:57 (VB 06)	21:18		21:52	
16	08:33		07:47	06:46		07:14 (WEA 1)	06:36	07:45 (VB 06)	05:39		05:13	
	16:52		17:47	18:37	28	07:42 (WEA 1)	20:30	9 07:54 (VB 06)	21:19		21:53	
17	08:32		07:45	06:44		07:13 (WEA 1)	06:34		05:38		05:13	
	16:53		17:49	18:39	29	07:42 (WEA 1)	20:32		21:21		21:53	
18	08:31		07:43	06:42		07:12 (WEA 1)	06:32		05:36		05:13	
	16:55		17:51	18:41	30	07:42 (WEA 1)	20:33		21:22		21:54	
19	08:30		07:41	06:40		07:12 (WEA 1)	06:30		05:35		05:13	
	16:57		17:53	18:42	30	07:42 (WEA 1)	20:35		21:24		21:54	
20	08:29		07:39	06:37		07:12 (WEA 1)	06:27		05:33		05:13	
	16:58		17:54	18:44	29	07:41 (WEA 1)	20:37		21:25		21:55	
21	08:28		07:37	06:35		07:12 (WEA 1)	06:25		05:32		05:13	
	17:00		17:56	18:46	28	07:40 (WEA 1)	20:38		21:27		21:55	
22	08:26		07:35	06:33		07:12 (WEA 1)	06:23		05:31		05:13	
	17:02		17:58	18:47	28	07:40 (WEA 1)	20:40		21:28		21:55	
23	08:25		07:33	06:30		07:13 (WEA 1)	06:21		05:30		05:13	
	17:03		18:00	18:49	26	07:39 (WEA 1)	20:42		21:29		21:55	
24	08:24		07:31	06:28		07:14 (WEA 1)	06:19		05:28		05:14	
	17:05		18:02	18:51	24	07:38 (WEA 1)	20:43		21:31		21:55	
25	08:23		07:28	06:26		07:14 (WEA 1)	06:17		05:27		05:14	
	17:07		18:04	18:53	22	07:36 (WEA 1)	20:45		21:32		21:55	
26	08:22		07:26	06:23		07:16 (WEA 1)	06:15		05:26		05:14	
	17:09		18:05	18:54	18	07:34 (WEA 1)	20:47		21:33		21:55	
27	08:20		07:24	06:21		07:18 (WEA 1)	06:13		05:25		05:15	
	17:10		18:07	18:56	13	07:31 (WEA 1)	20:48		21:35		21:55	
28	08:19		07:22	06:19		07:22 (WEA 1)	06:11		05:24		05:15	
	17:12		18:09	18:58	3	07:25 (WEA 1)	20:50		21:36		21:55	
29	08:17			07:16			06:09		05:23		05:16	
	17:14			19:59			20:52		21:37		21:55	
30	08:16			07:14			06:07		05:22		05:17	
	17:16			20:01			20:53		21:38		21:55	
31	08:15			07:12					05:21			
	17:18			20:03					21:40			
Sonnenscheinstunden	259		278	367			416		485		498	
astr.max.mögl.Beschattung		32		433			227					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,16		0,27			0,37					
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00			1,00					
Reduktion Windrichtung		0,56		0,58			0,63					
Gesamte Reduktion		0,09		0,15			0,23					
Met.wahrsch.Beschattung		3		66			53					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten
		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DG - Brügge 4
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53	06:43	07:40 (VB 06)	07:32	07:58 (WEA 1)	07:25	08:16				
	21:55	21:23	20:21	21	08:01 (VB 06)	19:12	21	08:19 (WEA 1)	17:06			16:26
2	05:18	05:55	06:44	07:39 (VB 06)	07:33	07:58 (WEA 1)	07:27	08:17				08:17
	21:54	21:21	20:19	21	08:00 (VB 06)	19:10	19	08:17 (WEA 1)	17:04			16:25
3	05:19	05:56	06:46	07:39 (VB 06)	07:35	08:01 (WEA 1)	07:29	08:19				08:19
	21:54	21:20	20:17	21	08:00 (VB 06)	19:07	13	08:14 (WEA 1)	17:03			16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:39 (VB 06)	07:37	08:05 (WEA 1)	07:30	08:20				08:20
	21:53	21:18	20:14	20	07:59 (VB 06)	19:05	5	08:10 (WEA 1)	17:01			16:24
5	05:20	06:00	06:49	07:39 (VB 06)	07:38			07:32	08:21			08:21
	21:53	21:16	20:12	19	07:58 (VB 06)	19:03		16:59	16:24			16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:40 (VB 06)	07:40			07:34	08:23			08:23
	21:52	21:14	20:10	18	07:58 (VB 06)	19:01		16:57	16:23			16:23
7	05:22	06:03	06:53	07:41 (VB 06)	07:42			07:36	08:24			09:37 (VB 07)
	21:52	21:13	20:08	15	07:56 (VB 06)	18:58		16:56	16:23	2		09:39 (VB 07)
8	05:23	06:04	06:54	07:42 (VB 06)	07:43			07:38	08:25			09:37 (VB 07)
	21:51	21:11	20:05	12	07:54 (VB 06)	18:56		16:54	16:23	5		09:42 (VB 07)
9	05:24	06:06	06:56	07:45 (VB 06)	07:45			07:39	08:26			09:36 (VB 07)
	21:51	21:09	20:03	5	07:50 (VB 06)	18:54		16:52	16:22	7		09:43 (VB 07)
10	05:25	06:07	06:57		07:47			07:41	08:27			09:36 (VB 07)
	21:50	21:07	20:01		18:52			16:51	16:22	8		09:44 (VB 07)
11	05:26	06:09	06:59		07:48			07:43	08:28			09:36 (VB 07)
	21:49	21:05	19:58		18:49			16:49	16:22	9		09:45 (VB 07)
12	05:27	06:11	07:01		07:50			07:45	08:29			09:36 (VB 07)
	21:48	21:03	19:56		18:47			16:48	16:22	10		09:46 (VB 07)
13	05:28	06:12	07:02		07:52			07:46	08:30			09:36 (VB 07)
	21:47	21:01	19:54		18:45			16:46	16:22	10		09:46 (VB 07)
14	05:29	06:14	07:04		07:53			07:48	08:31			09:36 (VB 07)
	21:47	20:59	19:51		18:43			16:45	16:22	11		09:47 (VB 07)
15	05:30	06:15	07:05		07:55			07:50	08:32			09:37 (VB 07)
	21:46	20:57	19:49		18:41			16:43	16:22	11		09:48 (VB 07)
16	05:31	06:17	07:07		08:07 (WEA 1)	07:57		07:52	08:33			09:37 (VB 07)
	21:45	20:55	19:47	12	08:19 (WEA 1)	18:38		16:42	16:22	12		09:49 (VB 07)
17	05:33	06:19	07:09		08:04 (WEA 1)	07:59		07:53	08:34			09:38 (VB 07)
	21:43	20:53	19:44	18	08:22 (WEA 1)	18:36		16:40	16:22	11		09:49 (VB 07)
18	05:34	06:20	07:10		08:02 (WEA 1)	08:00		07:55	08:35			09:37 (VB 07)
	21:42	20:51	19:42	21	08:23 (WEA 1)	18:34		16:39	16:22	12		09:49 (VB 07)
19	05:35	06:22	07:12		08:00 (WEA 1)	08:02		07:57	08:35			09:38 (VB 07)
	21:41	20:49	19:40	24	08:24 (WEA 1)	18:32		16:38	16:23	12		09:50 (VB 07)
20	05:36	06:23	07:14		07:59 (WEA 1)	08:04		07:58	08:36			09:39 (VB 07)
	21:40	20:47	19:38	26	08:25 (WEA 1)	18:30		16:37	16:23	12		09:51 (VB 07)
21	05:38	06:25	07:15		07:58 (WEA 1)	08:06		08:00	08:37			09:39 (VB 07)
	21:39	20:45	19:35	27	08:25 (WEA 1)	18:28		16:35	16:23	12		09:51 (VB 07)
22	05:39	06:27	07:17		07:57 (WEA 1)	08:07		08:02	08:37			09:40 (VB 07)
	21:38	20:43	19:33	29	08:26 (WEA 1)	18:26		16:34	16:24	12		09:52 (VB 07)
23	05:40	06:28	07:18		07:56 (WEA 1)	08:09		08:03	08:38			09:40 (VB 07)
	21:36	20:41	19:31	29	08:25 (WEA 1)	18:24		16:33	16:24	12		09:52 (VB 07)
24	05:42	06:30	07:20		07:56 (WEA 1)	08:11		08:05	08:38			09:40 (VB 07)
	21:35	20:39	19:28	29	08:25 (WEA 1)	18:22		16:32	16:25	12		09:52 (VB 07)
25	05:43	06:32	07:22		07:56 (WEA 1)	07:13		08:07	08:39			09:41 (VB 07)
	21:34	20:37	19:26	29	08:25 (WEA 1)	17:20		16:31	16:26	12		09:53 (VB 07)
26	05:45	06:33	07:23		07:55 (WEA 1)	07:14		08:08	08:39			09:51 (VB 07)
	21:32	20:34	19:24	29	08:24 (WEA 1)	17:18		16:30	16:26	12		09:53 (VB 07)
27	05:46	06:35	07:25		07:55 (WEA 1)	07:16		08:10	08:39			09:42 (VB 07)
	21:31	20:32	19:21	29	08:24 (WEA 1)	17:16		16:29	16:27	12		09:54 (VB 07)
28	05:47	06:36	07:27		07:56 (WEA 1)	07:18		08:11	08:39			09:42 (VB 07)
	21:29	20:30	19:19	27	08:23 (WEA 1)	17:14		16:28	16:28	12		09:54 (VB 07)
29	05:49	06:38	07:28		07:55 (WEA 1)	07:20		08:13	08:39			09:43 (VB 07)
	21:28	20:38	19:17	27	07:59 (VB 06)	17:12		16:28	16:29	11		09:54 (VB 07)
30	05:50	06:40	07:30		07:56 (WEA 1)	07:21		08:14	08:40			09:44 (VB 07)
	21:26	20:26	19:14	25	08:21 (WEA 1)	17:10		16:27	16:30	10		09:54 (VB 07)
31	05:52	06:41	07:30		07:40 (VB 06)	07:23		08:15	08:40			09:44 (VB 07)
	21:25	20:23	19:13		08:00 (VB 06)	17:08		16:31	16:31	11		09:55 (VB 07)
Sonnenscheinstunden	501	453	381		332		267		244			
astr.max.mögl.Beschattung		78	533		58				260			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,37	0,33		0,29				0,14			
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00		1,00				1,00			
Reduktion Windrichtung		0,63	0,59		0,58				0,56			
Gesamte Reduktion		0,23	0,20		0,17				0,08			
Met.wahrsch.Beschattung		18	104		10				20			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DH - Bahnhofstr. 70 - 72
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for hourly intervals (08:40 to 17:18). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr. max. mögl. Beschattung', and 'Red. Sonnenscheinwahrsch.'.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende, Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten), Schattende (WEA mit letztem Schatten).



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DI - Bahnhofstr. 68
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:40	08:13	07:20	07:45 (WEA 1)	07:10	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:32	08:28 (WEA 1)	07:25	08:16
	16:32	17:19	18:11	29 08:14 (VB 06)	20:04	20:55	21:41	21:55	21:23	20:21	19:12	13 08:41 (WEA 1)	17:06	16:26
2	08:40	08:11	07:18	07:44 (WEA 1)	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	08:25 (WEA 1)	07:27	08:17
	16:33	17:21	18:13	31 08:15 (VB 06)	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:10	17 08:42 (WEA 1)	17:04	16:25
3	08:39	08:10	07:16	07:44 (WEA 1)	07:05	06:01	05:18	05:19	05:56	06:46	07:35	08:23 (WEA 1)	07:29	08:19
	16:34	17:23	18:14	32 08:16 (VB 06)	20:08	20:58	21:43	21:54	21:20	20:17	19:07	21 08:44 (WEA 1)	17:03	16:25
4	08:39	08:08	07:13	07:44 (WEA 1)	07:03	05:58	05:18	05:19	05:58	06:48	07:37	08:22 (WEA 1)	07:30	08:20
	16:35	17:25	18:16	32 08:16 (VB 06)	20:10	21:00	21:44	21:53	21:18	20:14	19:05	26 08:48 (VB 06)	17:01	16:24
5	08:39	08:07	07:11	07:43 (WEA 1)	07:00	05:58	05:17	05:20	06:00	06:49	07:38	08:20 (WEA 1)	07:32	08:21
	16:36	17:27	18:18	33 08:16 (VB 06)	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03	29 08:49 (VB 06)	16:59	16:24
6	08:39	08:05	07:09	07:43 (WEA 1)	06:58	05:56	05:16	05:21	06:01	06:51	07:40	08:20 (WEA 1)	07:34	08:23
	16:38	17:29	18:20	32 08:15 (VB 06)	20:13	21:03	21:46	21:52	21:14	20:10	19:01	30 08:50 (VB 06)	16:57	16:23
7	08:38	08:03	07:07	07:44 (WEA 1)	06:56	05:54	05:16	05:22	06:03	06:53	07:42	08:19 (WEA 1)	07:36	08:24
	16:39	17:30	18:21	31 08:15 (VB 06)	20:15	21:05	21:47	21:52	21:13	20:08	18:58	32 08:51 (VB 06)	16:56	16:23
8	08:38	08:02	07:05	07:44 (WEA 1)	06:54	05:52	05:15	05:23	06:04	06:54	07:43	08:19 (WEA 1)	07:38	08:25
	16:40	17:32	18:23	30 08:14 (VB 06)	20:16	21:07	21:48	21:51	21:11	20:05	18:56	32 08:51 (VB 06)	16:54	16:23
9	08:37	08:00	07:02	07:44 (WEA 1)	06:51	05:50	05:15	05:24	06:06	06:56	07:45	08:18 (WEA 1)	07:39	08:26
	16:41	17:34	18:25	27 08:11 (VB 06)	20:18	21:08	21:48	21:51	21:09	20:03	18:54	33 08:51 (VB 06)	16:52	16:22
10	08:37	07:58	07:00	07:45 (WEA 1)	06:49	05:49	05:14	05:25	06:07	06:57	07:47	08:18 (WEA 1)	07:41	08:27
	16:43	17:36	18:27	23 08:08 (VB 06)	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:52	32 08:50 (VB 06)	16:51	16:22
11	08:36	07:56	06:58	07:46 (WEA 1)	06:47	05:47	05:14	05:26	06:09	06:59	07:48	08:18 (WEA 1)	07:43	08:28
	16:44	17:38	18:28	19 08:05 (WEA 1)	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	32 08:50 (VB 06)	16:49	16:22
12	08:36	07:54	06:56	07:48 (WEA 1)	06:45	05:45	05:14	05:27	06:11	07:01	07:50	08:19 (WEA 1)	07:45	08:29
	16:46	17:40	18:30	14 08:02 (WEA 1)	20:23	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	30 08:49 (VB 06)	16:48	16:22
13	08:35	07:52	06:53	07:51 (WEA 1)	06:43	05:44	05:13	05:28	06:12	07:02	07:52	08:18 (WEA 1)	07:46	08:30
	16:47	17:42	18:32	8 07:59 (WEA 1)	20:25	21:15	21:51	21:47	21:01	19:54	18:45	29 08:47 (VB 06)	16:46	16:22
14	08:34	07:51	06:51	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:53	08:43	08:19 (WEA 1)	07:48	08:31
	16:49	17:43	18:34	20:26	21:16	21:52	21:47	20:59	19:51	18:43	17:35	26 08:45 (VB 06)	16:45	16:22
15	08:33	07:49	06:49	06:38	05:41	05:13	05:30	06:15	07:05	07:55	08:45	08:21 (WEA 1)	07:50	08:32
	16:50	17:45	18:35	20:28	21:18	21:53	21:46	20:57	19:49	18:41	17:33	20 08:41 (WEA 1)	16:43	16:22
16	08:33	07:47	06:46	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	08:47	08:23 (WEA 1)	07:52	08:33
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:19	21:53	21:45	20:55	19:47	18:38	17:30	16 08:39 (WEA 1)	16:42	16:22
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	05:13	05:33	06:19	07:09	07:59	08:49	08:25 (WEA 1)	07:53	08:34
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:21	21:53	21:43	20:53	19:45	18:36	17:28	12 08:37 (WEA 1)	16:40	16:22
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:00	08:50	08:29 (WEA 1)	07:55	08:35
	16:55	17:51	18:41	20:33	21:22	21:54	21:42	20:51	19:42	18:34	17:26	1 08:30 (WEA 1)	16:39	16:22
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	08:52	08:30 (WEA 1)	07:57	08:35
	16:57	17:53	18:42	20:35	21:24	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	17:24		16:38	16:23
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33	05:13	05:36	06:23	07:14	08:04	08:54		07:58	08:36
	16:58	17:54	18:44	20:37	21:25	21:55	21:40	20:47	19:38	18:30	17:22		16:37	16:23
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	05:13	05:38	06:25	07:15	08:06	08:56		08:00	08:37
	17:00	17:56	18:46	20:38	21:27	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	17:20		16:35	16:23
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	05:13	05:39	06:27	07:17	08:07	08:57		08:02	08:37
	17:02	17:58	18:47	20:40	21:28	21:55	21:38	20:43	19:33	18:26	17:18		16:34	16:24
23	08:25	07:33	06:30	06:21	05:30	05:13	05:40	06:28	07:18	08:09	08:59		08:03	08:38
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:29	21:55	21:36	20:41	19:31	18:24	17:16		16:33	16:24
24	08:24	07:31	07:54 (WEA 1)	06:28	06:19	05:28	05:14	05:42	06:30	07:20	08:11		08:05	08:38
	17:05	18:02	8 08:02 (WEA 1)	18:51	20:43	21:31	21:55	21:35	20:39	19:28	18:22		16:32	16:25
25	08:23	07:28	07:52 (WEA 1)	06:26	06:17	05:27	05:14	05:43	06:32	07:22	08:13		08:07	08:39
	17:07	18:04	13 08:05 (WEA 1)	18:53	20:45	21:32	21:55	21:34	20:37	19:26	18:20		16:31	16:26
26	08:22	07:26	07:50 (WEA 1)	06:23	06:15	05:26	05:14	05:45	06:33	07:23	08:14		08:08	08:39
	17:09	18:05	17 08:07 (WEA 1)	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:24	18:18		16:30	16:26
27	08:20	07:24	07:48 (WEA 1)	06:21	06:13	05:25	05:15	05:46	06:35	07:25	08:16		08:10	08:39
	17:10	18:07	22 08:10 (VB 06)	18:56	20:48	21:35	21:55	21:31	20:32	19:21	18:16		16:29	16:27
28	08:19	07:22	07:47 (WEA 1)	06:19	06:11	05:24	05:15	05:47	06:36	07:27	08:18		08:11	08:39
	17:12	18:09	27 08:14 (VB 06)	18:58	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	18:14		16:28	16:28
29	08:17			07:16	06:09	05:23	05:16	05:49	06:38	07:28	08:20		08:13	08:40
	17:14			19:59	20:52	21:37	21:55	21:28	20:28	19:17	18:12		16:28	16:29
30	08:16			07:14	06:07	05:22	05:16	05:50	06:40	07:30	08:21		08:14	08:40
	17:16			20:01	20:53	21:38	21:55	21:26	20:26	19:14	18:10		16:27	16:30
31	08:15			07:12	06:05	05:21	05:15	05:52	06:41	07:31	08:22		08:14	08:40
	17:18			20:03	21:40	22:25	21:25	20:23	19:14	18:08	17:08		16:27	16:31
Sonnenscheinstunden	259	278	367		416	485	498	501	453	381	332		267	244
astr.max.mögl.Beschattung		87		341							431			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31		0,27							0,29			
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00							1,00			
Reduktion Windrichtung		0,56		0,56							0,56			
Gesamte Reduktion		0,17		0,15							0,16			
Met.wahrsch.Beschattung		15		51							70			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DJ - Bahnhofstr. 66
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:48 (WEA 1) 08:25 (VB 06)	07:10 20:04	06:05 20:55
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:48 (WEA 1) 08:25 (VB 06)	07:07 20:06	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:48 (WEA 1) 08:25 (VB 06)	07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:48 (WEA 1) 08:24 (VB 06)	07:03 20:10	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:47 (WEA 1) 08:21 (VB 06)	07:00 20:11	05:58 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	07:48 (WEA 1) 08:19 (VB 06)	06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	07:48 (WEA 1) 08:13 (WEA 1)	06:56 20:15	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	07:49 (WEA 1) 08:12 (WEA 1)	06:54 20:16	05:52 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	07:50 (WEA 1) 08:09 (WEA 1)	06:51 20:18	05:50 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	07:51 (WEA 1) 08:08 (WEA 1)	06:49 20:20	05:49 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	07:54 (WEA 1) 08:05 (WEA 1)	06:47 20:21	05:47 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:56 18:30	06:45 20:23	07:20 (VB 05) 07:31 (VB 05)	05:45 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	07:21 (VB 05) 07:29 (VB 05)	05:44 21:15
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	07:23 (VB 05) 07:26 (VB 05)	05:42 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:53
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25	05:13 21:55
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:27	05:13 21:55
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:13 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:14 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:16 21:55
31	08:15 17:18		07:12 20:03		05:21 21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		192	307	84		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,56	0,56	0,64		
Gesamte Reduktion		0,17	0,15	0,24		
Met.wahrsch.Beschattung		33	46	20		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DJ - Bahnhofstr. 66
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55	05:53 21:23	06:43 20:21	07:19 (VB 05) 12 07:31 (VB 05)	07:32 19:12	07:25 17:06
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:18 (VB 05) 12 07:30 (VB 05)	07:33 19:10	07:27 17:04
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:18 (VB 05) 12 07:30 (VB 05)	07:35 19:07	07:29 17:03
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:17 (VB 05) 12 07:29 (VB 05)	07:37 19:05	07:30 17:01
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:19 (VB 05) 9 07:28 (VB 05)	07:38 19:03	07:32 16:59
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:21 (VB 05) 5 07:26 (VB 05)	07:40 19:01	07:34 16:57
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:22 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:23 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:24 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:25 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:26 18:49	07:48 18:59	07:43 16:49
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:27 18:47	07:50 18:59	07:45 16:48
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:28 18:45	07:52 18:59	07:46 16:46
14	05:29 21:47	06:14 20:59	07:04 19:51	07:29 18:43	07:53 18:58	07:48 16:45
15	05:30 21:46	06:15 20:57	07:05 19:49	07:30 18:41	07:55 18:58	07:50 16:43
16	05:31 21:45	06:17 20:55	07:07 19:47	07:31 18:38	07:57 18:57	07:52 16:42
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:45	07:32 18:36	07:59 18:56	07:53 16:40
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	07:33 18:34	08:00 18:53	07:55 16:39
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	07:34 18:32	08:02 18:39	07:57 16:38
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	07:35 18:30	08:04 18:30	07:58 16:37
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	07:36 18:28	08:06 18:28	08:00 16:35
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	07:37 18:26	08:07 18:26	08:02 16:34
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	07:38 18:24	08:09 18:24	08:03 16:33
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	07:39 18:22	08:11 18:22	08:05 16:32
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:40 17:20	08:13 17:20	08:07 16:31
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:41 17:18	08:14 17:18	08:08 16:30
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:42 17:16	08:16 17:16	08:10 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:43 17:14	08:18 17:14	08:11 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 (VB 05) 3 07:27 (VB 05)	07:28 19:17	07:20 17:12	08:13 16:28
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:29 (VB 05) 9 07:30 (VB 05)	07:30 19:14	07:21 17:10	08:14 16:27
31	05:52 21:25	06:41 20:23	07:30 (VB 05) 11 07:30 (VB 05)	07:31 17:08	07:23 17:08	08:16 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung		23	62	498		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,37	0,33	0,29		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,64	0,64	0,56		
Gesamte Reduktion		0,23	0,21	0,16		
Met.wahrsch.Beschattung		5	13	81		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DK - Bahnhofstr. 64
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO O ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:10 18:11	06:05 20:55	05:20 21:41
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 18:13	06:03 20:57	05:19 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 18:14	06:01 20:58	05:18 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 18:16	05:59 21:00	05:18 21:44
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 18:15	05:58 21:02	05:17 21:45
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 18:14	05:56 21:03	05:16 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 18:14	05:54 21:05	05:16 21:47
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 18:12	05:52 21:07	05:15 21:48
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 18:10	05:50 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 18:07	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 18:02	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:56 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:53
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25	05:13 21:55
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:27	05:13 21:55
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:13 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:14 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14		06:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16		06:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:16 21:55
31	08:15 17:18		06:12 20:03	06:05 21:40	05:21 21:40	05:16 21:55
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		238	279	83		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,56	0,56	0,64		
Gesamte Reduktion		0,17	0,15	0,24		
Met.wahrsch.Beschattung		41	41	20		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DK - Bahnhofstr. 64
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53	06:43	07:21 (VB 05)	07:32			07:25	08:16			
	21:55	21:23	20:21	11 07:32 (VB 05)	19:12			17:06	16:26			
2	05:18	05:55	06:44	07:20 (VB 05)	07:33			07:27	08:17			
	21:54	21:21	20:19	12 07:32 (VB 05)	19:10			17:04	16:25			
3	05:19	05:56	06:46	07:20 (VB 05)	07:35		08:34 (WEA 1)	07:29	08:19			
	21:54	21:20	20:17	12 07:32 (VB 05)	19:07	10	08:44 (WEA 1)	17:03	16:25			
4	05:19	05:58	06:48	07:19 (VB 05)	07:37		08:31 (WEA 1)	07:30	08:20			
	21:53	21:18	20:14	12 07:31 (VB 05)	19:05	16	08:47 (WEA 1)	17:01	16:24			
5	05:20	06:00	06:49	07:20 (VB 05)	07:38		08:28 (WEA 1)	07:32	08:21			
	21:53	21:16	20:12	11 07:31 (VB 05)	19:03	20	08:48 (WEA 1)	16:59	16:24			
6	05:21	06:01	06:51	07:21 (VB 05)	07:40		08:27 (WEA 1)	07:34	08:23			
	21:52	21:14	20:10	9 07:30 (VB 05)	19:01	22	08:49 (WEA 1)	16:57	16:23			
7	05:22	06:03	06:53	07:22 (VB 05)	07:42		08:26 (WEA 1)	07:36	08:24			
	21:52	21:13	20:08	5 07:27 (VB 05)	18:58	24	08:50 (WEA 1)	16:56	16:23			
8	05:23	06:04	06:54		07:43		08:25 (WEA 1)	07:38	08:25			
	21:51	21:11	20:05		18:56	26	08:51 (WEA 1)	16:54	16:23			
9	05:24	06:06	06:56		07:45		08:24 (WEA 1)	07:39	08:26			
	21:51	21:09	20:03		18:54	32	08:57 (VB 06)	16:52	16:22			
10	05:25	06:07	06:57		07:47		08:23 (WEA 1)	07:41	08:27			
	21:50	21:07	20:01		18:52	37	09:00 (VB 06)	16:51	16:22			
11	05:26	06:09	06:59		07:48		08:23 (WEA 1)	07:43	08:28			
	21:49	21:05	19:58		18:49	38	09:01 (VB 06)	16:49	16:22			
12	05:27	06:11	07:01		07:50		08:23 (WEA 1)	07:45	08:29			
	21:48	21:03	19:56		18:47	39	09:02 (VB 06)	16:48	16:22			
13	05:28	06:12	07:02		07:52		08:22 (WEA 1)	07:46	08:30			
	21:47	21:01	19:54		18:45	40	09:02 (VB 06)	16:46	16:22			
14	05:29	06:14	07:04		07:53		08:23 (WEA 1)	07:48	08:31			
	21:47	20:59	19:51		18:43	39	09:02 (VB 06)	16:45	16:22			
15	05:30	06:15	07:05		07:55		08:23 (WEA 1)	07:50	08:32			
	21:46	20:57	19:49		18:41	39	09:02 (VB 06)	16:43	16:22			
16	05:31	06:17	07:07		07:57		08:24 (WEA 1)	07:52	08:33			
	21:45	20:55	19:47		18:38	38	09:02 (VB 06)	16:42	16:22			
17	05:33	06:19	07:09		07:59		08:25 (WEA 1)	07:53	08:34			
	21:43	20:53	19:45		18:36	36	09:01 (VB 06)	16:40	16:22			
18	05:34	06:20	07:10		08:00		08:26 (WEA 1)	07:55	08:35			
	21:42	20:51	19:42		18:34	32	08:59 (VB 06)	16:39	16:22			
19	05:35	06:22	07:12		08:02		08:28 (WEA 1)	07:57	08:35			
	21:41	20:49	19:40		18:32	27	08:58 (VB 06)	16:38	16:23			
20	05:36	06:23	07:14		08:04		08:30 (WEA 1)	07:58	08:36			
	21:40	20:47	19:38		18:30	17	08:56 (VB 06)	16:37	16:23			
21	05:38	06:25	07:15		08:06			08:00	08:37			
	21:39	20:45	19:35		18:28			16:35	16:23			
22	05:39	06:27	07:17		08:07			08:02	08:37			
	21:38	20:43	19:33		18:26			16:34	16:24			
23	05:40	06:28	07:18		08:09			08:03	08:38			
	21:36	20:41	19:31		18:24			16:33	16:24			
24	05:42	06:30	07:20		08:11			08:05	08:38			
	21:35	20:39	19:28		18:22			16:32	16:25			
25	05:43	06:32	07:22		07:13			08:07	08:39			
	21:34	20:37	19:26		17:20			16:31	16:26			
26	05:45	06:33	07:23		07:14			08:08	08:39			
	21:32	20:34	19:24		17:18			16:30	16:26			
27	05:46	06:35	07:25		07:16			08:10	08:39			
	21:31	20:32	19:21		17:16			16:29	16:27			
28	05:47	06:36	07:27		07:18			08:11	08:39			
	21:29	20:30	19:19		17:14			16:28	16:28			
29	05:49	06:38	07:28		07:20			08:13	08:40			
	21:28	20:28	19:17		17:12			16:28	16:29			
30	05:50	06:40	07:30	07:26 (VB 05)	07:21			08:14	08:40			
	21:26	20:26	19:14	3 07:29 (VB 05)	17:10			16:27	16:30			
31	05:52	06:41	07:31	07:22 (VB 05)	07:23				08:40			
	21:25	20:23	19:13	9 07:31 (VB 05)	17:08				16:31			
Sonnenscheinstunden	501	453	381		332			267	244			
astr.max.mögl.Beschattung		12	72		532							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,37	0,33		0,29							
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung		0,64	0,64		0,56							
Gesamte Reduktion		0,23	0,21		0,16							
Met.wahrsch.Beschattung		3	15		86							

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DL - Bahnhofstr. 62
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:52 (WEA 1) 08:31 (VB 06)	07:10 20:04	06:05 20:55
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:52 (WEA 1) 08:27 (VB 06)	07:07 20:06	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:52 (WEA 1) 08:19 (WEA 1)	07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:52 (WEA 1) 08:18 (WEA 1)	07:03 20:10	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:52 (WEA 1) 08:17 (WEA 1)	07:00 20:11	05:58 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	07:53 (WEA 1) 08:16 (WEA 1)	06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	07:54 (WEA 1) 08:15 (WEA 1)	06:56 20:15	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	07:56 (WEA 1) 08:13 (WEA 1)	06:54 20:16	05:52 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	07:58 (WEA 1) 08:09 (WEA 1)	06:51 20:18	05:50 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	07:28 (VB 05) 07:36 (VB 05)	05:49 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	07:31 (VB 05) 07:34 (VB 05)	05:47 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:56 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:53
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25	05:13 21:55
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:27	05:13 21:55
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:13 21:55
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:14 21:55
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:16 21:55
31	08:15 17:18		07:12 20:03		05:21 21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		334	216	85		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,56	0,56	0,64		
Gesamte Reduktion		0,17	0,15	0,24		
Met.wahrsch.Beschattung		58	32	20		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DL - Bahnhofstr. 62
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17	05:53	06:43	07:29 (VB 05)	07:32	07:25	08:16	
	21:55	21:23	20:21	4 07:33 (VB 05)	19:12	17:06	16:26	
2	05:18	05:55	06:44	07:26 (VB 05)	07:33	07:27	08:17	
	21:54	21:21	20:19	8 07:34 (VB 05)	19:10	17:04	16:25	
3	05:19	05:56	06:46	07:25 (VB 05)	07:35	07:29	08:19	
	21:54	21:20	20:17	11 07:36 (VB 05)	19:07	17:03	16:25	
4	05:19	05:58	06:48	07:23 (VB 05)	07:37	08:37 (WEA 1)	07:30	08:20
	21:53	21:18	20:14	13 07:36 (VB 05)	19:05	8 08:45 (WEA 1)	17:01	16:24
5	05:20	06:00	06:49	07:23 (VB 05)	07:38	08:33 (WEA 1)	07:32	08:21
	21:53	21:16	20:12	13 07:36 (VB 05)	19:03	15 08:48 (WEA 1)	16:59	16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:23 (VB 05)	07:40	08:31 (WEA 1)	07:34	08:23
	21:52	21:14	20:10	13 07:36 (VB 05)	19:01	19 08:50 (WEA 1)	16:57	16:23
7	05:22	06:03	06:53	07:23 (VB 05)	07:42	08:30 (WEA 1)	07:36	08:24
	21:52	21:13	20:08	11 07:34 (VB 05)	18:58	21 08:51 (WEA 1)	16:56	16:23
8	05:23	06:04	06:54	07:24 (VB 05)	07:43	08:29 (WEA 1)	07:38	08:25
	21:51	21:11	20:05	9 07:33 (VB 05)	18:56	23 08:52 (WEA 1)	16:54	16:23
9	05:24	06:06	06:56	07:25 (VB 05)	07:45	08:27 (WEA 1)	07:39	08:26
	21:51	21:09	20:03	5 07:30 (VB 05)	18:54	25 08:52 (WEA 1)	16:52	16:22
10	05:25	06:07	06:57	07:47	07:47	08:26 (WEA 1)	07:41	08:27
	21:50	21:07	20:01	18:52	27 08:53 (WEA 1)	16:51	16:22	
11	05:26	06:09	06:59	07:48	07:48	08:26 (WEA 1)	07:43	08:28
	21:49	21:05	19:58	18:49	27 08:53 (WEA 1)	16:49	16:22	
12	05:27	06:11	07:01	07:50	07:50	08:26 (WEA 1)	07:45	08:29
	21:48	21:03	19:56	18:47	34 09:04 (VB 06)	16:48	16:22	
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:52	08:25 (WEA 1)	07:46	08:30
	21:47	21:01	19:54	18:45	39 09:05 (VB 06)	16:46	16:22	
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:53	08:25 (WEA 1)	07:48	08:31
	21:47	20:59	19:51	18:43	41 09:06 (VB 06)	16:45	16:22	
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:55	08:25 (WEA 1)	07:50	08:32
	21:46	20:57	19:49	18:41	42 09:07 (VB 06)	16:43	16:22	
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:57	08:26 (WEA 1)	07:52	08:33
	21:45	20:55	19:47	18:38	42 09:08 (VB 06)	16:42	16:22	
17	05:33	06:19	07:09	07:59	07:59	08:26 (WEA 1)	07:53	08:34
	21:43	20:53	19:45	18:36	42 09:08 (VB 06)	16:40	16:22	
18	05:34	06:20	07:10	08:00	08:00	08:26 (WEA 1)	07:55	08:35
	21:42	20:51	19:42	18:34	41 09:07 (VB 06)	16:39	16:22	
19	05:35	06:22	07:12	08:02	08:02	08:28 (WEA 1)	07:57	08:35
	21:41	20:49	19:40	18:32	36 09:07 (VB 06)	16:38	16:23	
20	05:36	06:23	07:14	08:04	08:04	08:30 (WEA 1)	07:58	08:36
	21:40	20:47	19:38	18:30	32 09:06 (VB 06)	16:37	16:23	
21	05:38	06:25	07:15	08:06	08:06	08:32 (WEA 1)	08:00	08:37
	21:39	20:45	19:35	18:28	25 09:05 (VB 06)	16:35	16:23	
22	05:39	06:27	07:17	08:07	08:07	08:53 (VB 06)	08:02	08:37
	21:38	20:43	19:33	18:26	11 09:04 (VB 06)	16:34	16:24	
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:09	08:55 (VB 06)	08:03	08:38
	21:36	20:41	19:31	18:24	7 09:02 (VB 06)	16:33	16:24	
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:11	08:05	08:38	
	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25		
25	05:43	06:32	07:22	07:13	07:13	08:07	08:39	
	21:34	20:37	19:26	17:20	16:31	16:26		
26	05:45	06:33	07:23	07:14	07:14	08:08	08:39	
	21:32	20:34	19:24	17:18	16:30	16:26		
27	05:46	06:35	07:25	07:16	07:16	08:10	08:39	
	21:31	20:32	19:21	17:16	16:29	16:27		
28	05:47	06:36	07:27	07:18	07:18	08:11	08:39	
	21:29	20:30	19:19	17:14	16:28	16:28		
29	05:49	06:38	07:28	07:20	07:20	08:13	08:40	
	21:28	20:28	19:17	17:12	16:28	16:29		
30	05:50	06:40	07:30	07:21	07:21	08:14	08:40	
	21:26	20:26	19:14	17:10	16:27	16:30		
31	05:52	06:41	07:23	07:23	07:23	08:15	08:40	
	21:25	20:23	17:08	17:08	16:31	16:31		
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244		
astr.max.mögl.Beschattung			87	557				
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29				
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung			0,64	0,56				
Gesamte Reduktion			0,21	0,16				
Met.wahrsch.Beschattung			18	91				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DM - Bahnhofstr. 60
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:54 (WEA 1) 18:22 (WEA 1)	07:10 20:04	06:05 20:55
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:54 (WEA 1) 08:21 (WEA 1)	07:07 20:06	06:03 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:55 (WEA 1) 08:21 (WEA 1)	07:05 20:08	06:01 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:56 (WEA 1) 08:20 (WEA 1)	07:03 20:10	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:56 (WEA 1) 08:18 (WEA 1)	07:00 20:11	05:58 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	07:57 (WEA 1) 08:17 (WEA 1)	06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	07:59 (WEA 1) 08:15 (WEA 1)	06:56 20:15	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	08:01 (WEA 1) 08:13 (WEA 1)	06:54 20:16	05:52 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	07:31 (VB 05) 07:39 (VB 05)	05:50 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	07:39 (VB 05)	05:49 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21		05:47 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23		05:45 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25		05:44 21:15
14	08:34 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26		05:42 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28		05:41 21:18
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:30 (VB 06) 08:38 (VB 06)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:28 (VB 06) 08:40 (VB 06)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:27 (VB 06) 08:41 (VB 06)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:05 (WEA 1) 08:42 (VB 06)	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:03 (WEA 1) 08:43 (VB 06)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:01 (WEA 1) 08:43 (VB 06)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:27
22	08:27 17:02	07:35 17:58	07:59 (WEA 1) 08:43 (VB 06)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28
23	08:25 17:03	07:33 18:00	07:57 (WEA 1) 08:42 (VB 06)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29
24	08:24 17:05	07:31 18:02	07:56 (WEA 1) 08:41 (VB 06)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31
25	08:23 17:07	07:28 18:04	07:55 (WEA 1) 08:41 (VB 06)	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32
26	08:22 17:09	07:26 18:05	07:55 (WEA 1) 08:39 (VB 06)	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33
27	08:20 17:10	07:24 18:07	07:55 (WEA 1) 08:37 (VB 06)	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35
28	08:19 17:12	07:22 18:09	07:55 (WEA 1) 08:23 (WEA 1)	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52		05:23 21:37
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53		05:22 21:38
31	08:15 17:18		07:12 20:03			05:21 21:40
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		393	175	85		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,56	0,56	0,64		
Gesamte Reduktion		0,17	0,15	0,24		
Met.wahrsch.Beschattung		68	26	20		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DM - Bahnhofstr. 60
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:29 (VB 05) 07:37 (VB 05)	07:35 19:07	07:29 17:03
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:27 (VB 05) 07:38 (VB 05)	07:37 19:05	07:30 17:01
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:26 (VB 05) 07:39 (VB 05)	07:38 19:03	08:39 (WEA 1) 16:59
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:26 (VB 05) 07:39 (VB 05)	07:40 19:01	08:36 (WEA 1) 16:57
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:25 (VB 05) 07:38 (VB 05)	07:42 18:58	08:34 (WEA 1) 16:56
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:26 (VB 05) 07:38 (VB 05)	07:43 18:56	08:32 (WEA 1) 16:54
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:26 (VB 05) 07:36 (VB 05)	07:45 18:54	08:30 (WEA 1) 16:52
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:27 (VB 05) 07:34 (VB 05)	07:47 18:52	08:29 (WEA 1) 16:51
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	08:29 (WEA 1) 16:49	07:43 16:22
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	08:28 (WEA 1) 16:48	07:45 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	08:27 (WEA 1) 16:46	07:46 16:22
14	05:29 21:47	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	08:27 (WEA 1) 16:45	07:48 16:22
15	05:30 21:46	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	08:27 (WEA 1) 09:10 (VB 06)	07:50 16:43
16	05:31 21:45	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	08:27 (WEA 1) 09:12 (VB 06)	07:52 16:42
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:45	07:59 18:36	08:28 (WEA 1) 09:13 (VB 06)	07:53 16:40
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	08:28 (WEA 1) 09:13 (VB 06)	07:55 16:39
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	08:28 (WEA 1) 09:13 (VB 06)	07:57 16:38
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	08:04 18:30	08:30 (WEA 1) 09:13 (VB 06)	07:58 16:37
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	08:32 (WEA 1) 09:13 (VB 06)	08:00 16:35
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:34 (WEA 1) 09:13 (VB 06)	08:02 16:34
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:37 (WEA 1) 09:12 (VB 06)	08:03 16:33
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:56 (VB 06) 09:10 (VB 06)	08:05 16:32
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:13 17:20	07:58 (VB 06) 08:09 (VB 06)	08:07 16:31
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:14 17:18	08:01 (VB 06) 08:07 (VB 06)	08:08 16:30
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:16 17:16	08:10 16:29	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:18 17:14	08:11 16:28	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	08:13 16:28	08:40 16:29
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	08:14 16:27	08:40 16:30
31	05:52 21:25	06:41 20:23		07:23 17:08		08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			87	576		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung			0,64	0,56		
Gesamte Reduktion			0,21	0,16		
Met.wahrsch.Beschattung			18	93		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DN - Bahnhofstr. 58
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:57 (WEA 1) 18:24 (WEA 1)	07:10 20:04	07:37 (VB 05) 20:55
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:58 (WEA 1) 08:24 (WEA 1)	07:07 20:06	07:35 (VB 05) 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:58 (WEA 1) 08:23 (WEA 1)	07:05 20:08	07:35 (VB 05) 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:59 (WEA 1) 08:22 (WEA 1)	07:03 20:10	07:33 (VB 05) 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	08:00 (WEA 1) 08:20 (WEA 1)	07:00 20:11	07:33 (VB 05) 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	08:01 (WEA 1) 08:18 (WEA 1)	06:58 20:13	07:34 (VB 05) 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	08:04 (WEA 1) 08:15 (WEA 1)	06:56 20:15	07:35 (VB 05) 21:05
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	07:36 (VB 05) 21:07	05:52 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:50 21:08	05:15 21:48
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:14 21:51
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:37 (VB 06) 08:44 (VB 06)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:35 (VB 06) 08:46 (VB 06)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:33 (VB 06) 08:48 (VB 06)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:32 (VB 06) 08:49 (VB 06)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:32 (VB 06) 08:49 (VB 06)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:07 (WEA 1) 08:50 (VB 06)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:05 (WEA 1) 08:50 (VB 06)	06:40 18:42	06:29 20:35	05:35 21:24
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:03 (WEA 1) 08:49 (VB 06)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:01 (WEA 1) 08:49 (VB 06)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:27
22	08:27 17:02	07:35 17:58	08:00 (WEA 1) 08:48 (VB 06)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28
23	08:25 17:03	07:33 18:00	07:58 (WEA 1) 08:46 (VB 06)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29
24	08:24 17:05	07:31 18:02	07:58 (WEA 1) 08:44 (VB 06)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31
25	08:23 17:07	07:28 18:04	07:58 (WEA 1) 08:25 (WEA 1)	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32
26	08:22 17:09	07:26 18:05	07:57 (WEA 1) 08:25 (WEA 1)	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33
27	08:20 17:10	07:24 18:07	07:57 (WEA 1) 08:25 (WEA 1)	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35
28	08:19 17:12	07:22 18:09	07:58 (WEA 1) 08:25 (WEA 1)	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36
29	08:17 17:14		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55
30	08:16 17:16		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:16 21:55
31	08:15 17:18		20:01 07:12 20:03	07:40 (VB 05) 07:43 (VB 05)	05:21 21:40	05:15 21:40
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		428	152	88		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,56	0,56	0,63		
Gesamte Reduktion		0,17	0,15	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung		74	23	21		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DN - Bahnhofstr. 58
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55	05:53 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	05:19 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:33 (VB 05) 07:39 (VB 05)	07:37 19:05	07:30 17:01
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:31 (VB 05) 07:41 (VB 05)	07:38 19:03	07:32 16:59
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:30 (VB 05) 07:42 (VB 05)	07:40 19:01	07:34 16:57
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:29 (VB 05) 07:42 (VB 05)	07:42 18:58	07:36 16:56
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:29 (VB 05) 07:42 (VB 05)	07:43 18:56	07:38 16:54
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:28 (VB 05) 07:41 (VB 05)	07:45 18:54	07:39 16:52
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:29 (VB 05) 07:40 (VB 05)	07:47 18:52	07:41 16:51
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:29 (VB 05) 07:38 (VB 05)	07:48 18:49	07:43 16:49
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:31 (VB 05) 07:36 (VB 05)	07:50 18:47	07:45 16:48
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:32 18:45	07:52 18:45	07:46 16:46
14	05:29 21:47	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	08:30 (WEA 1) 08:58 (WEA 1)	07:48 16:45
15	05:30 21:46	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	08:30 (WEA 1) 08:58 (WEA 1)	07:50 16:43
16	05:31 21:45	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	08:30 (WEA 1) 08:58 (WEA 1)	07:52 16:42
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:45	07:59 18:36	08:30 (WEA 1) 09:15 (VB 06)	07:53 16:40
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	08:29 (WEA 1) 09:16 (VB 06)	07:55 16:39
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	08:30 (WEA 1) 09:18 (VB 06)	07:57 16:38
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:14 19:38	08:04 18:30	08:31 (WEA 1) 09:19 (VB 06)	07:58 16:37
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	08:32 (WEA 1) 09:20 (VB 06)	08:00 16:35
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:34 (WEA 1) 09:20 (VB 06)	08:02 16:34
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:36 (WEA 1) 09:20 (VB 06)	08:03 16:33
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:37 (WEA 1) 09:19 (VB 06)	08:05 16:32
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:13 17:20	08:01 (VB 06) 08:18 (VB 06)	08:07 16:31
26	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:14 17:18	08:02 (VB 06) 08:18 (VB 06)	08:08 16:30
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:16 17:16	08:03 (VB 06) 08:17 (VB 06)	08:10 16:29
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:18 17:14	08:05 (VB 06) 08:15 (VB 06)	08:11 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	08:07 (VB 06) 08:13 (VB 06)	08:13 16:28
30	05:50 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	6	08:14 16:27
31	05:52 21:25	06:41 20:23		07:23 17:08		08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
astr.max.mögl.Beschattung			92	595		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung			0,63	0,56		
Gesamte Reduktion			0,21	0,16		
Met.wahrsch.Beschattung			19	96		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DO - Bahnhofstr. 56
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	08:01 (WEA 1) 18:18	07:10 20:04	07:40 (VB 05) 20:55
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	08:02 (WEA 1) 18:26	07:07 20:06	07:40 (VB 05) 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	08:04 (WEA 1) 18:25	07:05 20:08	07:41 (VB 05) 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	08:05 (WEA 1) 18:23	07:03 20:10	07:40 (VB 05) 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	08:06 (WEA 1) 18:20	07:00 20:11	07:42 (VB 05) 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	08:11 (WEA 1) 18:22	06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	08:16 (WEA 1) 18:23	06:56 20:15	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23		06:54 20:16	05:52 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:45 (VB 06) 08:53 (VB 06)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:50 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:43 (VB 06) 08:55 (VB 06)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:42 (VB 06) 08:56 (VB 06)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:41 (VB 06) 08:57 (VB 06)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:40 (VB 06) 08:57 (VB 06)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:40 (VB 06) 08:58 (VB 06)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:40 (VB 06) 08:58 (VB 06)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:11 (WEA 1) 08:58 (VB 06)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:09 (WEA 1) 08:57 (VB 06)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:07 (WEA 1) 08:57 (VB 06)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:05 (WEA 1) 08:56 (VB 06)	06:40 18:42	06:29 20:35	05:35 21:24
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:04 (WEA 1) 08:54 (VB 06)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:03 (WEA 1) 08:51 (VB 06)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:27
22	08:27 17:02	07:35 17:58	08:03 (WEA 1) 08:29 (WEA 1)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:01 (WEA 1) 08:29 (WEA 1)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:01 (WEA 1) 08:29 (WEA 1)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:01 (WEA 1) 08:29 (WEA 1)	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:01 (WEA 1) 08:29 (WEA 1)	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33
27	08:20 17:10	07:24 18:07	08:01 (WEA 1) 08:29 (WEA 1)	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35
28	08:19 17:12	07:22 18:09	08:02 (WEA 1) 08:28 (WEA 1)	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36
29	08:17 17:14		07:16 19:59	07:44 (VB 05) 07:52 (VB 05)	06:09 20:52	05:23 21:37
30	08:16 17:16		07:14 20:01	07:43 (VB 05) 07:53 (VB 05)	06:07 20:53	05:22 21:38
31	08:15 17:18		07:12 20:03	07:41 (VB 05) 07:53 (VB 05)	06:05 20:53	05:21 21:40
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		486	138	56		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,56	0,58	0,63		
Gesamte Reduktion		0,17	0,15	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung		83	21	13		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DO - Bahnhofstr. 56
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:25	08:13 (VB 06)	08:16
	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	11 08:24 (VB 06)	16:26
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:15 (VB 06)	08:17
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	7 08:22 (VB 06)	16:25
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29		08:19
	21:54	21:20	20:17	19:07	17:03		16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:30		08:20
	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01		16:24
5	05:20	06:00	06:49	07:38	07:32		08:21
	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59		16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34		08:23
	21:52	21:14	20:10	19:01	16:57		16:23
7	05:22	06:03	06:53	07:42	07:36		08:24
	21:52	21:13	20:08	7 07:44 (VB 05)	18:58		16:23
8	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	08:44 (WEA 1)	08:25
	21:51	21:11	20:05	10 07:46 (VB 05)	18:56	10 08:54 (WEA 1)	16:23
9	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	08:40 (WEA 1)	08:26
	21:51	21:09	20:03	12 07:46 (VB 05)	18:54	16 08:56 (WEA 1)	16:22
10	05:25	06:07	06:57	07:47	07:41	08:38 (WEA 1)	08:27
	21:50	21:07	20:01	14 07:47 (VB 05)	18:52	20 08:58 (WEA 1)	16:22
11	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:37 (WEA 1)	08:28
	21:49	21:05	19:58	14 07:46 (VB 05)	18:49	22 08:59 (WEA 1)	16:49
12	05:27	06:11	07:01	07:50	07:45	08:36 (WEA 1)	08:29
	21:48	21:03	19:56	12 07:45 (VB 05)	18:47	24 09:00 (WEA 1)	16:48
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:34 (WEA 1)	08:30
	21:47	21:01	19:54	11 07:45 (VB 05)	18:45	26 09:00 (WEA 1)	16:46
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:34 (WEA 1)	08:31
	21:47	20:59	19:51	8 07:42 (VB 05)	18:43	27 09:01 (WEA 1)	16:45
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:33 (WEA 1)	08:32
	21:46	20:57	19:49	18:41	28 09:01 (WEA 1)	16:43	16:22
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33 (WEA 1)	08:33
	21:45	20:55	19:47	18:38	28 09:01 (WEA 1)	16:42	16:22
17	05:33	06:19	07:09	07:59	07:53	08:33 (WEA 1)	08:34
	21:43	20:53	19:45	18:36	28 09:01 (WEA 1)	16:40	16:22
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:32 (WEA 1)	08:35
	21:42	20:51	19:42	18:34	28 09:00 (WEA 1)	16:39	16:22
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:33 (WEA 1)	08:35
	21:41	20:49	19:40	18:32	27 09:00 (WEA 1)	16:38	16:23
20	05:36	06:23	07:14	08:04	07:58	08:33 (WEA 1)	08:36
	21:40	20:47	19:38	18:30	26 08:59 (WEA 1)	16:37	16:23
21	05:38	06:25	07:15	08:06	08:00	08:34 (WEA 1)	08:37
	21:39	20:45	19:35	18:28	32 09:23 (VB 06)	16:35	16:23
22	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:35 (WEA 1)	08:37
	21:38	20:43	19:33	18:26	35 09:25 (VB 06)	16:34	16:24
23	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	08:36 (WEA 1)	08:38
	21:36	20:41	19:31	18:24	35 09:26 (VB 06)	16:33	16:24
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	08:37 (WEA 1)	08:38
	21:35	20:39	19:28	18:22	33 09:26 (VB 06)	16:32	16:25
25	05:43	06:32	07:22	07:13	08:07	07:39 (WEA 1)	08:39
	21:34	20:37	19:26	17:20	30 08:27 (VB 06)	16:31	16:26
26	05:45	06:33	07:23	07:14	08:08	07:42 (WEA 1)	08:39
	21:32	20:34	19:24	17:18	24 08:27 (VB 06)	16:30	16:26
27	05:46	06:35	07:25	07:16	08:10	08:09 (VB 06)	08:39
	21:31	20:32	19:21	17:16	18 08:27 (VB 06)	16:29	16:27
28	05:47	06:36	07:27	07:18	08:11	08:09 (VB 06)	08:39
	21:29	20:30	19:19	17:14	18 08:27 (VB 06)	16:28	16:28
29	05:49	06:38	07:28	07:20	08:13	08:10 (VB 06)	08:40
	21:28	20:28	19:17	17:12	17 08:27 (VB 06)	16:28	16:29
30	05:50	06:40	07:30	07:21	08:14	08:11 (VB 06)	08:40
	21:26	20:26	19:14	17:10	15 08:26 (VB 06)	16:27	16:30
31	05:52	06:41		07:23	08:15	08:12 (VB 06)	08:40
	21:25	20:23		17:08	13 08:25 (VB 06)		16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267		244
astr.max.mögl.Beschattung			88	580		18	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		0,21	
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00	
Reduktion Windrichtung			0,63	0,56		0,55	
Gesamte Reduktion			0,21	0,16		0,12	
Met.wahrsch.Beschattung			18	94		2	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DP - Bahnhofstr. 54
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	08:06 (WEA 1) 18:18	07:10 20:04	07:46 (VB 05) 20:55
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	08:07 (WEA 1) 18:27	07:07 20:06	07:47 (VB 05) 20:57
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	08:09 (WEA 1) 18:25	07:05 20:08	07:49 (VB 05) 20:58
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	08:12 (WEA 1) 18:23	07:03 20:10	05:59 21:00
5	08:39 16:36	08:07 17:27	08:53 (VB 06) 08:57 (VB 06)	07:11 18:18	07:00 20:11	05:58 21:02
6	08:39 16:38	08:05 17:29	08:50 (VB 06) 09:00 (VB 06)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03
7	08:38 16:39	08:03 17:30	08:49 (VB 06) 09:02 (VB 06)	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05
8	08:38 16:40	08:02 17:32	08:48 (VB 06) 09:03 (VB 06)	07:05 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07
9	08:37 16:41	08:00 17:34	08:47 (VB 06) 09:04 (VB 06)	07:02 18:25	06:51 20:18	05:50 21:08
10	08:37 16:43	07:58 17:36	08:47 (VB 06) 09:04 (VB 06)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10
11	08:36 16:44	07:56 17:38	08:47 (VB 06) 09:04 (VB 06)	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11
12	08:36 16:46	07:54 17:40	08:47 (VB 06) 09:04 (VB 06)	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13
13	08:35 16:47	07:52 17:42	08:47 (VB 06) 09:04 (VB 06)	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15
14	08:34 16:49	07:51 17:43	08:47 (VB 06) 09:04 (VB 06)	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16
15	08:33 16:50	07:49 17:45	08:13 (WEA 1) 09:03 (VB 06)	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18
16	08:33 16:52	07:47 17:47	08:11 (WEA 1) 09:02 (VB 06)	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19
17	08:32 16:53	07:45 17:49	08:09 (WEA 1) 09:00 (VB 06)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	08:08 (WEA 1) 08:56 (VB 06)	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22
19	08:30 16:57	07:41 17:53	08:07 (WEA 1) 08:31 (WEA 1)	06:40 18:42	06:29 20:35	05:35 21:24
20	08:29 16:58	07:39 17:54	08:06 (WEA 1) 08:32 (WEA 1)	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25
21	08:28 17:00	07:37 17:56	08:05 (WEA 1) 08:32 (WEA 1)	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:27
22	08:27 17:02	07:35 17:58	08:05 (WEA 1) 08:33 (WEA 1)	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28
23	08:25 17:03	07:33 18:00	08:04 (WEA 1) 08:32 (WEA 1)	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29
24	08:24 17:05	07:31 18:02	08:04 (WEA 1) 08:32 (WEA 1)	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31
25	08:23 17:07	07:28 18:04	08:04 (WEA 1) 08:32 (WEA 1)	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32
26	08:22 17:09	07:26 18:05	08:05 (WEA 1) 08:32 (WEA 1)	06:23 18:54	06:52 (VB 05) 06:56 (VB 05)	06:15 20:47
27	08:20 17:10	07:24 18:07	08:05 (WEA 1) 08:31 (WEA 1)	06:21 18:56	06:50 (VB 05) 06:59 (VB 05)	06:13 20:48
28	08:19 17:12	07:22 18:09	08:06 (WEA 1) 08:30 (WEA 1)	06:19 18:58	06:47 (VB 05) 06:59 (VB 05)	06:11 20:50
29	08:17 17:14		07:16 19:59	07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37
30	08:16 17:16		07:14 20:01	07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38
31	08:15 17:18		07:12 20:03	07:12 20:03	06:05 20:53	05:21 21:40
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung		518	134	27		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,55	0,59	0,62		
Gesamte Reduktion		0,17	0,16	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung		89	21	6		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DP - Bahnhofstr. 54
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53	06:43				07:32		07:25	08:17 (VB 06)	08:16	
	21:55	21:23	20:21				19:12		17:06	17	08:34 (VB 06)	16:26
2	05:18	05:55	06:44				07:33		07:27		08:17 (VB 06)	08:17
	21:54	21:21	20:19				19:10		17:04	16	08:33 (VB 06)	16:25
3	05:18	05:56	06:46				07:35		07:29		08:18 (VB 06)	08:19
	21:54	21:20	20:17				19:07		17:03	15	08:33 (VB 06)	16:25
4	05:19	05:58	06:48				07:37		07:30		08:19 (VB 06)	08:20
	21:53	21:18	20:14				19:05		17:01	13	08:32 (VB 06)	16:24
5	05:20	06:00	06:49				07:38		07:32		08:21 (VB 06)	08:21
	21:53	21:16	20:12				19:03		16:59	9	08:30 (VB 06)	16:24
6	05:21	06:01	06:51				07:40		07:34			08:23
	21:52	21:14	20:10				19:01		16:57			16:23
7	05:22	06:03	06:53				07:42		07:36			08:24
	21:52	21:13	20:08				18:58		16:56			16:23
8	05:23	06:04	06:54				07:43		07:38			08:25
	21:51	21:11	20:05				18:56		16:54			16:23
9	05:24	06:06	06:56		07:43 (VB 05)	07:45		08:48 (WEA 1)	07:39			08:26
	21:51	21:09	20:03	4	07:47 (VB 05)	18:54		6	08:54 (WEA 1)	16:52		16:22
10	05:25	06:07	06:57		07:41 (VB 05)	07:47			08:44 (WEA 1)	07:41		08:27
	21:50	21:07	20:01	9	07:50 (VB 05)	18:52		14	08:58 (WEA 1)	16:51		16:22
11	05:26	06:09	06:59		07:38 (VB 05)	07:48			08:42 (WEA 1)	07:43		08:28
	21:49	21:05	19:58	12	07:50 (VB 05)	18:49		18	09:00 (WEA 1)	16:49		16:22
12	05:27	06:11	07:01		07:38 (VB 05)	07:50			08:41 (WEA 1)	07:45		08:29
	21:48	21:03	19:56	13	07:51 (VB 05)	18:47		21	09:02 (WEA 1)	16:48		16:22
13	05:28	06:12	07:02		07:38 (VB 05)	07:52			08:39 (WEA 1)	07:46		08:30
	21:47	21:01	19:54	13	07:51 (VB 05)	18:45		23	09:02 (WEA 1)	16:46		16:22
14	05:29	06:14	07:04		07:37 (VB 05)	07:53			08:38 (WEA 1)	07:48		08:31
	21:47	20:59	19:51	13	07:50 (VB 05)	18:43		25	09:03 (WEA 1)	16:45		16:22
15	05:30	06:15	07:05		07:38 (VB 05)	07:55			08:37 (WEA 1)	07:50		08:32
	21:46	20:57	19:49	11	07:49 (VB 05)	18:41		26	09:03 (WEA 1)	16:43		16:22
16	05:31	06:17	07:07		07:38 (VB 05)	07:57			08:37 (WEA 1)	07:52		08:33
	21:45	20:55	19:47	9	07:47 (VB 05)	18:38		27	09:04 (WEA 1)	16:42		16:22
17	05:33	06:19	07:09		07:40 (VB 05)	07:59			08:36 (WEA 1)	07:53		08:34
	21:43	20:53	19:45	6	07:46 (VB 05)	18:36		28	09:04 (WEA 1)	16:40		16:22
18	05:34	06:20	07:10			08:00			08:35 (WEA 1)	07:55		08:35
	21:42	20:51	19:42			18:34		28	09:03 (WEA 1)	16:39		16:22
19	05:35	06:22	07:12			08:02			08:35 (WEA 1)	07:57		08:35
	21:41	20:49	19:40			18:32		28	09:03 (WEA 1)	16:38		16:23
20	05:36	06:23	07:14			08:04			08:36 (WEA 1)	07:58		08:36
	21:40	20:47	19:38			18:30		27	09:03 (WEA 1)	16:37		16:23
21	05:38	06:25	07:15			08:06			08:36 (WEA 1)	08:00		08:37
	21:39	20:45	19:35			18:28		26	09:02 (WEA 1)	16:35		16:23
22	05:39	06:27	07:17			08:07			08:36 (WEA 1)	08:02		08:37
	21:38	20:43	19:33			18:26		26	09:02 (WEA 1)	16:34		16:24
23	05:40	06:28	07:18			08:09			08:37 (WEA 1)	08:03		08:38
	21:36	20:41	19:31			18:24		24	09:01 (WEA 1)	16:33		16:24
24	05:42	06:30	07:20			08:11			08:37 (WEA 1)	08:05		08:38
	21:35	20:39	19:28			18:22		27	09:27 (VB 06)	16:32		16:25
25	05:43	06:32	07:22			07:13			07:39 (WEA 1)	08:07		08:39
	21:34	20:37	19:26			17:20		30	08:30 (VB 06)	16:31		16:26
26	05:45	06:33	07:23			07:14			07:41 (WEA 1)	08:08		08:39
	21:32	20:34	19:24			17:18		29	08:32 (VB 06)	16:30		16:26
27	05:46	06:35	07:25			07:16			07:43 (WEA 1)	08:10		08:39
	21:31	20:32	19:21			17:16		27	08:33 (VB 06)	16:29		16:27
28	05:47	06:36	07:27			07:18			08:17 (VB 06)	08:11		08:39
	21:29	20:30	19:19			17:14		16	08:33 (VB 06)	16:28		16:28
29	05:49	06:38	07:28			07:20			08:16 (VB 06)	08:13		08:40
	21:28	20:28	19:17			17:12		18	08:34 (VB 06)	16:28		16:29
30	05:50	06:40	07:30			07:21			08:16 (VB 06)	08:14		08:40
	21:26	20:26	19:14			17:10		18	08:34 (VB 06)	16:27		16:30
31	05:52	06:41				07:23			08:16 (VB 06)			08:40
	21:25	20:23				17:08		18	08:34 (VB 06)			16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381			332			267			244
astr.max.mögl.Beschattung						90			530			70
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,33			0,29			0,21
Reduktion Betriebsdauer						1,00			1,00			1,00
Reduktion Windrichtung						0,62			0,56			0,54
Gesamte Reduktion						0,21			0,16			0,12
Met.wahrsch.Beschattung						19			86			8

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DQ - Marienstr. 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40		09:40 (VB 06)	08:13	08:39 (WEA 1)	07:20		07:10	06:05	05:20		
	16:32	16	09:56 (VB 06)	17:19	08:55 (WEA 1)	18:11		20:04	20:55	21:41		
2	08:40		09:40 (VB 06)	08:12	08:37 (WEA 1)	07:18		07:07	06:03	05:19		
	16:33	16	09:56 (VB 06)	17:21	08:56 (WEA 1)	18:13		20:06	20:57	21:42		
3	08:39		09:40 (VB 06)	08:10	08:37 (WEA 1)	07:16		07:05	06:01	05:18		
	16:34	16	09:56 (VB 06)	17:23	08:58 (WEA 1)	18:14	5	07:54 (VB 05)	20:08	20:58	21:43	
4	08:39		09:41 (VB 06)	08:08	08:36 (WEA 1)	07:13		07:46 (VB 05)	07:03	05:59	05:18	
	16:35	16	09:57 (VB 06)	17:25	08:59 (WEA 1)	18:16	10	07:56 (VB 05)	20:10	21:00	21:44	
5	08:39		09:41 (VB 06)	08:07	08:35 (WEA 1)	07:11		07:44 (VB 05)	07:00	05:58	05:17	
	16:36	17	09:58 (VB 06)	17:27	09:00 (WEA 1)	18:18	12	07:56 (VB 05)	20:11	21:02	21:45	
6	08:39		09:41 (VB 06)	08:05	08:35 (WEA 1)	07:09		07:44 (VB 05)	06:58	05:56	05:16	
	16:37	17	09:58 (VB 06)	17:29	09:00 (WEA 1)	18:20	13	07:57 (VB 05)	20:13	21:03	21:46	
7	08:38		09:42 (VB 06)	08:03	08:35 (WEA 1)	07:07		07:43 (VB 05)	06:56	05:54	05:16	
	16:39	17	09:59 (VB 06)	17:30	09:02 (WEA 1)	18:21	14	07:57 (VB 05)	20:15	21:05	21:47	
8	08:38		09:42 (VB 06)	08:02	08:35 (WEA 1)	07:05		07:43 (VB 05)	06:54	05:52	05:15	
	16:40	17	09:59 (VB 06)	17:32	09:02 (WEA 1)	18:23	14	07:57 (VB 05)	20:16	21:07	21:48	
9	08:37		09:43 (VB 06)	08:00	08:34 (WEA 1)	07:02		07:43 (VB 05)	06:51	05:50	05:15	
	16:41	16	09:59 (VB 06)	17:34	09:02 (WEA 1)	18:25	13	07:56 (VB 05)	20:18	21:08	21:48	
10	08:37		09:44 (VB 06)	07:58	08:34 (WEA 1)	07:00		07:44 (VB 05)	06:49	05:49	05:14	
	16:43	16	10:00 (VB 06)	17:36	09:02 (WEA 1)	18:27	11	07:55 (VB 05)	20:20	21:10	21:49	
11	08:36		09:44 (VB 06)	07:56	08:34 (WEA 1)	06:58		07:46 (VB 05)	06:47	05:47	05:14	
	16:44	15	09:59 (VB 06)	17:38	09:02 (WEA 1)	18:28	7	07:53 (VB 05)	20:21	21:11	21:50	
12	08:36		09:45 (VB 06)	07:54	08:35 (WEA 1)	06:55		06:45	05:45	05:14		
	16:46	14	09:59 (VB 06)	17:40	09:02 (WEA 1)	18:30		20:23	21:13	21:51		
13	08:35		09:45 (VB 06)	07:52	08:35 (WEA 1)	06:53		06:43	05:44	05:13		
	16:47	14	09:59 (VB 06)	17:42	09:01 (WEA 1)	18:32		20:25	21:15	21:51		
14	08:34		09:46 (VB 06)	07:51	08:35 (WEA 1)	06:51		06:40	05:42	05:13		
	16:49	13	09:59 (VB 06)	17:43	09:01 (WEA 1)	18:34		20:26	21:16	21:52		
15	08:33		09:47 (VB 06)	07:49	08:36 (WEA 1)	06:49		06:38	05:41	05:13		
	16:50	11	09:58 (VB 06)	17:45	09:00 (WEA 1)	18:35		20:28	21:18	21:53		
16	08:33		09:49 (VB 06)	07:47	08:37 (WEA 1)	06:46		06:36	05:39	05:13		
	16:52	8	09:57 (VB 06)	17:47	08:59 (WEA 1)	18:37		20:30	21:19	21:53		
17	08:32		09:51 (VB 06)	07:45	08:38 (WEA 1)	06:44		06:34	05:38	05:13		
	16:53	5	09:56 (VB 06)	17:49	08:58 (WEA 1)	18:39		20:32	21:21	21:53		
18	08:31			07:43	08:40 (WEA 1)	06:42		06:32	05:36	05:13		
	16:55			17:51	08:56 (WEA 1)	18:41		20:33	21:22	21:54		
19	08:30			07:41	08:42 (WEA 1)	06:40		06:29	05:35	05:13		
	16:57			17:53	08:54 (WEA 1)	18:42		20:35	21:24	21:54		
20	08:29			07:39		06:37		06:27	05:33	05:13		
	16:58			17:54		18:44		20:37	21:25	21:55		
21	08:28			07:37		06:35		06:25	05:32	05:13		
	17:00			17:56		18:46		20:38	21:27	21:55		
22	08:27			07:35		06:33		06:23	05:31	05:13		
	17:02			17:58		18:47		20:40	21:28	21:55		
23	08:25			07:33		06:30		06:21	05:30	05:13		
	17:03			18:00		18:49		20:42	21:29	21:55		
24	08:24			07:31		06:28		06:19	05:28	05:14		
	17:05			18:02		18:51		20:43	21:31	21:55		
25	08:23			07:28		06:26		06:17	05:27	05:14		
	17:07			18:04		18:53		20:45	21:32	21:55		
26	08:22			07:26		06:23		06:15	05:26	05:14		
	17:09			18:05		18:54		20:47	21:33	21:55		
27	08:20			07:24		06:21		06:13	05:25	05:15		
	17:10			18:07		18:56		20:48	21:35	21:55		
28	08:19			07:22		06:19		06:11	05:24	05:15		
	17:12			18:09		18:58		20:50	21:36	21:55		
29	08:17					07:16		06:09	05:23	05:16		
	17:14					19:59		20:52	21:37	21:55		
30	08:16		08:44 (WEA 1)			07:14		06:07	05:22	05:16		
	17:16	5	08:49 (WEA 1)			20:01		20:53	21:38	21:55		
31	08:15		08:41 (WEA 1)			07:12			05:21			
	17:18	12	08:53 (WEA 1)			20:03			21:40			
Sonnenscheinstunden	259		278		367		416		485	498		
astr.max.mögl.Beschattung	261		440		99							
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31		0,27							
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung	0,55		0,55		0,56							
Gesamte Reduktion	0,09		0,17		0,15							
Met.wahrsch.Beschattung	23		75		15							

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DQ - Marienstr. 5
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:25	08:04 (WEA 1) 08:16	09:26 (VB 06)
	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	28 08:32 (WEA 1) 16:26	15 09:41 (VB 06)
2	05:18	05:55	06:44	07:33	08:25 (VB 05) 07:27	08:04 (WEA 1) 08:17	09:26 (VB 06)
	21:54	21:21	20:19	19:10	5 08:30 (VB 05) 17:04	28 08:32 (WEA 1) 16:25	16 09:42 (VB 06)
3	05:18	05:56	06:46	07:35	08:22 (VB 05) 07:29	08:04 (WEA 1) 08:19	09:27 (VB 06)
	21:54	21:20	20:17	19:07	10 08:32 (VB 05) 17:03	28 08:32 (WEA 1) 16:25	16 09:43 (VB 06)
4	05:19	05:58	06:48	07:37	08:21 (VB 05) 07:30	08:05 (WEA 1) 08:20	09:26 (VB 06)
	21:53	21:18	20:14	19:05	12 08:33 (VB 05) 17:01	26 08:31 (WEA 1) 16:24	17 09:43 (VB 06)
5	05:20	06:00	06:49	07:38	08:20 (VB 05) 07:32	08:05 (WEA 1) 08:21	09:27 (VB 06)
	21:53	21:16	20:12	19:03	13 08:33 (VB 05) 16:59	26 08:31 (WEA 1) 16:24	17 09:44 (VB 06)
6	05:21	06:01	06:51	07:40	08:19 (VB 05) 07:34	08:05 (WEA 1) 08:23	09:27 (VB 06)
	21:52	21:14	20:10	19:01	14 08:33 (VB 05) 16:57	25 08:30 (WEA 1) 16:23	17 09:44 (VB 06)
7	05:22	06:03	06:53	07:42	08:19 (VB 05) 07:36	08:06 (WEA 1) 08:24	09:27 (VB 06)
	21:52	21:13	20:08	18:58	14 08:33 (VB 05) 16:56	23 08:29 (WEA 1) 16:23	17 09:44 (VB 06)
8	05:23	06:04	06:54	07:43	08:20 (VB 05) 07:38	08:07 (WEA 1) 08:25	09:29 (VB 06)
	21:51	21:11	20:05	18:56	13 08:33 (VB 05) 16:54	21 08:28 (WEA 1) 16:23	16 09:45 (VB 06)
9	05:24	06:06	06:56	07:45	08:20 (VB 05) 07:39	08:08 (WEA 1) 08:26	09:29 (VB 06)
	21:51	21:09	20:03	18:54	11 08:31 (VB 05) 16:52	19 08:27 (WEA 1) 16:22	16 09:45 (VB 06)
10	05:25	06:07	06:57	07:47	08:21 (VB 05) 07:41	08:10 (WEA 1) 08:27	09:29 (VB 06)
	21:50	21:07	20:01	18:52	8 08:29 (VB 05) 16:51	16 08:26 (WEA 1) 16:22	16 09:45 (VB 06)
11	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:12 (WEA 1) 08:28	09:30 (VB 06)
	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	12 08:24 (WEA 1) 16:22	16 09:46 (VB 06)
12	05:27	06:11	07:01	07:50	07:45	08:17 (WEA 1) 08:29	09:30 (VB 06)
	21:48	21:03	19:56	18:47	16:48	3 08:20 (WEA 1) 16:22	16 09:46 (VB 06)
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:30	09:31 (VB 06)
	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	16:22	15 09:46 (VB 06)
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:31	09:31 (VB 06)
	21:47	20:59	19:51	18:43	16:45	16:22	16 09:47 (VB 06)
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:32	09:32 (VB 06)
	21:46	20:57	19:49	18:41	16:43	16:22	15 09:47 (VB 06)
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33	09:32 (VB 06)
	21:45	20:55	19:47	18:38	16:42	16:22	16 09:48 (VB 06)
17	05:33	06:19	07:09	07:59	07:53	08:34	09:33 (VB 06)
	21:44	20:53	19:44	18:36	16:40	16:22	15 09:48 (VB 06)
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35	09:33 (VB 06)
	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	16:22	15 09:48 (VB 06)
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35	09:34 (VB 06)
	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:23	15 09:49 (VB 06)
20	05:36	06:23	07:14	08:04	07:58	08:36	09:35 (VB 06)
	21:40	20:47	19:38	18:30	16:37	16:23	14 09:49 (VB 06)
21	05:38	06:25	07:15	08:06	08:00	08:37	09:35 (VB 06)
	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	16:23	14 09:49 (VB 06)
22	05:39	06:27	07:17	08:07	09:16 (WEA 1) 08:02	08:37	09:36 (VB 06)
	21:38	20:43	19:33	18:26	4 09:20 (WEA 1) 16:34	16:24	14 09:50 (VB 06)
23	05:40	06:28	07:18	08:09	09:12 (WEA 1) 08:03	08:38	09:36 (VB 06)
	21:36	20:41	19:31	18:24	13 09:25 (WEA 1) 16:33	16:24	14 09:50 (VB 06)
24	05:42	06:30	07:20	08:11	09:09 (WEA 1) 08:05	08:38	09:36 (VB 06)
	21:35	20:39	19:28	18:22	17 09:26 (WEA 1) 16:32	16:25	15 09:51 (VB 06)
25	05:43	06:32	07:22	07:13	08:07 (WEA 1) 08:07	09:29 (VB 06) 08:39	09:37 (VB 06)
	21:34	20:37	19:26	17:20	21 08:28 (WEA 1) 16:31	5 09:34 (VB 06) 16:26	15 09:52 (VB 06)
26	05:45	06:33	07:23	07:14	08:06 (WEA 1) 08:08	09:28 (VB 06) 08:39	09:37 (VB 06)
	21:32	20:34	19:24	17:18	23 08:29 (WEA 1) 16:30	8 09:36 (VB 06) 16:26	15 09:52 (VB 06)
27	05:46	06:35	07:25	07:16	08:05 (WEA 1) 08:10	09:27 (VB 06) 08:39	09:37 (VB 06)
	21:31	20:32	19:21	17:16	25 08:30 (WEA 1) 16:29	10 09:37 (VB 06) 16:27	15 09:52 (VB 06)
28	05:47	06:36	07:27	07:18	08:05 (WEA 1) 08:11	09:26 (VB 06) 08:39	09:38 (VB 06)
	21:29	20:30	19:19	17:14	26 08:31 (WEA 1) 16:28	13 09:39 (VB 06) 16:28	15 09:53 (VB 06)
29	05:49	06:38	07:28	07:20	08:04 (WEA 1) 08:13	09:27 (VB 06) 08:40	09:38 (VB 06)
	21:28	20:28	19:17	17:12	27 08:31 (WEA 1) 16:28	13 09:40 (VB 06) 16:29	15 09:53 (VB 06)
30	05:50	06:40	07:30	07:21	08:04 (WEA 1) 08:14	09:26 (VB 06) 08:40	09:38 (VB 06)
	21:26	20:26	19:14	17:10	27 08:31 (WEA 1) 16:27	14 09:40 (VB 06) 16:30	16 09:54 (VB 06)
31	05:52	06:41	07:31	07:23	08:04 (WEA 1) 08:15	08:40	09:39 (VB 06)
	21:25	20:23	19:11	17:08	28 08:32 (WEA 1) 16:30	16 09:55 (VB 06)	
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung				311	318	480	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	0,14	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,55	0,55	0,55	
Gesamte Reduktion				0,16	0,12	0,08	
Met.wahrsch.Beschattung				50	37	37	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DR - Marienstr. 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40		09:45 (VB 06)	08:13	08:40 (WEA 1)	07:20	07:10	06:05	05:20			
	16:32	17	10:02 (VB 06)	17:19	08:58 (WEA 1)	18:11	20:04	20:55	21:41			
2	08:40		09:46 (VB 06)	08:12	08:39 (WEA 1)	07:18	07:07	06:03	05:19			
	16:33	17	10:03 (VB 06)	17:21	08:59 (WEA 1)	18:13	20:06	20:57	21:42			
3	08:39		09:46 (VB 06)	08:10	08:38 (WEA 1)	07:16	07:51 (VB 05)	07:05	06:01	05:18		
	16:34	17	10:03 (VB 06)	17:23	09:01 (WEA 1)	18:14	4	07:55 (VB 05)	20:08	20:58	21:43	
4	08:39		09:46 (VB 06)	08:08	08:37 (WEA 1)	07:13	07:48 (VB 05)	07:03	05:59	05:18		
	16:35	17	10:03 (VB 06)	17:25	09:02 (WEA 1)	18:16	10	07:58 (VB 05)	20:10	21:00	21:44	
5	08:39		09:47 (VB 06)	08:07	08:37 (WEA 1)	07:11	07:46 (VB 05)	07:00	05:58	05:17		
	16:36	17	10:04 (VB 06)	17:27	09:02 (WEA 1)	18:18	12	07:58 (VB 05)	20:11	21:02	21:45	
6	08:39		09:47 (VB 06)	08:05	08:36 (WEA 1)	07:09	07:45 (VB 05)	06:58	05:56	05:16		
	16:37	17	10:04 (VB 06)	17:29	09:03 (WEA 1)	18:20	14	07:59 (VB 05)	20:13	21:03	21:46	
7	08:38		09:48 (VB 06)	08:03	08:37 (WEA 1)	07:07	07:45 (VB 05)	06:56	05:54	05:16		
	16:39	17	10:05 (VB 06)	17:30	09:04 (WEA 1)	18:21	14	07:59 (VB 05)	20:15	21:05	21:47	
8	08:38		09:49 (VB 06)	08:02	08:36 (WEA 1)	07:05	07:44 (VB 05)	06:54	05:52	05:15		
	16:40	16	10:05 (VB 06)	17:32	09:04 (WEA 1)	18:23	14	07:58 (VB 05)	20:16	21:07	21:48	
9	08:37		09:49 (VB 06)	08:00	08:36 (WEA 1)	07:02	07:44 (VB 05)	06:51	05:50	05:15		
	16:41	16	10:05 (VB 06)	17:34	09:04 (WEA 1)	18:25	14	07:58 (VB 05)	20:18	21:08	21:48	
10	08:37		09:50 (VB 06)	07:58	08:36 (WEA 1)	07:00	07:45 (VB 05)	06:49	05:49	05:14		
	16:43	15	10:05 (VB 06)	17:36	09:04 (WEA 1)	18:27	12	07:57 (VB 05)	20:20	21:10	21:49	
11	08:36		09:51 (VB 06)	07:56	08:36 (WEA 1)	06:58	07:47 (VB 05)	06:47	05:47	05:14		
	16:44	14	10:05 (VB 06)	17:38	09:04 (WEA 1)	18:28	9	07:56 (VB 05)	20:21	21:11	21:50	
12	08:36		09:51 (VB 06)	07:54	08:36 (WEA 1)	06:55	07:49 (VB 05)	06:45	05:45	05:14		
	16:46	14	10:05 (VB 06)	17:40	09:04 (WEA 1)	18:30	3	07:52 (VB 05)	20:23	21:13	21:51	
13	08:35		09:52 (VB 06)	07:52	08:37 (WEA 1)	06:53	06:43	06:43	05:44	05:13		
	16:47	12	10:04 (VB 06)	17:42	09:03 (WEA 1)	18:32	20:25	21:15	21:51			
14	08:34		09:53 (VB 06)	07:51	08:37 (WEA 1)	06:51	06:40	05:42	05:13			
	16:49	11	10:04 (VB 06)	17:43	09:03 (WEA 1)	18:34	20:26	21:16	21:52			
15	08:33		09:55 (VB 06)	07:49	08:38 (WEA 1)	06:49	06:38	05:41	05:13			
	16:50	8	10:03 (VB 06)	17:45	09:02 (WEA 1)	18:35	20:28	21:18	21:53			
16	08:33		09:57 (VB 06)	07:47	08:39 (WEA 1)	06:46	06:36	05:39	05:13			
	16:52	4	10:01 (VB 06)	17:47	09:01 (WEA 1)	18:37	20:30	21:19	21:53			
17	08:32			07:45	08:40 (WEA 1)	06:44	06:34	05:38	05:13			
	16:53			17:49	09:00 (WEA 1)	18:39	20:32	21:21	21:53			
18	08:31			07:43	08:42 (WEA 1)	06:42	06:32	05:36	05:13			
	16:55			17:51	08:58 (WEA 1)	18:41	20:33	21:22	21:54			
19	08:30			07:41	08:45 (WEA 1)	06:39	06:29	05:35	05:13			
	16:57			17:53	08:55 (WEA 1)	18:42	20:35	21:24	21:54			
20	08:29			07:39		06:37	06:27	05:33	05:13			
	16:58			17:54		18:44	20:37	21:25	21:55			
21	08:28			07:37		06:35	06:25	05:32	05:13			
	17:00			17:56		18:46	20:38	21:27	21:55			
22	08:27			07:35		06:33	06:23	05:31	05:13			
	17:02			17:58		18:47	20:40	21:28	21:55			
23	08:25			07:33		06:30	06:21	05:30	05:13			
	17:03			18:00		18:49	20:42	21:29	21:55			
24	08:24			07:31		06:28	06:19	05:28	05:14			
	17:05			18:02		18:51	20:43	21:31	21:55			
25	08:23			07:28		06:26	06:17	05:27	05:14			
	17:07			18:04		18:53	20:45	21:32	21:55			
26	08:22			07:26		06:23	06:15	05:26	05:14			
	17:09			18:05		18:54	20:47	21:33	21:55			
27	08:20			07:24		06:21	06:13	05:25	05:15			
	17:10			18:07		18:56	20:48	21:35	21:55			
28	08:19			07:22		06:19	06:11	05:24	05:15			
	17:12			18:09		18:58	20:50	21:36	21:55			
29	08:17					07:16	06:09	05:23	05:16			
	17:14					19:59	20:52	21:37	21:55			
30	08:16		08:44 (WEA 1)			07:14	06:07	05:22	05:16			
	17:16	9	08:53 (WEA 1)			20:01	20:53	21:38	21:55			
31	08:15		08:42 (WEA 1)			07:12		05:21				
	17:18	14	08:56 (WEA 1)			20:03		21:40				
Sonnenscheinstunden	259		278		367		416	485	498			
astr.max.mögl.Beschattung	252		449		106							
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31		0,27							
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung	0,56		0,55		0,56							
Gesamte Reduktion	0,09		0,17		0,15							
Met.wahrsch.Beschattung	22		76		16							

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DR - Marienstr. 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:25	08:06 (WEA 1) 08:16	09:33 (VB 06)
	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	28 08:34 (WEA 1) 16:26	14 09:47 (VB 06)
2	05:18	05:55	06:44	07:33	08:25 (VB 05) 07:27	08:06 (WEA 1) 08:17	09:32 (VB 06)
	21:54	21:21	20:19	19:10	8 08:33 (VB 05) 17:04	28 08:34 (WEA 1) 16:25	15 09:47 (VB 06)
3	05:18	05:56	06:46	07:35	08:24 (VB 05) 07:29	08:06 (WEA 1) 08:19	09:33 (VB 06)
	21:54	21:20	20:17	19:07	11 08:35 (VB 05) 17:03	28 08:34 (WEA 1) 16:25	16 09:49 (VB 06)
4	05:19	05:58	06:48	07:37	08:23 (VB 05) 07:30	08:06 (WEA 1) 08:20	09:33 (VB 06)
	21:53	21:18	20:14	19:05	13 08:36 (VB 05) 17:01	28 08:34 (WEA 1) 16:24	16 09:49 (VB 06)
5	05:20	06:00	06:49	07:38	08:21 (VB 05) 07:32	08:07 (WEA 1) 08:21	09:33 (VB 06)
	21:53	21:16	20:12	19:03	14 08:35 (VB 05) 16:59	26 08:33 (WEA 1) 16:24	17 09:50 (VB 06)
6	05:21	06:01	06:51	07:40	08:21 (VB 05) 07:34	08:07 (WEA 1) 08:23	09:33 (VB 06)
	21:52	21:14	20:10	19:01	14 08:35 (VB 05) 16:57	25 08:32 (WEA 1) 16:23	17 09:50 (VB 06)
7	05:22	06:03	06:53	07:42	08:21 (VB 05) 07:36	08:07 (WEA 1) 08:24	09:33 (VB 06)
	21:52	21:13	20:08	18:58	14 08:35 (VB 05) 16:56	24 08:31 (WEA 1) 16:23	17 09:50 (VB 06)
8	05:23	06:04	06:54	07:43	08:21 (VB 05) 07:38	08:08 (WEA 1) 08:25	09:35 (VB 06)
	21:51	21:11	20:05	18:56	14 08:35 (VB 05) 16:54	22 08:30 (WEA 1) 16:23	16 09:51 (VB 06)
9	05:24	06:06	06:56	07:45	08:21 (VB 05) 07:39	08:10 (WEA 1) 08:26	09:35 (VB 06)
	21:51	21:09	20:03	18:54	12 08:33 (VB 05) 16:52	20 08:30 (WEA 1) 16:22	17 09:52 (VB 06)
10	05:25	06:07	06:57	07:47	08:23 (VB 05) 07:41	08:11 (WEA 1) 08:27	09:35 (VB 06)
	21:50	21:07	20:01	18:52	8 08:31 (VB 05) 16:51	17 08:28 (WEA 1) 16:22	17 09:52 (VB 06)
11	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:13 (WEA 1) 08:28	09:35 (VB 06)
	21:49	21:05	19:58	18:49	14 08:27 (WEA 1) 16:22	17 09:52 (VB 06)	
12	05:27	06:11	07:01	07:50	07:45	08:16 (WEA 1) 08:29	09:36 (VB 06)
	21:48	21:03	19:56	18:47	16:48	8 08:24 (WEA 1) 16:22	17 09:53 (VB 06)
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:30	09:36 (VB 06)
	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	16:22	17 09:53 (VB 06)
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:31	09:37 (VB 06)
	21:47	20:59	19:51	18:43	16:45	16:22	16 09:53 (VB 06)
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:32	09:37 (VB 06)
	21:46	20:57	19:49	18:41	16:43	16:22	17 09:54 (VB 06)
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33	09:38 (VB 06)
	21:45	20:55	19:47	18:38	16:42	16:22	16 09:54 (VB 06)
17	05:33	06:19	07:09	07:59	07:53	08:34	09:39 (VB 06)
	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	16:22	16 09:55 (VB 06)
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35	09:38 (VB 06)
	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	16:22	17 09:55 (VB 06)
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35	09:39 (VB 06)
	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:23	16 09:55 (VB 06)
20	05:36	06:23	07:14	08:04	07:58	08:36	09:40 (VB 06)
	21:40	20:47	19:38	18:30	16:37	16:23	16 09:56 (VB 06)
21	05:38	06:25	07:15	08:06	08:00	08:37	09:40 (VB 06)
	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	16:23	16 09:56 (VB 06)
22	05:39	06:27	07:17	08:07	09:20 (WEA 1) 08:02	08:37	09:41 (VB 06)
	21:38	20:43	19:33	18:26	1 09:21 (WEA 1) 16:34	16:24	16 09:57 (VB 06)
23	05:40	06:28	07:18	08:09	09:14 (WEA 1) 08:03	08:38	09:41 (VB 06)
	21:36	20:41	19:31	18:24	12 09:26 (WEA 1) 16:33	16:24	16 09:57 (VB 06)
24	05:42	06:30	07:20	08:11	09:11 (WEA 1) 08:05	08:38	09:41 (VB 06)
	21:35	20:39	19:28	18:22	17 09:28 (WEA 1) 16:32	16:25	16 09:57 (VB 06)
25	05:43	06:32	07:22	07:13	08:09 (WEA 1) 08:07	08:39	09:42 (VB 06)
	21:34	20:37	19:26	17:20	20 08:29 (WEA 1) 16:31	16:26	17 09:59 (VB 06)
26	05:45	06:33	07:23	07:14	08:08 (WEA 1) 08:08	09:37 (VB 06) 08:39	09:43 (VB 06)
	21:32	20:34	19:24	17:18	23 08:31 (WEA 1) 16:30	3 09:40 (VB 06) 16:26	16 09:59 (VB 06)
27	05:46	06:35	07:25	07:16	08:07 (WEA 1) 08:10	09:34 (VB 06) 08:39	09:43 (VB 06)
	21:31	20:32	19:21	17:16	25 08:32 (WEA 1) 16:29	8 09:42 (VB 06) 16:27	16 09:59 (VB 06)
28	05:47	06:36	07:27	07:18	08:07 (WEA 1) 08:11	09:34 (VB 06) 08:39	09:43 (VB 06)
	21:29	20:30	19:19	17:14	25 08:32 (WEA 1) 16:28	10 09:44 (VB 06) 16:28	17 10:00 (VB 06)
29	05:49	06:38	07:28	07:20	08:06 (WEA 1) 08:13	09:33 (VB 06) 08:40	09:44 (VB 06)
	21:28	20:28	19:17	17:12	27 08:33 (WEA 1) 16:28	12 09:45 (VB 06) 16:29	16 10:00 (VB 06)
30	05:50	06:40	07:30	07:21	08:06 (WEA 1) 08:14	09:33 (VB 06) 08:40	09:44 (VB 06)
	21:26	20:26	19:14	17:10	27 08:33 (WEA 1) 16:27	13 09:46 (VB 06) 16:30	17 10:01 (VB 06)
31	05:52	06:41	07:31	07:23	08:06 (WEA 1) 08:14	08:40	09:44 (VB 06)
	21:25	20:23	19:12	17:08	28 08:34 (WEA 1) 16:30	17 10:01 (VB 06)	
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung				313	314	507	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	0,14	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,55	0,55	0,56	
Gesamte Reduktion				0,16	0,12	0,08	
Met.wahrsch.Beschattung				50	37	39	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DS - Marienstr. 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:40		09:51 (VB 06)	08:13	08:41 (WEA 1)	07:20		07:10	06:05	05:20		
	16:32	17	10:08 (VB 06)	17:19	09:01 (WEA 1)	18:11		20:04	20:55	21:41		
2	08:40		09:52 (VB 06)	08:11	08:40 (WEA 1)	07:18		07:07	06:03	05:19		
	16:33	17	10:09 (VB 06)	17:21	09:02 (WEA 1)	18:13	6	07:53 (VB 05)	20:06	20:57	21:42	
3	08:39		09:52 (VB 06)	08:10	08:40 (WEA 1)	07:16		07:05	06:01	05:18		
	16:34	16	10:08 (VB 06)	17:23	09:04 (WEA 1)	18:14	10	08:01 (VB 05)	20:08	20:58	21:43	
4	08:39		09:53 (VB 06)	08:08	08:39 (WEA 1)	07:13		07:03	05:59	05:18		
	16:35	16	10:09 (VB 06)	17:25	09:05 (WEA 1)	18:16	12	08:02 (VB 05)	20:10	21:00	21:44	
5	08:39		09:54 (VB 06)	08:07	08:38 (WEA 1)	07:11		07:00	05:58	05:17		
	16:36	16	10:10 (VB 06)	17:27	09:05 (WEA 1)	18:18	14	08:02 (VB 05)	20:11	21:02	21:45	
6	08:39		09:54 (VB 06)	08:05	08:38 (WEA 1)	07:09		06:58	05:56	05:16		
	16:37	15	10:09 (VB 06)	17:29	09:05 (WEA 1)	18:20	14	08:02 (VB 05)	20:13	21:03	21:46	
7	08:38		09:56 (VB 06)	08:03	08:38 (WEA 1)	07:07		06:56	05:54	05:16		
	16:39	14	10:10 (VB 06)	17:30	09:07 (WEA 1)	18:21	14	08:02 (VB 05)	20:15	21:05	21:47	
8	08:38		09:56 (VB 06)	08:02	08:38 (WEA 1)	07:05		06:54	05:52	05:15		
	16:40	14	10:10 (VB 06)	17:32	09:07 (WEA 1)	18:23	14	08:01 (VB 05)	20:16	21:07	21:48	
9	08:37		09:57 (VB 06)	08:00	08:38 (WEA 1)	07:02		06:51	05:50	05:15		
	16:41	12	10:09 (VB 06)	17:34	09:07 (WEA 1)	18:25	12	08:00 (VB 05)	20:18	21:08	21:48	
10	08:37		09:58 (VB 06)	07:58	08:38 (WEA 1)	07:00		06:49	05:49	05:14		
	16:43	12	10:10 (VB 06)	17:36	09:06 (WEA 1)	18:27	9	07:59 (VB 05)	20:20	21:10	21:49	
11	08:36		09:59 (VB 06)	07:56	08:38 (WEA 1)	06:58		06:47	05:47	05:14		
	16:44	10	10:09 (VB 06)	17:38	09:06 (WEA 1)	18:28	3	07:56 (VB 05)	20:21	21:11	21:50	
12	08:36		10:01 (VB 06)	07:54	08:39 (WEA 1)	06:55		06:45	05:45	05:14		
	16:46	7	10:08 (VB 06)	17:40	09:06 (WEA 1)	18:30		20:23	21:13	21:51		
13	08:35		10:04 (VB 06)	07:52	08:39 (WEA 1)	06:53		06:43	05:44	05:13		
	16:47	1	10:05 (VB 06)	17:42	09:05 (WEA 1)	18:32		20:25	21:15	21:51		
14	08:34			07:51	08:40 (WEA 1)	06:51		06:40	05:42	05:13		
	16:49			17:43	09:04 (WEA 1)	18:34		20:26	21:16	21:52		
15	08:33			07:49	08:41 (WEA 1)	06:49		06:38	05:41	05:13		
	16:50			17:45	09:03 (WEA 1)	18:35		20:28	21:18	21:53		
16	08:33			07:47	08:42 (WEA 1)	06:46		06:36	05:39	05:13		
	16:52			17:47	09:02 (WEA 1)	18:37		20:30	21:19	21:53		
17	08:32			07:45	08:44 (WEA 1)	06:44		06:34	05:38	05:13		
	16:53			17:49	09:01 (WEA 1)	18:39		20:32	21:21	21:53		
18	08:31			07:43	08:46 (WEA 1)	06:42		06:32	05:36	05:13		
	16:55			17:51	08:58 (WEA 1)	18:41		20:33	21:22	21:54		
19	08:30			07:41		06:39		06:29	05:35	05:13		
	16:57			17:53		18:42		20:35	21:24	21:54		
20	08:29			07:39		06:37		06:27	05:33	05:13		
	16:58			17:54		18:44		20:37	21:25	21:55		
21	08:28			07:37		06:35		06:25	05:32	05:13		
	17:00			17:56		18:46		20:38	21:27	21:55		
22	08:27			07:35		06:33		06:23	05:31	05:13		
	17:02			17:58		18:47		20:40	21:28	21:55		
23	08:25			07:33		06:30		06:21	05:30	05:13		
	17:03			18:00		18:49		20:42	21:29	21:55		
24	08:24			07:31		06:28		06:19	05:28	05:14		
	17:05			18:02		18:51		20:43	21:31	21:55		
25	08:23			07:28		06:26		06:17	05:27	05:14		
	17:07			18:04		18:53		20:45	21:32	21:55		
26	08:22			07:26		06:23		06:15	05:26	05:14		
	17:09			18:05		18:54		20:47	21:33	21:55		
27	08:20			07:24		06:21		06:13	05:25	05:15		
	17:10			18:07		18:56		20:48	21:35	21:55		
28	08:19			07:22		06:19		06:11	05:24	05:15		
	17:12			18:09		18:58		20:50	21:36	21:55		
29	08:17		08:45 (WEA 1)		07:16			06:09	05:23	05:16		
	17:14	11	08:56 (WEA 1)		19:59			20:52	21:37	21:55		
30	08:16		08:43 (WEA 1)		07:14			06:07	05:22	05:16		
	17:16	15	08:58 (WEA 1)		20:01			20:53	21:38	21:55		
31	08:15		08:42 (WEA 1)		07:12				05:21			
	17:18	18	09:00 (WEA 1)		20:03				21:40			
Sonnenscheinstunden		259		278		367		416	485	498		
astr.max.mögl.Beschattung		211		437		108						
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,16		0,31		0,27						
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00		1,00						
Reduktion Windrichtung		0,56		0,54		0,56						
Gesamte Reduktion		0,09		0,17		0,15						
Met.wahrsch.Beschattung		19		74		16						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DS - Marienstr. 1
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	440	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:25	08:08 (WEA 1) 08:16	09:41 (VB 06)
	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	28 08:36 (WEA 1) 16:26	10 09:51 (VB 06)
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:08 (WEA 1) 08:17	09:40 (VB 06)
	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	28 08:36 (WEA 1) 16:25	12 09:52 (VB 06)
3	05:18	05:56	06:46	07:35	08:28 (VB 05) 07:29	08:08 (WEA 1) 08:19	09:41 (VB 06)
	21:54	21:20	20:17	19:07	8 08:36 (VB 05) 17:03	28 08:36 (WEA 1) 16:25	12 09:53 (VB 06)
4	05:19	05:58	06:48	07:37	08:27 (VB 05) 07:30	08:08 (WEA 1) 08:20	09:40 (VB 06)
	21:53	21:18	20:14	19:05	11 08:38 (VB 05) 17:01	28 08:36 (WEA 1) 16:24	14 09:54 (VB 06)
5	05:20	06:00	06:49	07:38	08:25 (VB 05) 07:32	08:09 (WEA 1) 08:21	09:41 (VB 06)
	21:53	21:16	20:12	19:03	13 08:38 (VB 05) 16:59	27 08:36 (WEA 1) 16:24	14 09:55 (VB 06)
6	05:21	06:01	06:51	07:40	08:24 (VB 05) 07:34	08:08 (WEA 1) 08:23	09:40 (VB 06)
	21:52	21:14	20:10	19:01	14 08:38 (VB 05) 16:57	27 08:35 (WEA 1) 16:23	15 09:55 (VB 06)
7	05:22	06:03	06:53	07:42	08:24 (VB 05) 07:36	08:09 (WEA 1) 08:24	09:40 (VB 06)
	21:52	21:13	20:08	18:58	15 08:39 (VB 05) 16:56	25 08:34 (WEA 1) 16:23	16 09:56 (VB 06)
8	05:23	06:04	06:54	07:43	08:24 (VB 05) 07:38	08:10 (WEA 1) 08:25	09:41 (VB 06)
	21:51	21:11	20:05	18:56	14 08:38 (VB 05) 16:54	24 08:34 (WEA 1) 16:23	16 09:57 (VB 06)
9	05:24	06:06	06:56	07:45	08:23 (VB 05) 07:39	08:10 (WEA 1) 08:26	09:41 (VB 06)
	21:51	21:09	20:03	18:54	14 08:37 (VB 05) 16:52	23 08:33 (WEA 1) 16:22	16 09:57 (VB 06)
10	05:25	06:07	06:57	07:47	08:24 (VB 05) 07:41	08:12 (WEA 1) 08:27	09:41 (VB 06)
	21:50	21:07	20:01	18:52	12 08:36 (VB 05) 16:51	20 08:32 (WEA 1) 16:22	17 09:58 (VB 06)
11	05:26	06:09	06:59	07:48	08:26 (VB 05) 07:43	08:13 (WEA 1) 08:28	09:42 (VB 06)
	21:49	21:05	19:58	18:49	9 08:35 (VB 05) 16:49	18 08:31 (WEA 1) 16:22	16 09:58 (VB 06)
12	05:27	06:11	07:01	07:50	08:29 (VB 05) 07:45	08:15 (WEA 1) 08:29	09:42 (VB 06)
	21:48	21:03	19:56	18:47	2 08:31 (VB 05) 16:48	15 08:30 (WEA 1) 16:22	17 09:59 (VB 06)
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:18 (WEA 1) 08:30	09:42 (VB 06)
	21:47	21:01	19:54	18:45	10 08:28 (WEA 1) 16:22	17 09:59 (VB 06)	09:43 (VB 06)
14	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:31	09:43 (VB 06)
	21:47	20:59	19:51	18:43	16:45	16:22	17 10:00 (VB 06)
15	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:32	09:43 (VB 06)
	21:46	20:57	19:49	18:41	16:43	16:22	17 10:00 (VB 06)
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33	09:44 (VB 06)
	21:45	20:55	19:47	18:38	16:42	16:22	17 10:01 (VB 06)
17	05:33	06:19	07:09	07:59	07:53	08:34	09:44 (VB 06)
	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	16:22	18 10:02 (VB 06)
18	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35	09:44 (VB 06)
	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	16:22	17 10:01 (VB 06)
19	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35	09:45 (VB 06)
	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:23	17 10:02 (VB 06)
20	05:36	06:23	07:14	08:04	07:58	08:36	09:46 (VB 06)
	21:40	20:47	19:38	18:30	16:37	16:23	17 10:03 (VB 06)
21	05:38	06:25	07:15	08:06	08:00	08:37	09:46 (VB 06)
	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	16:23	17 10:03 (VB 06)
22	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:37	09:47 (VB 06)
	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	16:24	17 10:04 (VB 06)
23	05:40	06:28	07:18	08:09	09:19 (WEA 1) 08:03	08:38	09:47 (VB 06)
	21:36	20:41	19:31	18:24	7 09:26 (WEA 1) 16:33	16:24	17 10:04 (VB 06)
24	05:42	06:30	07:20	08:11	09:15 (WEA 1) 08:05	08:38	09:47 (VB 06)
	21:35	20:39	19:28	18:22	13 09:28 (WEA 1) 16:32	16:25	17 10:04 (VB 06)
25	05:43	06:32	07:22	07:13	08:13 (WEA 1) 08:07	08:39	09:48 (VB 06)
	21:34	20:37	19:26	17:20	17 08:30 (WEA 1) 16:31	16:26	17 10:05 (VB 06)
26	05:45	06:33	07:23	07:14	08:11 (WEA 1) 08:08	08:39	09:48 (VB 06)
	21:32	20:34	19:24	17:18	21 08:32 (WEA 1) 16:30	16:26	18 10:06 (VB 06)
27	05:46	06:35	07:25	07:16	08:10 (WEA 1) 08:10	08:39	09:49 (VB 06)
	21:31	20:32	19:21	17:16	23 08:33 (WEA 1) 16:29	16:27	17 10:06 (VB 06)
28	05:47	06:36	07:27	07:18	08:09 (WEA 1) 08:11	08:39	09:49 (VB 06)
	21:29	20:30	19:19	17:14	25 08:34 (WEA 1) 16:28	16:28	17 10:06 (VB 06)
29	05:49	06:38	07:28	07:20	08:09 (WEA 1) 08:13	08:40	09:49 (VB 06)
	21:28	20:28	19:17	17:12	26 08:35 (WEA 1) 16:28	16:29	18 10:07 (VB 06)
30	05:50	06:40	07:30	07:21	08:08 (WEA 1) 08:14	09:42 (VB 06) 08:40	09:50 (VB 06)
	21:26	20:26	19:14	17:10	27 08:35 (WEA 1) 16:27	7 09:49 (VB 06) 16:30	17 10:07 (VB 06)
31	05:52	06:41	07:31	07:23	08:08 (WEA 1) 08:40	08:40	09:51 (VB 06)
	21:25	20:23	19:12	17:08	28 08:36 (WEA 1) 16:30	17 10:08 (VB 06)	
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244	
astr.max.mögl.Beschattung				299	308	501	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,21	0,14	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,55	0,55	0,56	
Gesamte Reduktion				0,16	0,12	0,08	
Met.wahrsch.Beschattung				48	36	39	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DT - Bahnhofstr. 38
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember						
1	08:40	09:12 (WEA 1)	08:13	08:59 (VB 05)	07:20	07:10	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:32	07:25	08:16	08:52 (WEA 1)			
2	16:32	13	09:25 (WEA 1)	17:19	30	09:36 (WEA 1)	18:11	20:04	20:55	21:41	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26	25	09:17 (WEA 1)
3	08:40	09:12 (WEA 1)	08:11	08:58 (VB 05)	07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:37 (VB 05)	08:17	08:53 (WEA 1)		
4	16:33	14	09:26 (WEA 1)	17:21	26	09:33 (WEA 1)	18:13	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	16:25	23	09:16 (WEA 1)
5	08:39	09:11 (WEA 1)	08:10	08:59 (VB 05)	07:16	07:05	06:01	05:18	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:33 (VB 05)	08:19	08:54 (WEA 1)		
6	16:34	16	09:27 (WEA 1)	17:23	16	09:15 (VB 05)	18:14	20:08	20:58	21:43	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	16:25	23	09:17 (WEA 1)
7	08:39	09:11 (WEA 1)	08:08	08:59 (VB 05)	07:13	07:03	05:59	05:18	05:19	05:58	06:48	07:37	07:30	08:32 (VB 05)	08:20	08:54 (WEA 1)		
8	16:35	17	09:28 (WEA 1)	17:25	16	09:15 (VB 05)	18:16	20:10	21:00	21:44	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	16:24	22	09:16 (WEA 1)
9	08:39	09:11 (WEA 1)	08:07	09:00 (VB 05)	07:11	07:00	05:58	05:17	05:20	06:00	06:49	07:38	07:32	08:31 (VB 05)	08:21	08:56 (WEA 1)		
10	16:36	19	09:30 (WEA 1)	17:27	14	09:14 (VB 05)	18:18	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	16:24	21	09:17 (WEA 1)
11	08:39	09:11 (WEA 1)	08:05	09:00 (VB 05)	07:09	06:58	05:56	05:16	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:29 (VB 05)	08:23	08:57 (WEA 1)		
12	16:37	19	09:30 (WEA 1)	17:29	14	09:14 (VB 05)	18:20	20:13	21:03	21:46	21:52	21:14	20:10	19:01	16:57	16:23	19	09:16 (WEA 1)
13	08:38	09:11 (WEA 1)	08:03	09:02 (VB 05)	07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:03	06:53	07:42	07:36	08:29 (VB 05)	08:24	08:57 (WEA 1)		
14	16:39	21	09:32 (WEA 1)	17:30	11	09:13 (VB 05)	18:21	20:15	21:05	21:47	21:52	21:13	20:08	18:58	16:56	16:23	19	09:16 (WEA 1)
15	08:38	09:10 (WEA 1)	08:02	09:04 (VB 05)	07:04	06:54	05:52	05:15	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	08:29 (VB 05)	08:25	08:59 (WEA 1)		
16	16:40	22	09:32 (WEA 1)	17:32	8	09:12 (VB 05)	18:23	20:16	21:07	21:48	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	16:23	17	09:16 (WEA 1)
17	08:37	09:10 (WEA 1)	08:00	09:02 (VB 05)	07:02	06:51	05:50	05:15	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	08:29 (VB 05)	08:26	09:00 (WEA 1)		
18	16:41	23	09:33 (WEA 1)	17:34	18:25	20:18	21:08	21:48	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	27	09:04 (WEA 1)	16:22	16	09:16 (WEA 1)
19	08:37	09:11 (WEA 1)	07:58	07:00	06:49	05:49	05:14	05:25	06:07	06:57	07:47	07:41	08:29 (VB 05)	08:27	09:01 (WEA 1)			
20	16:43	23	09:34 (WEA 1)	17:36	18:27	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:52	16:51	32	09:07 (WEA 1)	16:22	14	09:15 (WEA 1)
21	08:36	09:10 (WEA 1)	07:56	06:58	06:47	05:47	05:14	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:30 (VB 05)	08:28	09:02 (WEA 1)			
22	16:44	25	09:35 (WEA 1)	17:38	18:28	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	33	09:08 (WEA 1)	16:22	13	09:15 (WEA 1)
23	08:36	09:10 (WEA 1)	07:54	06:55	06:45	05:45	05:14	05:27	06:11	07:01	07:50	07:45	08:31 (VB 05)	08:29	09:03 (WEA 1)			
24	16:46	25	09:35 (WEA 1)	17:40	18:30	20:23	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	16:48	34	09:10 (WEA 1)	16:22	12	09:15 (WEA 1)
25	08:35	09:10 (WEA 1)	07:52	06:53	06:43	05:43	05:13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:32 (VB 05)	08:30	09:04 (WEA 1)			
26	16:47	26	09:36 (WEA 1)	17:42	18:32	20:25	21:15	21:51	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	35	09:11 (WEA 1)	16:22	10	09:14 (WEA 1)
27	08:34	09:10 (WEA 1)	07:51	06:51	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:34 (VB 05)	08:31	09:05 (WEA 1)			
28	16:49	27	09:37 (WEA 1)	17:43	18:34	20:26	21:16	21:52	21:47	20:59	19:51	18:43	16:45	33	09:12 (WEA 1)	16:22	9	09:14 (WEA 1)
29	08:33	09:10 (WEA 1)	07:49	06:49	06:38	05:41	05:13	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:36 (VB 05)	08:32	09:07 (WEA 1)			
30	16:50	27	09:37 (WEA 1)	17:45	18:35	20:28	21:18	21:53	21:46	20:57	19:49	18:41	16:43	31	09:13 (WEA 1)	16:22	7	09:14 (WEA 1)
31	08:33	09:10 (WEA 1)	07:47	06:46	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:47 (WEA 1)	08:33	09:08 (WEA 1)			
32	16:52	28	09:38 (WEA 1)	17:47	18:37	20:30	21:19	21:53	21:45	20:55	19:47	18:38	16:42	27	09:14 (WEA 1)	16:22	5	09:13 (WEA 1)
33	08:32	09:10 (WEA 1)	07:45	06:44	06:34	05:38	05:13	05:32	06:19	07:09	07:59	07:53	08:47 (WEA 1)	08:34	09:09 (WEA 1)			
34	16:53	29	09:39 (WEA 1)	17:49	18:39	20:32	21:21	21:53	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	28	09:15 (WEA 1)	16:22	3	09:13 (WEA 1)
35	08:31	09:11 (WEA 1)	07:43	06:42	06:32	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:46 (WEA 1)	08:35	09:10 (WEA 1)			
36	16:55	28	09:39 (WEA 1)	17:51	18:41	20:33	21:22	21:54	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	28	09:14 (WEA 1)	16:22	2	09:13 (WEA 1)
37	08:30	09:11 (WEA 1)	07:41	06:39	06:29	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:46 (WEA 1)	08:35	09:10 (WEA 1)			
38	16:57	29	09:40 (WEA 1)	17:53	18:42	20:35	21:24	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	29	09:15 (WEA 1)	16:23	1	09:14 (WEA 1)
39	08:29	09:11 (WEA 1)	07:39	06:37	06:27	05:33	05:13	05:36	06:23	07:14	08:04	07:58	08:47 (WEA 1)	08:36	09:12 (WEA 1)			
40	16:58	29	09:40 (WEA 1)	17:54	18:44	20:37	21:25	21:55	21:40	20:47	19:38	18:30	16:37	28	09:15 (WEA 1)	16:23	0	09:14 (WEA 1)
41	08:28	09:11 (WEA 1)	07:37	06:35	06:25	05:32	05:13	05:38	06:25	07:15	08:06	08:00	08:47 (WEA 1)	08:37	09:12 (WEA 1)			
42	17:00	29	09:40 (WEA 1)	17:56	18:46	20:38	21:27	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	29	09:16 (WEA 1)	16:23	0	09:14 (WEA 1)
43	08:27	09:12 (WEA 1)	07:35	06:33	06:23	05:31	05:13	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:47 (WEA 1)	08:37	09:12 (WEA 1)			
44	17:02	28	09:40 (WEA 1)	17:58	18:47	20:40	21:28	21:55	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	29	09:16 (WEA 1)	16:24	0	09:14 (WEA 1)
45	08:25	09:12 (WEA 1)	07:33	06:30	06:21	05:30	05:13	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	08:48 (WEA 1)	08:38	09:13 (WEA 1)			
46	17:03	29	09:41 (WEA 1)	18:00	18:49	20:42	21:29	21:55	21:36	20:41	19:31	18:24	16:33	29	09:17 (WEA 1)	16:24	0	09:14 (WEA 1)
47	08:24	09:12 (WEA 1)	07:31	06:28	06:19	05:28	05:14	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	08:48 (WEA 1)	08:38	09:14 (WEA 1)			
48	17:05	28	09:40 (WEA 1)	18:02	18:51	20:43	21:31	21:55	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	28	09:16 (WEA 1)	16:25	0	09:14 (WEA 1)
49	08:23	09:13 (WEA 1)	07:28	06:26	06:17	05:27	05:14	05:43	06:31	07:22	08:13	08:07	08:48 (WEA 1)	08:39	09:15 (WEA 1)			
50	17:07	28	09:41 (WEA 1)	18:04	18:53	20:45	21:32	21:55	21:34	20:37	19:26	17:20	16:31	29	09:17 (WEA 1)	16:26	0	09:14 (WEA 1)
51	08:22	09:14 (WEA 1)	07:26	06:23	06:15	05:26	05:14	05:45	06:33	07:23	08:14	08:08	08:49 (WEA 1)	08:39	09:16 (WEA 1)			
52	17:09	27	09:41 (WEA 1)	18:05	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:24	17:18	16:30	28	09:17 (WEA 1)	16:26	0	09:14 (WEA 1)
53	08:20	09:03 (VB 05)	07:24	06:21	06:13	05:25	05:15	05:46	06:35	07:25	08:16	08:10	08:49 (WEA 1)	08:39	09:17 (WEA 1)			
54	17:10	31	09:40 (WEA 1)	18:07	18:56	20:48	21:35	21:55	21:31	20:32	19:21	17:16	16:29	27	09:16 (WEA 1)	16:27	4	09:18 (WEA 1)
55	08:19	09:02 (VB 05)	07:22	06:19	06:11	05:24	05:15	05:47	06:36	07:27	08:18	08:11	08:50 (WEA 1)	08:39	09:18 (WEA 1)			
56	17:12	33	09:40 (WEA 1)	18:09	18:58	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	17:14	16:28	27	09:17 (WEA 1)	16:28	6	09:19 (WEA 1)
57	08:17	09:00 (VB 05)	18:09	07:16	06:09	05:23	05:16	05:49	06:38	07:28	08:20	08:13	08:51 (WEA 1)	08:40	09:19 (WEA 1)			
58	17:14	35	09:39 (WEA 1)	17:59	18:48	20:40	21:27	21:55	21:28	20:28	19:17	17:12	16:28	26	09:17 (WEA 1)	16:29	9	09:21 (WEA 1)
59	08:16	08:59 (VB 05)	18:09	07:14	06:07	05:22	05:16	05:50	06:40	07:30	08:21	08:14	08:51 (WEA 1)	08:40	09:20 (WEA			

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DU - Friedrichstr. 7
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	08:40	09:11 (WEA 1)	08:13	08:53 (VB 05)	07:20	07:10	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:32	07:25	08:16	08:49 (WEA 1)
2	16:32	7 09:18 (WEA 1)	17:19	29 09:31 (WEA 1)	18:11	20:04	20:55	21:41	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26	23 09:12 (WEA 1)
3	08:40	09:11 (WEA 1)	08:12	08:53 (VB 05)	07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:17	08:50 (WEA 1)
4	16:33	9 09:20 (WEA 1)	17:21	25 09:29 (WEA 1)	18:13	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	16:25	21 09:11 (WEA 1)
5	08:39	09:10 (WEA 1)	08:10	08:54 (VB 05)	07:16	07:05	06:01	05:18	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19	08:51 (WEA 1)
6	16:34	10 09:20 (WEA 1)	17:23	14 09:08 (VB 05)	18:14	20:08	20:58	21:43	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	6 08:28 (VB 05)	20 09:11 (WEA 1)
7	08:39	09:10 (WEA 1)	08:08	08:54 (VB 05)	07:13	07:03	05:59	05:18	05:19	05:58	06:48	07:37	07:30	08:26 (VB 05)	08:20 08:52 (WEA 1)
8	16:35	12 09:22 (WEA 1)	17:25	14 09:08 (VB 05)	18:16	20:10	21:00	21:44	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	10 08:36 (VB 05)	16:24 19 09:11 (WEA 1)
9	08:39	09:10 (WEA 1)	08:07	08:54 (VB 05)	07:11	07:00	05:58	05:17	05:20	06:00	06:49	07:38	07:32	08:25 (VB 05)	08:21 08:54 (WEA 1)
10	16:36	14 09:24 (WEA 1)	17:27	14 09:08 (VB 05)	18:18	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	13 08:38 (VB 05)	16:24 17 09:11 (WEA 1)
11	08:39	09:09 (WEA 1)	08:05	08:55 (VB 05)	07:09	06:58	05:56	05:16	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:24 (VB 05)	08:23 08:55 (WEA 1)
12	16:37	15 09:24 (WEA 1)	17:29	12 09:07 (VB 05)	18:20	20:13	21:03	21:46	21:52	21:14	20:10	19:01	16:57	13 08:37 (VB 05)	16:23 15 09:10 (WEA 1)
13	08:38	09:09 (WEA 1)	08:03	08:57 (VB 05)	07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:03	06:53	07:42	07:36	08:24 (VB 05)	08:24 08:56 (WEA 1)
14	16:39	17 09:26 (WEA 1)	17:30	9 09:06 (VB 05)	18:21	20:15	21:05	21:47	21:52	21:13	20:08	18:58	16:56	14 08:38 (VB 05)	16:23 14 09:10 (WEA 1)
15	08:38	09:08 (WEA 1)	08:02	08:59 (VB 05)	07:04	06:54	05:52	05:15	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	08:24 (VB 05)	08:25 08:58 (WEA 1)
16	16:40	19 09:27 (WEA 1)	17:32	5 09:04 (VB 05)	18:23	20:16	21:07	21:48	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	14 08:38 (VB 05)	16:23 12 09:10 (WEA 1)
17	08:37	09:07 (WEA 1)	08:00	07:02	06:51	05:50	05:15	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	08:24 (VB 05)	08:26 08:59 (WEA 1)	
18	16:41	20 09:27 (WEA 1)	17:34	18:25	20:18	21:08	21:48	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	24 09:00 (WEA 1)	16:22 10 09:09 (WEA 1)	
19	08:37	09:08 (WEA 1)	07:58	07:00	06:49	05:49	05:14	05:25	06:07	06:57	07:47	07:41	08:24 (VB 05)	08:27 09:00 (WEA 1)	
20	16:43	21 09:29 (WEA 1)	17:36	18:27	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:52	16:51	29 09:02 (WEA 1)	16:22 9 09:09 (WEA 1)	
21	08:36	09:07 (WEA 1)	07:56	06:58	06:47	05:47	05:14	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:25 (VB 05)	08:28 09:01 (WEA 1)	
22	16:44	23 09:30 (WEA 1)	17:38	18:28	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	31 09:04 (WEA 1)	16:22 7 09:08 (WEA 1)	
23	08:36	09:07 (WEA 1)	07:54	06:55	06:45	05:45	05:14	05:27	06:11	07:01	07:50	07:45	08:26 (VB 05)	08:29 09:03 (WEA 1)	
24	16:46	23 09:30 (WEA 1)	17:40	18:30	20:23	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	16:48	33 09:06 (WEA 1)	16:22 4 09:07 (WEA 1)	
25	08:35	09:07 (WEA 1)	07:52	06:53	06:43	05:43	05:13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:27 (VB 05)	08:30 08:58 (WEA 1)	
26	16:47	24 09:31 (WEA 1)	17:42	18:32	20:25	21:15	21:51	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	33 09:07 (WEA 1)	16:22 08:29 (WEA 1)	
27	08:34	09:07 (WEA 1)	07:51	06:51	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:29 (VB 05)	08:31 09:08 (WEA 1)	
28	16:49	25 09:32 (WEA 1)	17:43	18:34	20:26	21:16	21:52	21:47	20:59	19:51	18:43	16:45	31 09:08 (WEA 1)	16:22 08:44 (WEA 1)	
29	08:33	09:07 (WEA 1)	07:49	06:49	06:38	05:41	05:13	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:24 (WEA 1)	08:32 09:09 (WEA 1)	
30	16:50	25 09:32 (WEA 1)	17:45	18:35	20:28	21:18	21:53	21:46	20:57	19:49	18:41	16:43	25 09:09 (WEA 1)	16:22 08:43 (WEA 1)	
31	08:33	09:07 (WEA 1)	07:47	06:46	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:24 (WEA 1)	08:33 09:09 (WEA 1)	
32	16:52	26 09:33 (WEA 1)	17:47	18:37	20:30	21:19	21:53	21:45	20:55	19:47	18:38	16:42	26 09:09 (WEA 1)	16:22 08:43 (WEA 1)	
33	08:32	09:07 (WEA 1)	07:45	06:44	06:34	05:38	05:13	05:32	06:19	07:09	07:59	07:53	08:43 (WEA 1)	08:34 09:10 (WEA 1)	
34	16:53	27 09:34 (WEA 1)	17:49	18:39	20:32	21:21	21:53	21:44	20:53	19:44	18:36	16:40	27 09:10 (WEA 1)	16:22 08:43 (WEA 1)	
35	08:31	09:07 (WEA 1)	07:43	06:42	06:32	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:43 (WEA 1)	08:35 09:10 (WEA 1)	
36	16:55	27 09:34 (WEA 1)	17:51	18:41	20:33	21:22	21:54	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	27 09:10 (WEA 1)	16:22 08:43 (WEA 1)	
37	08:30	09:08 (WEA 1)	07:41	06:39	06:29	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:43 (WEA 1)	08:35 09:10 (WEA 1)	
38	16:57	27 09:35 (WEA 1)	17:53	18:42	20:35	21:24	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	27 09:10 (WEA 1)	16:23 08:43 (WEA 1)	
39	08:29	09:08 (WEA 1)	07:39	06:37	06:27	05:33	05:13	05:36	06:23	07:14	08:04	07:58	08:43 (WEA 1)	08:36 09:11 (WEA 1)	
40	16:58	28 09:36 (WEA 1)	17:54	18:44	20:37	21:25	21:55	21:40	20:47	19:38	18:30	16:37	28 09:11 (WEA 1)	16:23 08:43 (WEA 1)	
41	08:28	09:07 (WEA 1)	07:37	06:35	06:25	05:32	05:13	05:38	06:25	07:15	08:06	08:00	08:43 (WEA 1)	08:37 09:11 (WEA 1)	
42	17:00	28 09:35 (WEA 1)	17:56	18:46	20:38	21:27	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	28 09:11 (WEA 1)	16:23 08:44 (WEA 1)	
43	08:27	09:08 (WEA 1)	07:35	06:33	06:23	05:31	05:13	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:44 (WEA 1)	08:37 09:12 (WEA 1)	
44	17:02	28 09:36 (WEA 1)	17:58	18:47	20:40	21:28	21:55	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	28 09:12 (WEA 1)	16:24 08:45 (WEA 1)	
45	08:25	09:09 (WEA 1)	07:33	06:30	06:21	05:30	05:13	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	08:45 (WEA 1)	08:38 09:12 (WEA 1)	
46	17:03	27 09:36 (WEA 1)	18:00	18:49	20:42	21:29	21:55	21:36	20:41	19:31	18:24	16:33	27 09:12 (WEA 1)	16:24 08:44 (WEA 1)	
47	08:24	09:09 (WEA 1)	07:31	06:28	06:19	05:28	05:14	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	08:44 (WEA 1)	08:38 09:11 (WEA 1)	
48	17:05	27 09:36 (WEA 1)	18:02	18:51	20:43	21:31	21:55	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	27 09:11 (WEA 1)	16:25 08:45 (WEA 1)	
49	08:23	09:09 (WEA 1)	07:28	06:26	06:17	05:27	05:14	05:43	06:31	07:22	08:13	08:07	08:45 (WEA 1)	08:39 09:12 (WEA 1)	
50	17:07	27 09:36 (WEA 1)	18:04	18:53	20:45	21:32	21:55	21:34	20:37	19:26	17:20	16:31	27 09:12 (WEA 1)	16:26 08:46 (WEA 1)	
51	08:22	09:11 (WEA 1)	07:26	06:23	06:15	05:26	05:14	05:45	06:33	07:23	08:14	08:08	08:46 (WEA 1)	08:39 09:12 (WEA 1)	
52	17:09	25 09:36 (WEA 1)	18:05	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:24	17:18	16:30	26 09:12 (WEA 1)	16:26 08:46 (WEA 1)	
53	08:20	09:11 (WEA 1)	07:24	06:21	06:13	05:25	05:15	05:46	06:35	07:25	08:16	08:10	08:46 (WEA 1)	08:39 09:11 (WEA 1)	
54	17:10	25 09:36 (WEA 1)	18:07	18:56	20:48	21:35	21:55	21:31	20:32	19:21	17:16	16:29	25 09:11 (WEA 1)	16:27 08:47 (WEA 1)	
55	08:19	08:57 (VB 05)	07:22	06:19	06:11	05:24	05:15	05:47	06:36	07:27	08:18	08:11	08:47 (WEA 1)	08:39 09:12 (WEA 1)	
56	17:12	31 09:36 (WEA 1)	18:09	18:58	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	17:14	16:28	25 09:12 (WEA 1)	16:28 08:48 (WEA 1)	
57	08:17	08:55 (VB 05)		07:16	06:09	05:23	05:16	05:49	06:38	07:28	08:20	08:13	08:48 (WEA 1)	08:40 09:12 (WEA 1)	
58	17:14	32 09:35 (WEA 1)		19:59	20:52	21:37	21:55	21:28	20:28	19:17	17:12	16:28	24 09:12 (WEA 1)	16:29 08:48 (WEA 1)	
59	08:16	08:54 (VB 05)		07:14	06:07	05:22	05:16	05:50	06:40	07:30	08:21	08:14	08:48 (WEA 1)	08:40 09:11 (WEA 1)	
60	17:16	33 09:34 (WEA 1)		20:01	20:53	21:38	21:55	21:26	20:26	19:14	17:10	16:27	23 09:11 (WEA 1)	16:30 08:40 09:13 (WEA 1)	
61	08:15	08:53 (VB 05)		07:12		05:21		05:52	06:41		07:23		08:40 09:14 (WEA 1)		
62	17:18	31 09:33 (WEA 1)		20:03		21:40		21:25	20:23		17:08		16:30 1 09:13 (WEA 1)		
63	astr.max.mögl.Beschattung	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244</		

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DV - Surendorf 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	13:03 (WEA 1) 08:13	07:20	08:15 (WEA 2)	07:10	06:05
	16:32	58 14:01 (WEA 1) 17:19	18:11	47 09:02 (WEA 2)	20:04	20:55
2	08:39	13:03 (WEA 1) 08:11	07:18	08:16 (WEA 2)	07:07	06:03
	16:33	58 14:01 (WEA 1) 17:21	18:12	45 09:01 (WEA 2)	20:06	20:57
3	08:39	13:03 (WEA 1) 08:10	07:15	08:16 (WEA 2)	07:05	06:01
	16:34	58 14:01 (WEA 1) 17:23	18:14	45 09:01 (WEA 2)	20:08	20:58
4	08:39	13:04 (WEA 1) 08:08	07:13	08:17 (WEA 2)	07:03	05:59
	16:35	58 14:02 (WEA 1) 17:25	18:16	43 09:00 (WEA 2)	20:09	21:00
5	08:39	13:04 (WEA 1) 08:07	07:11	08:16 (WEA 2)	07:00	05:57
	16:36	57 14:01 (WEA 1) 17:27	18:18	43 08:59 (WEA 2)	20:11	21:02
6	08:39	13:05 (WEA 1) 08:05	07:09	08:17 (WEA 2)	06:58	05:56
	16:37	57 14:02 (WEA 1) 17:29	18:20	41 08:58 (WEA 2)	20:13	21:03
7	08:38	13:05 (WEA 1) 08:03	07:07	08:18 (WEA 2)	06:56	05:54
	16:39	57 14:02 (WEA 1) 17:30	18:21	39 08:57 (WEA 2)	20:15	21:05
8	08:38	13:06 (WEA 1) 08:01	07:04	07:28 (WEA 3)	06:54	05:52
	16:40	57 14:03 (WEA 1) 17:32	18:23	45 08:55 (WEA 2)	20:16	21:07
9	08:37	13:07 (WEA 1) 08:00	07:02	07:25 (WEA 3)	06:51	05:50
	16:41	56 14:03 (WEA 1) 17:34	18:25	49 08:54 (WEA 2)	20:18	21:08
10	08:37	13:08 (WEA 1) 07:58	07:00	07:23 (WEA 3)	06:49	05:49
	16:43	56 14:04 (WEA 1) 17:36	18:27	49 08:52 (WEA 2)	20:20	21:10
11	08:36	13:08 (WEA 1) 07:56	06:58	07:21 (WEA 3)	06:47	05:47
	16:44	56 14:04 (WEA 1) 17:38	18:28	49 08:50 (WEA 2)	20:21	21:11
12	08:36	13:09 (WEA 1) 07:54	06:55	07:18 (WEA 3)	06:45	05:45
	16:46	55 14:04 (WEA 1) 17:40	18:30	48 08:47 (WEA 2)	20:23	21:13
13	08:35	13:09 (WEA 1) 07:52	06:53	07:18 (WEA 3)	06:42	05:43
	16:47	55 14:04 (WEA 1) 17:41	18:32	42 08:43 (WEA 2)	20:25	21:14
14	08:34	13:10 (WEA 1) 07:51	06:51	07:17 (WEA 3)	06:40	05:42
	16:49	53 14:03 (WEA 1) 17:43	18:34	29 17:49 (VB 05)	20:26	21:16
15	08:33	13:11 (WEA 1) 07:49	06:49	08:25 (WEA 2)	06:38	05:41
	16:50	52 14:03 (WEA 1) 17:45	18:35	37 17:52 (VB 05)	20:28	21:18
16	08:32	13:12 (WEA 1) 07:47	06:46	08:24 (WEA 2)	06:36	05:39
	16:52	51 14:03 (WEA 1) 17:47	18:37	42 17:54 (VB 05)	20:30	21:19
17	08:32	13:13 (WEA 1) 07:45	06:44	08:22 (WEA 2)	06:34	05:38
	16:53	50 14:03 (WEA 1) 17:49	18:39	44 17:55 (VB 05)	20:31	21:21
18	08:31	13:14 (WEA 1) 07:43	06:42	08:21 (WEA 2)	06:32	05:36
	16:55	49 14:03 (WEA 1) 17:51	18:41	44 17:55 (VB 05)	20:33	21:22
19	08:30	13:15 (WEA 1) 07:41	06:39	08:20 (WEA 2)	06:29	05:35
	16:57	48 14:03 (WEA 1) 17:53	18:42	45 17:55 (VB 05)	20:35	21:24
20	08:29	13:16 (WEA 1) 07:39	06:37	08:20 (WEA 2)	06:27	05:33
	16:58	47 14:03 (WEA 1) 17:54	18:44	45 17:55 (VB 05)	20:37	21:25
21	08:28	13:16 (WEA 1) 07:37	06:35	08:19 (WEA 2)	06:25	05:32
	17:00	46 14:02 (WEA 1) 17:56	18:46	41 17:53 (VB 05)	20:38	21:26
22	08:26	13:18 (WEA 1) 07:35	06:33	08:17 (WEA 2)	06:23	05:31
	17:02	44 14:02 (WEA 1) 17:58	18:47	38 17:53 (VB 05)	20:40	21:28
23	08:25	13:19 (WEA 1) 07:33	06:30	08:17 (WEA 2)	06:21	05:29
	17:03	42 14:01 (WEA 1) 18:00	18:49	33 17:51 (VB 05)	20:42	21:29
24	08:24	13:20 (WEA 1) 07:30	06:28	08:17 (WEA 2)	06:19	05:28
	17:05	40 14:00 (WEA 1) 18:02	18:51	24 17:48 (VB 05)	20:43	21:31
25	08:23	13:22 (WEA 1) 07:28	06:26	08:16 (WEA 2)	06:17	05:27
	17:07	37 13:59 (WEA 1) 18:03	18:52	13 07:33 (WEA 3)	20:45	21:32
26	08:22	13:24 (WEA 1) 07:26	06:23	08:16 (WEA 2)	06:15	05:26
	17:08	34 13:58 (WEA 1) 18:05	18:54	20:47	21:33	21:55
27	08:20	13:26 (WEA 1) 07:24	06:21	08:16 (WEA 2)	06:13	05:25
	17:10	30 13:56 (WEA 1) 18:07	18:56	20:48	21:35	21:55
28	08:19	13:28 (WEA 1) 07:22	06:19	08:15 (WEA 2)	06:11	05:24
	17:12	26 13:54 (WEA 1) 18:09	18:58	20:50	21:36	21:55
29	08:17	13:32 (WEA 1)	07:16	06:09	05:23	05:16
	17:14	20 13:52 (WEA 1)	19:59	20:52	21:37	21:55
30	08:16	13:36 (WEA 1)	07:14	06:07	05:22	05:16
	17:16	11 13:47 (WEA 1)	20:01	20:53	21:38	21:55
31	08:14		07:12		05:21	
	17:17		20:03		21:39	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
astr.max.mögl.Beschattung	1418	644	1020			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,69	0,56	0,58			
Gesamte Reduktion	0,11	0,18	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung	161	114	160			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) Schattenrezeptor: DV - Surendorf 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	05:17	05:53	06:43	07:31	07:58 (WEA 3)	07:25	08:16	12:50 (WEA 1)		
	21:55	21:23	20:21	19:12	45 09:25 (WEA 2)	17:06	16:26	56 13:46 (WEA 1)		
2	05:18	05:55	06:44	07:33	07:58 (WEA 3)	07:27	08:17	12:50 (WEA 1)		
	21:54	21:21	20:19	19:10	49 09:27 (WEA 2)	17:04	16:25	56 13:46 (WEA 1)		
3	05:18	05:56	06:46	07:35	08:00 (WEA 3)	07:29	08:19	12:51 (WEA 1)		
	21:54	21:20	20:17	19:07	50 09:29 (WEA 2)	17:02	16:25	56 13:47 (WEA 1)		
4	05:19	05:58	06:48	07:36	08:02 (WEA 3)	07:30	08:20	12:50 (WEA 1)		
	21:53	21:18	20:14	19:05	49 09:31 (WEA 2)	17:01	16:24	57 13:47 (WEA 1)		
5	05:20	05:59	06:49	07:38	08:03 (WEA 3)	07:32	08:21	12:51 (WEA 1)		
	21:53	21:16	20:12	19:03	47 09:31 (WEA 2)	16:59	16:24	57 13:48 (WEA 1)		
6	05:21	06:01	06:51	07:40	08:54 (WEA 2)	07:34	08:22	12:51 (WEA 1)		
	21:52	21:14	20:10	19:01	39 09:33 (WEA 2)	16:57	16:23	57 13:48 (WEA 1)		
7	05:22	06:03	06:52	07:41	08:53 (WEA 2)	07:36	08:24	12:51 (WEA 1)		
	21:52	21:13	20:08	18:58	41 09:34 (WEA 2)	16:55	16:23	57 13:48 (WEA 1)		
8	05:23	06:04	06:54	07:43	08:52 (WEA 2)	07:37	08:25	12:51 (WEA 1)		
	21:51	21:11	20:05	18:56	42 09:34 (WEA 2)	16:54	16:22	58 13:49 (WEA 1)		
9	05:24	06:06	06:56	07:45	08:51 (WEA 2)	07:39	08:26	12:52 (WEA 1)		
	21:51	21:09	20:03	18:54	43 09:34 (WEA 2)	16:52	16:22	58 13:50 (WEA 1)		
10	05:25	06:07	06:57	07:47	08:50 (WEA 2)	07:41	08:27	12:52 (WEA 1)		
	21:50	21:07	20:01	18:52	45 09:35 (WEA 2)	16:51	16:22	58 13:50 (WEA 1)		
11	05:26	06:09	06:59	07:48	08:50 (WEA 2)	07:43	08:28	12:53 (WEA 1)		
	21:49	21:05	19:58	18:49	45 09:35 (WEA 2)	16:49	16:22	58 13:51 (WEA 1)		
12	05:27	06:11	07:01	07:50	08:49 (WEA 2)	07:45	13:08 (WEA 1)	08:29	12:53 (WEA 1)	
	21:48	21:03	19:56	18:47	46 09:35 (WEA 2)	16:47	12:20 (WEA 1)	16:22	58 13:51 (WEA 1)	
13	05:28	06:12	07:02	07:52	08:49 (WEA 2)	07:46	13:04 (WEA 1)	08:30	12:53 (WEA 1)	
	21:47	21:01	19:54	18:45	46 09:35 (WEA 2)	16:46	20 13:24 (WEA 1)	16:22	59 13:52 (WEA 1)	
14	05:29	06:14	07:04	07:53	08:48 (WEA 2)	07:48	13:01 (WEA 1)	08:31	12:54 (WEA 1)	
	21:46	20:59	19:51	18:43	47 09:35 (WEA 2)	16:44	26 13:27 (WEA 1)	16:22	58 13:52 (WEA 1)	
15	05:30	06:15	07:05	07:55	08:48 (WEA 2)	07:50	12:59 (WEA 1)	08:32	12:54 (WEA 1)	
	21:45	20:57	19:49	18:41	47 09:35 (WEA 2)	16:43	30 13:29 (WEA 1)	16:22	59 13:53 (WEA 1)	
16	05:31	06:17	07:07	07:57	08:49 (WEA 2)	07:52	12:57 (WEA 1)	08:33	12:55 (WEA 1)	
	21:44	20:55	19:47	18:38	46 09:35 (WEA 2)	16:42	34 13:31 (WEA 1)	16:22	58 13:53 (WEA 1)	
17	05:32	06:19	07:09	07:59	08:48 (WEA 2)	07:53	12:55 (WEA 1)	08:34	12:56 (WEA 1)	
	21:43	20:53	19:44	18:36	46 09:34 (WEA 2)	16:40	37 13:32 (WEA 1)	16:22	58 13:54 (WEA 1)	
18	05:34	06:20	07:10	08:00 (WEA 3)	08:00	07:55	12:54 (WEA 1)	08:35	12:55 (WEA 1)	
	21:42	20:51	19:42	11 08:20 (WEA 3)	18:34	45 09:33 (WEA 2)	16:39	40 13:34 (WEA 1)	16:22	59 13:54 (WEA 1)
19	05:35	06:22	07:12	08:06 (WEA 3)	08:02	07:57	12:53 (WEA 1)	08:35	12:56 (WEA 1)	
	21:41	20:49	19:40	22 18:35 (VB 05)	18:32	45 09:33 (WEA 2)	16:38	42 13:35 (WEA 1)	16:23	59 13:55 (WEA 1)
20	05:36	06:23	07:13	08:04 (WEA 3)	08:04	07:58	12:53 (WEA 1)	08:36	12:57 (WEA 1)	
	21:40	20:47	19:37	31 18:37 (VB 05)	18:30	43 09:32 (WEA 2)	16:36	44 13:37 (WEA 1)	16:23	59 13:56 (WEA 1)
21	05:38	06:25	07:15	08:02 (WEA 3)	08:05	08:00	12:52 (WEA 1)	08:37	12:57 (WEA 1)	
	21:39	20:45	19:35	36 18:38 (VB 05)	18:28	42 09:32 (WEA 2)	16:35	46 13:38 (WEA 1)	16:23	58 13:55 (WEA 1)
22	05:39	06:27	07:17	08:01 (WEA 3)	08:07	08:02	12:52 (WEA 1)	08:37	12:58 (WEA 1)	
	21:38	20:43	19:33	40 18:39 (VB 05)	18:26	41 09:31 (WEA 2)	16:34	47 13:39 (WEA 1)	16:24	58 13:56 (WEA 1)
23	05:40	06:28	07:18	07:59 (WEA 3)	08:09	08:03	12:51 (WEA 1)	08:38	12:58 (WEA 1)	
	21:36	20:41	19:30	43 18:38 (VB 05)	18:24	39 09:30 (WEA 2)	16:33	48 13:39 (WEA 1)	16:24	58 13:56 (WEA 1)
24	05:42	06:30	07:20	07:59 (WEA 3)	08:11	08:05	12:51 (WEA 1)	08:38	12:58 (WEA 1)	
	21:35	20:39	19:28	44 18:39 (VB 05)	18:22	37 09:28 (WEA 2)	16:32	49 13:40 (WEA 1)	16:25	59 13:57 (WEA 1)
25	05:43	06:31	07:22	07:58 (WEA 3)	07:13	08:07	12:51 (WEA 1)	08:38	12:59 (WEA 1)	
	21:34	20:37	19:26	45 18:38 (VB 05)	17:20	35 08:27 (WEA 2)	16:31	50 13:41 (WEA 1)	16:26	59 13:58 (WEA 1)
26	05:44	06:33	07:23	07:57 (WEA 3)	07:14	08:08	12:51 (WEA 1)	08:39	12:59 (WEA 1)	
	21:32	20:34	19:23	44 18:37 (VB 05)	17:18	32 08:26 (WEA 2)	16:30	51 13:42 (WEA 1)	16:26	59 13:58 (WEA 1)
27	05:46	06:35	07:25	07:57 (WEA 3)	07:16	08:10	12:50 (WEA 1)	08:39	13:00 (WEA 1)	
	21:31	20:32	19:21	43 18:36 (VB 05)	17:16	29 08:24 (WEA 2)	16:29	53 13:43 (WEA 1)	16:27	58 13:58 (WEA 1)
28	05:47	06:36	07:27	07:57 (WEA 3)	07:18	08:11	12:50 (WEA 1)	08:39	13:00 (WEA 1)	
	21:29	20:30	19:19	40 18:35 (VB 05)	17:14	25 08:22 (WEA 2)	16:28	54 13:44 (WEA 1)	16:28	59 13:59 (WEA 1)
29	05:49	06:38	07:28	07:57 (WEA 3)	07:20	08:13	12:50 (WEA 1)	08:39	13:01 (WEA 1)	
	21:28	20:28	19:17	34 18:31 (VB 05)	17:12	20 08:20 (WEA 2)	16:27	55 13:45 (WEA 1)	16:29	58 13:59 (WEA 1)
30	05:50	06:40	07:30	07:57 (WEA 3)	07:21	08:14	12:50 (WEA 1)	08:40	13:01 (WEA 1)	
	21:26	20:26	19:14	39 09:21 (WEA 2)	17:10	13 08:16 (WEA 2)	16:27	55 13:45 (WEA 1)	16:29	58 13:59 (WEA 1)
31	05:52	06:41		07:23			16:30	58 14:00 (WEA 1)		
	21:25	20:23		17:08			16:30	58 14:00 (WEA 1)		
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267		244			
astr.max.mögl.Beschattung			472	1219		793		1797		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29		0,21		0,14		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		1,00		1,00		
Reduktion Windrichtung			0,60	0,56		0,69		0,69		
Gesamte Reduktion			0,20	0,17		0,15		0,10		
Met.wahrsch.Beschattung			96	203		121		178		

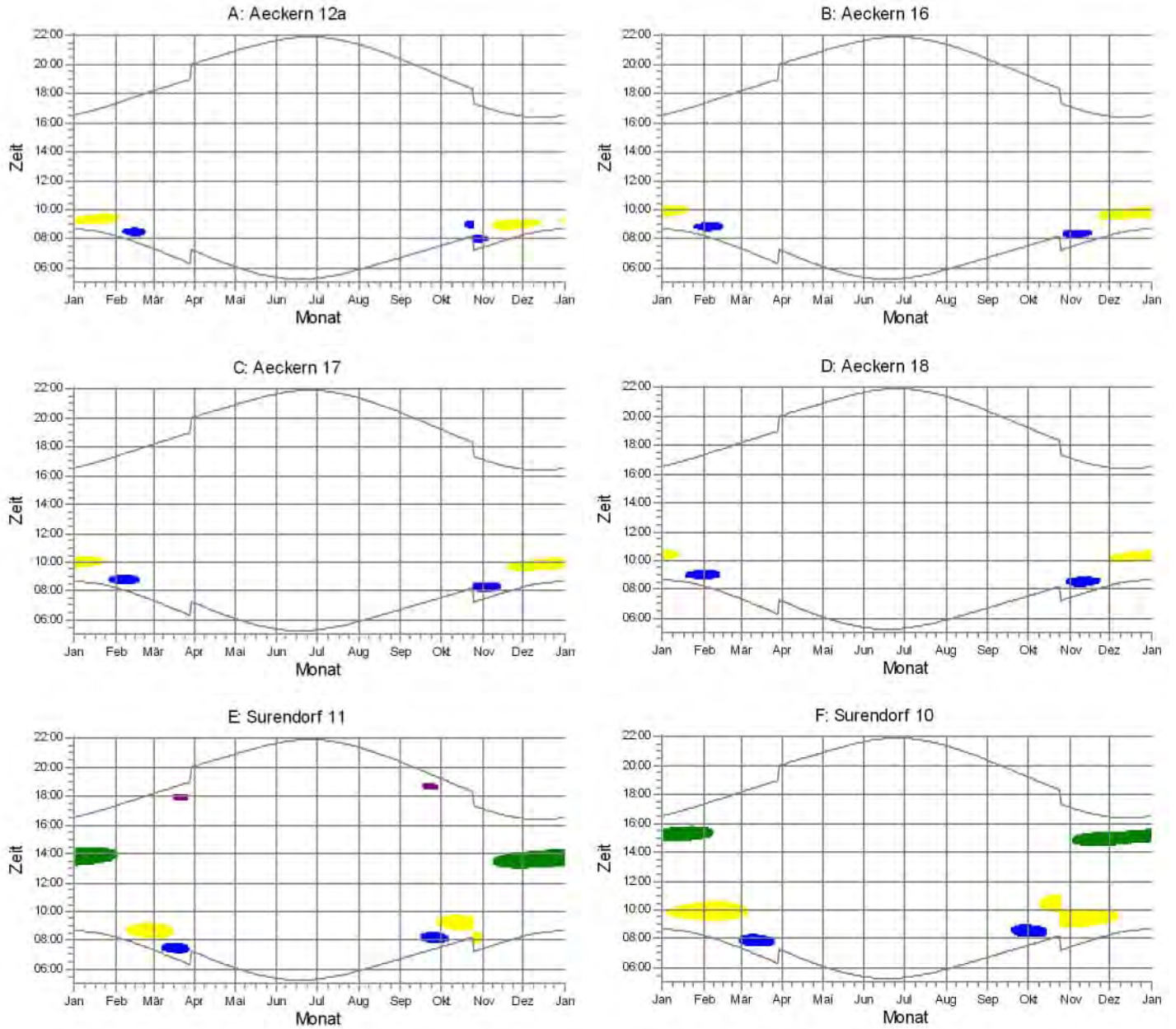
Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)



WEA



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und zwölf geplante und bestehende Anlagen unterschiedlicher Typen.

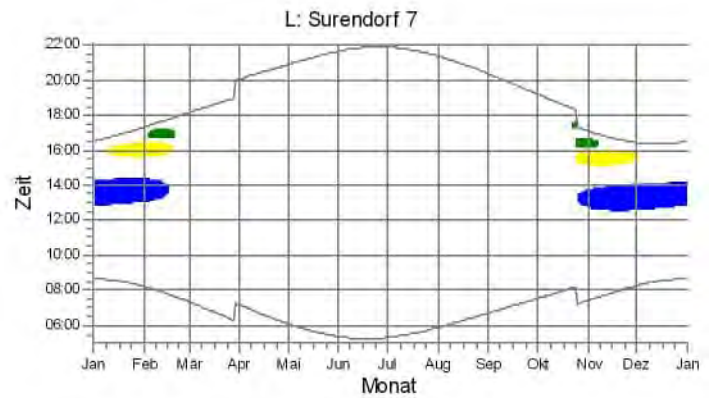
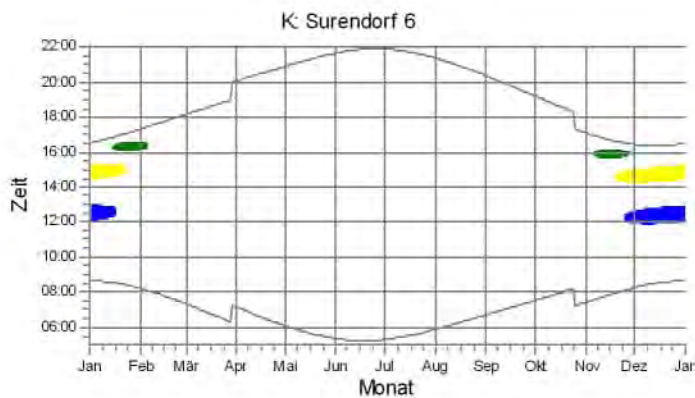
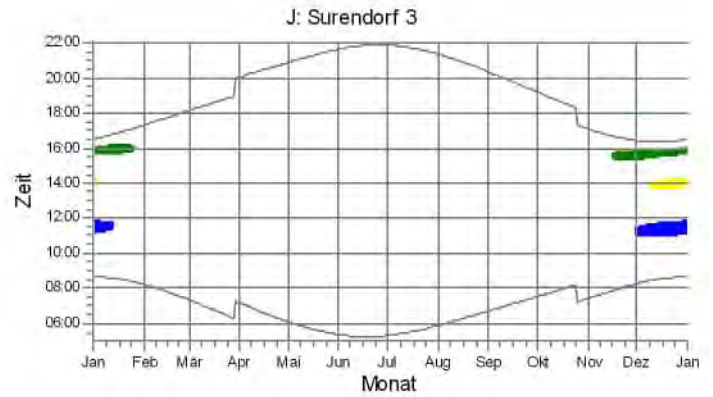
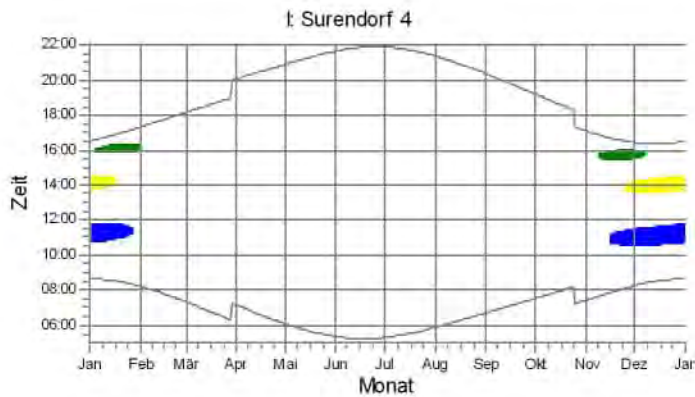
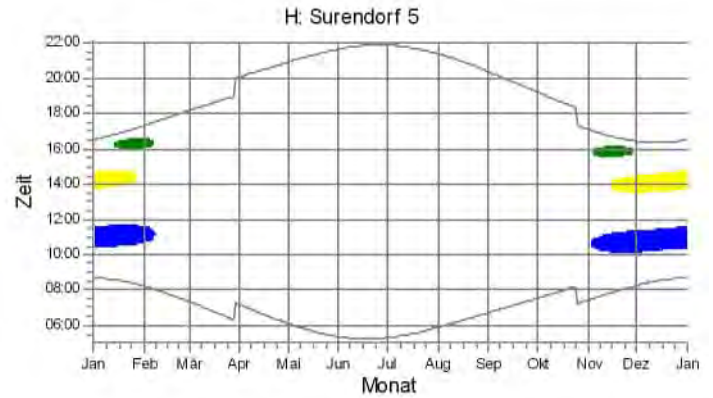
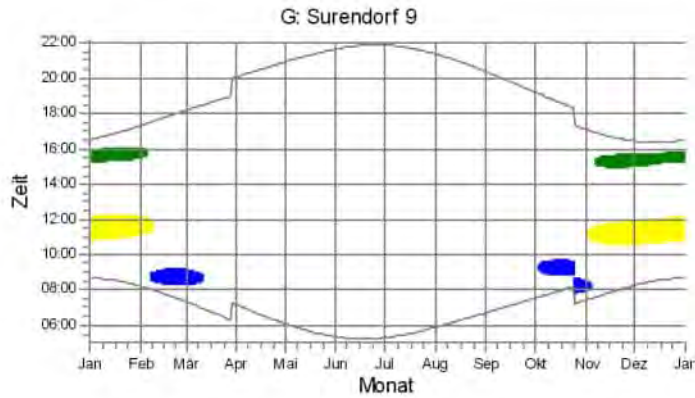
Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)



WEA



WEA 1: V162-5.6 NH: 148,0 m



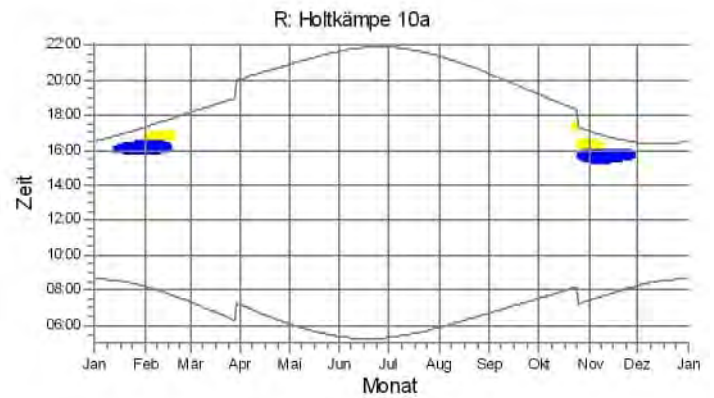
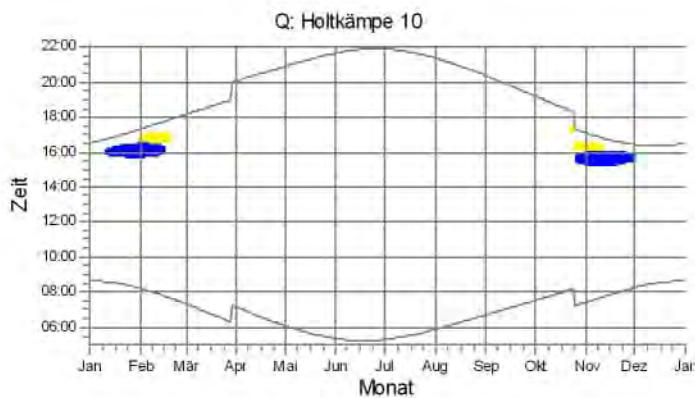
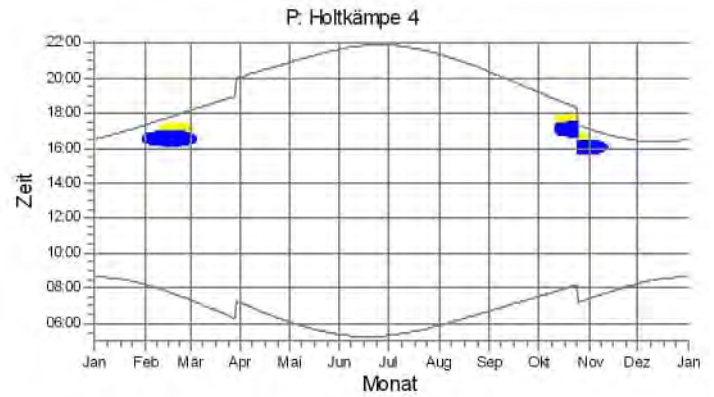
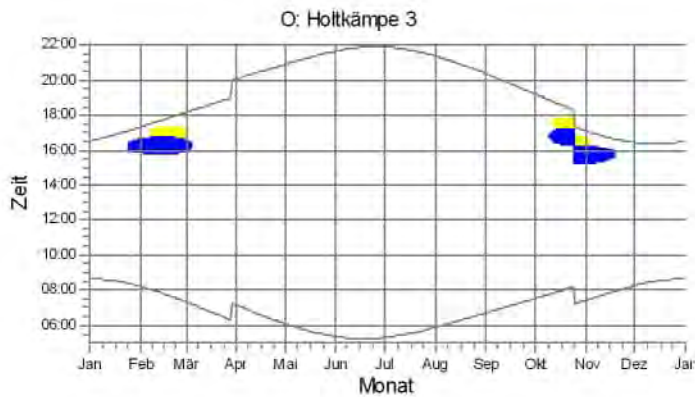
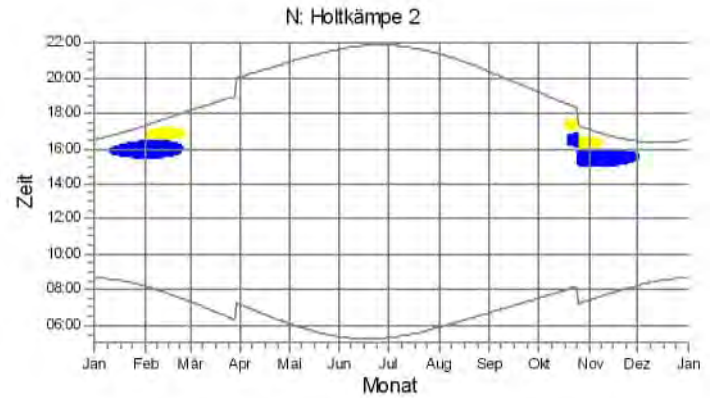
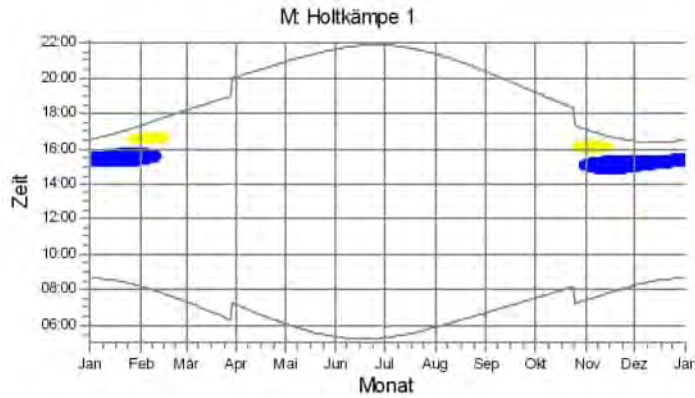
WEA 2: V172-7.2 NH: 164,0 m



WEA 3: V172-7.2 NH: 164,0 m

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)

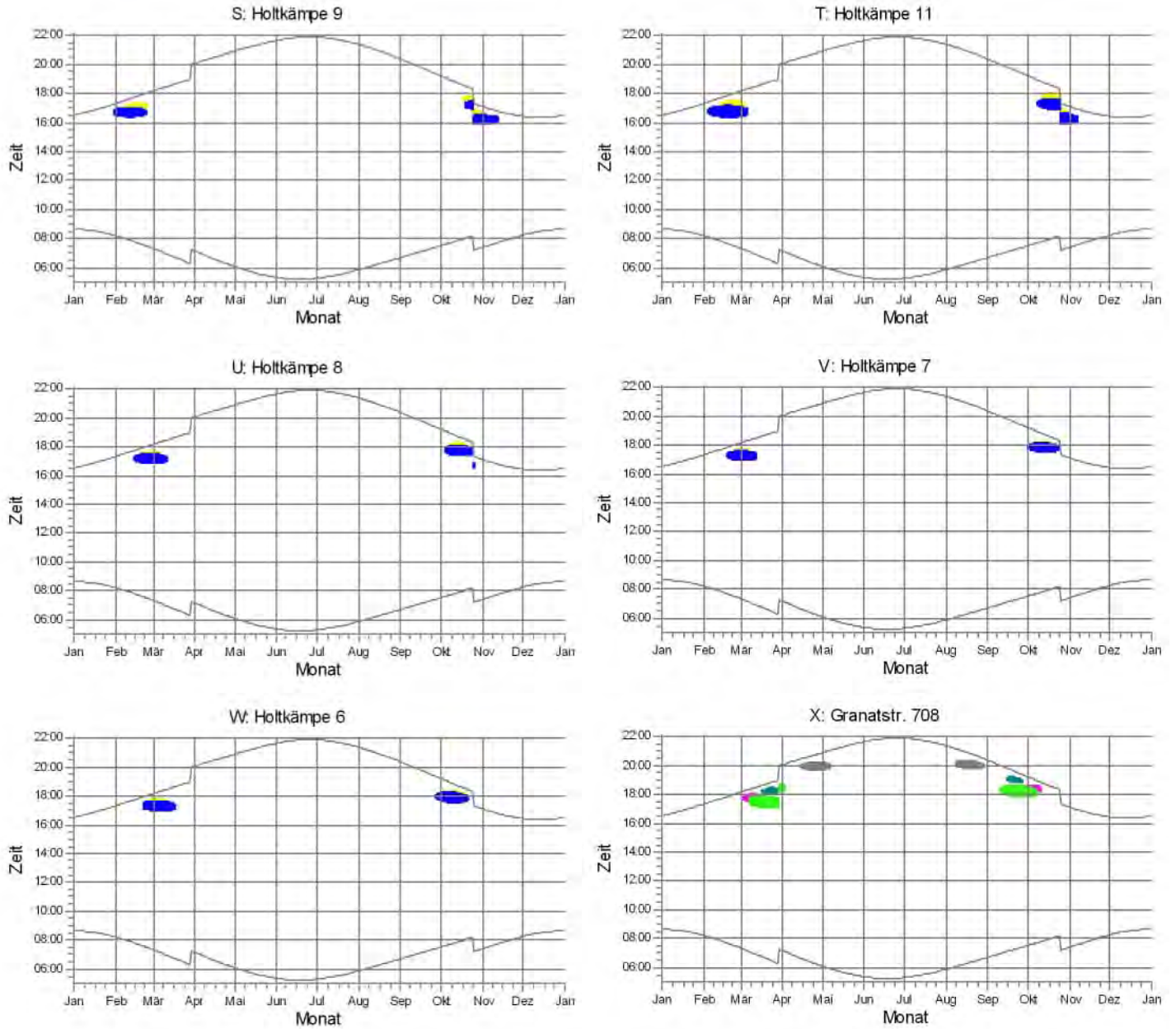


WEA







WEA 2: V172-7.2 NH: 164,0 m WEA 3: V172-7.2 NH: 164,0 m

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)

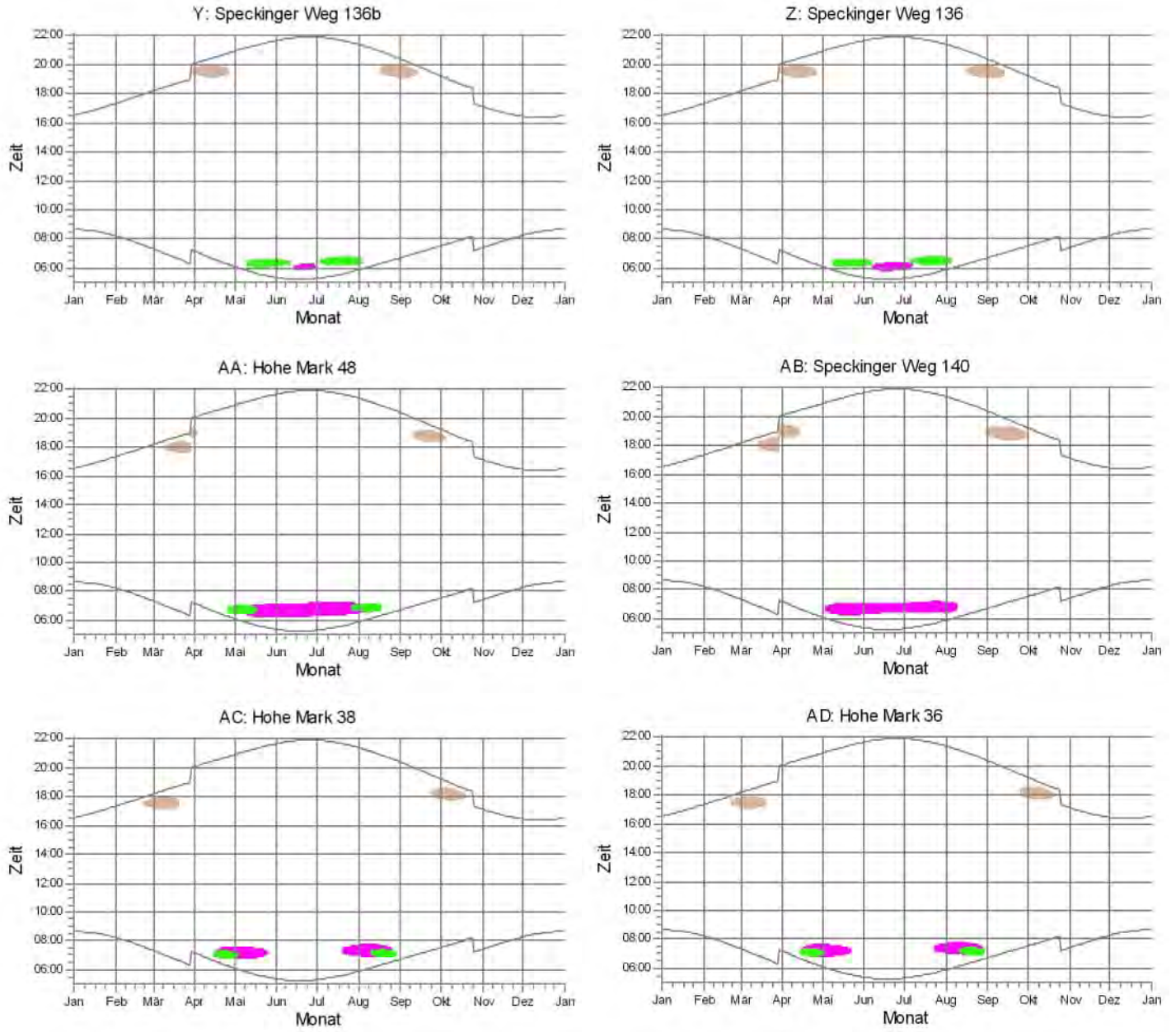


WEA

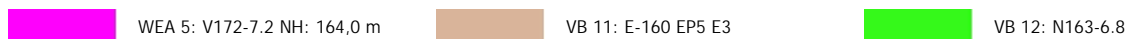
	WEA 2: V172-7.2 NH: 164,0 m		WEA 4: V172-7.2 NH: 164,0 m		WEA 6: V162-5.6 NH: 148,0 m
	WEA 3: V172-7.2 NH: 164,0 m		WEA 5: V172-7.2 NH: 164,0 m		VB 12: N163-6.8

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)

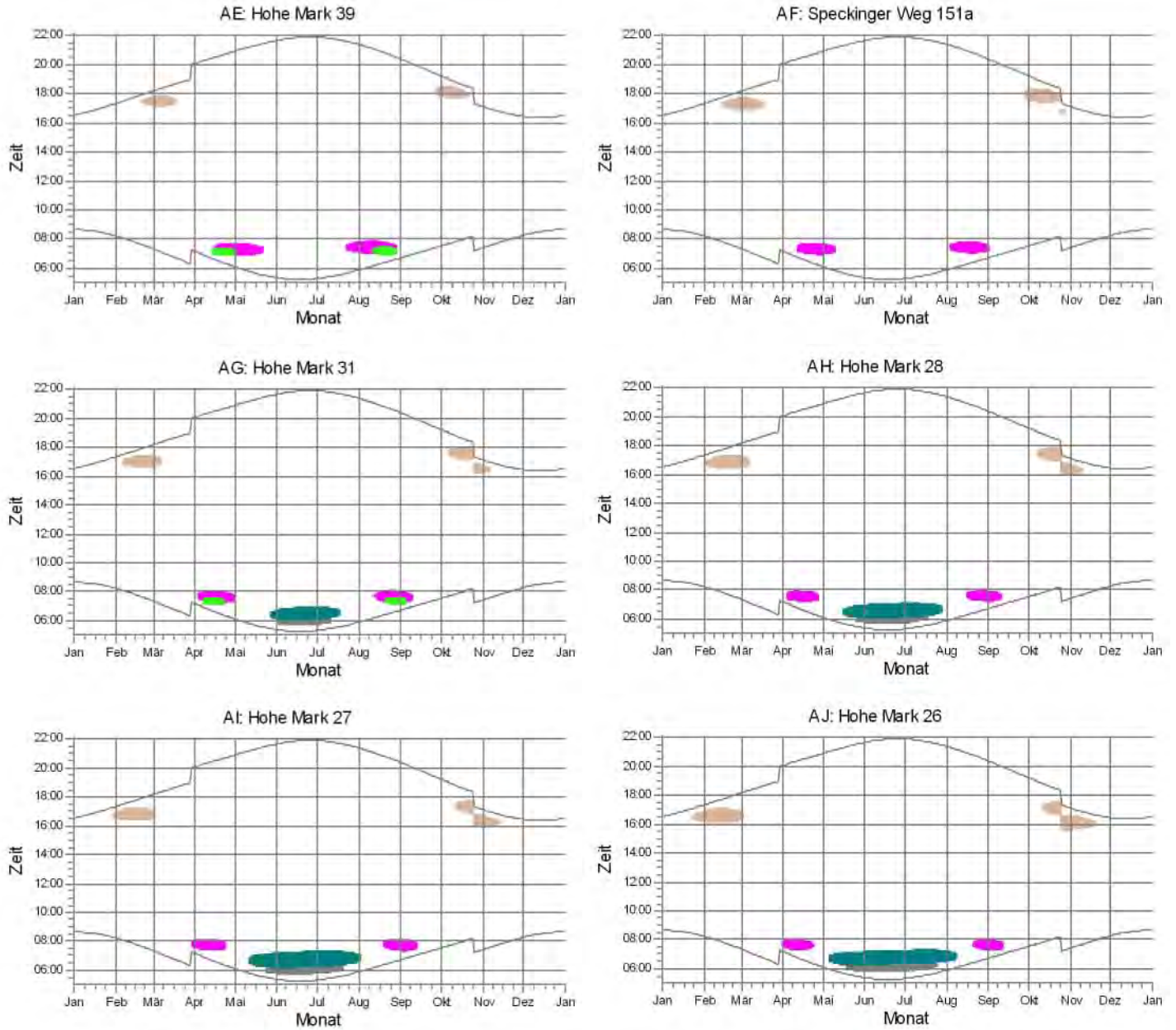


WEA



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)

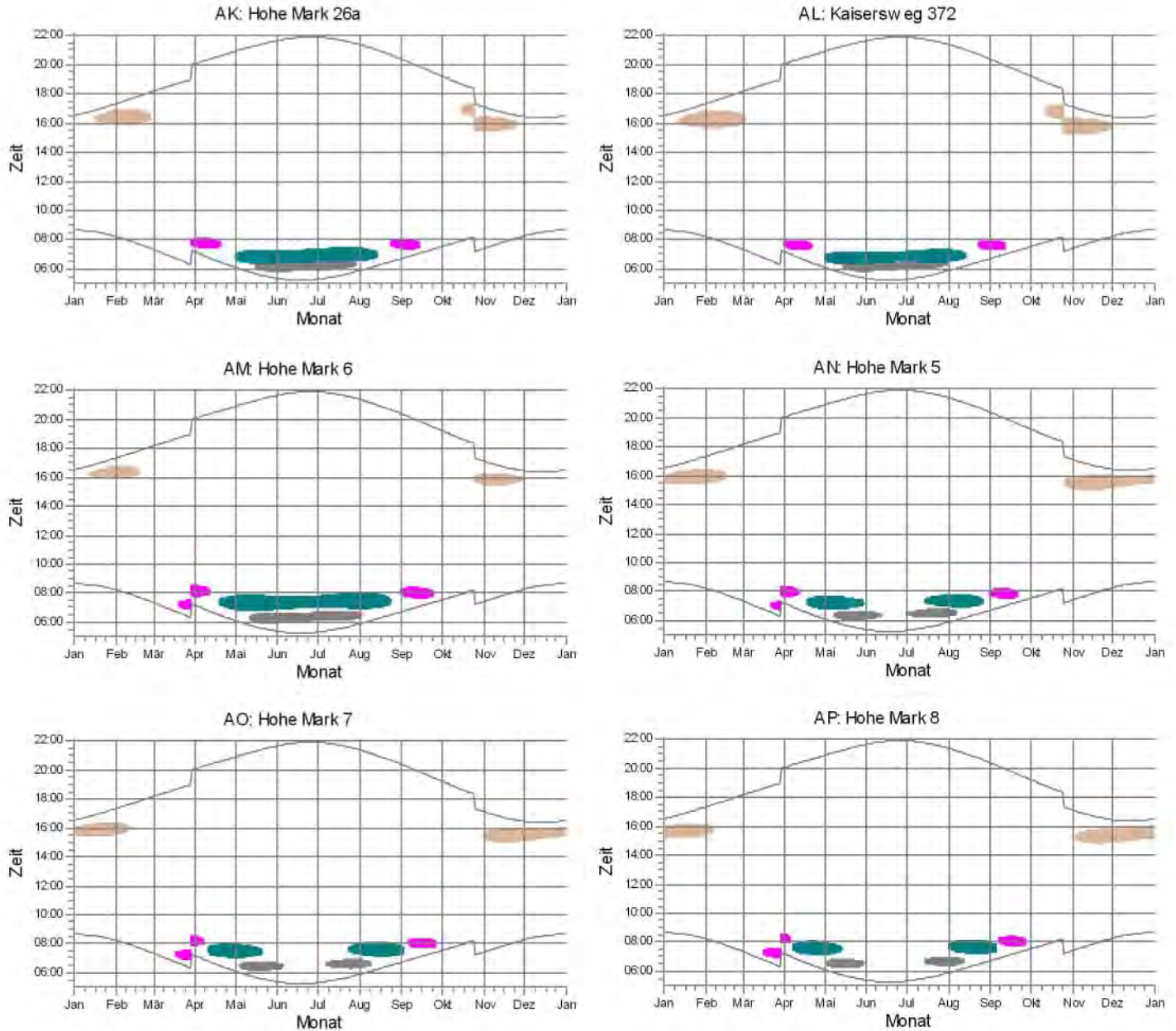


WEA

	WEA 4: V172-7.2 NH: 164,0 m		WEA 6: V162-5.6 NH: 148,0 m		VB 12: N163-6.8
	WEA 5: V172-7.2 NH: 164,0 m		VB 11: E-160 EP5 E3		

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)



WEA

	WEA 4: V172-7.2 NH: 164,0 m		WEA 6: V162-5.6 NH: 148,0 m
	WEA 5: V172-7.2 NH: 164,0 m		VB 11: E-160 EP5 E3

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und zwölf geplante und bestehende Anlagen unterschiedlicher Typen.

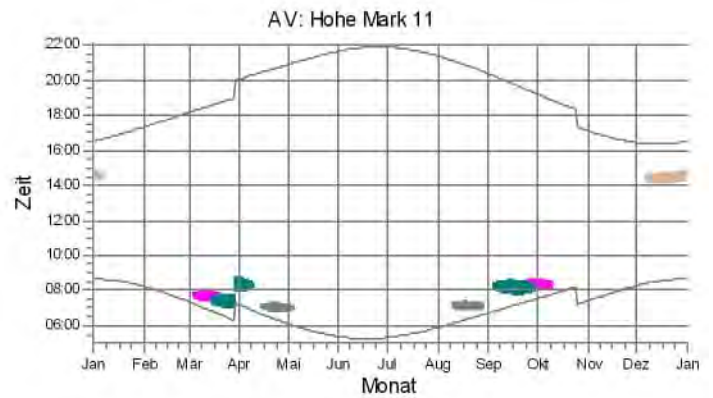
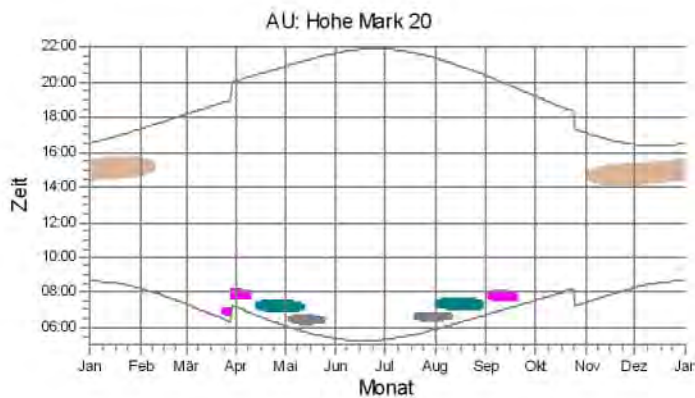
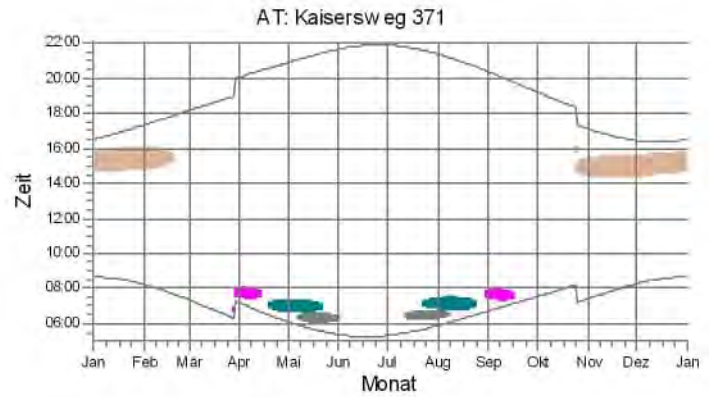
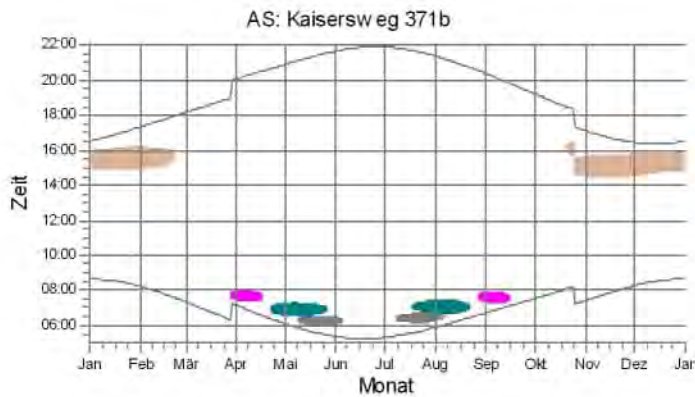
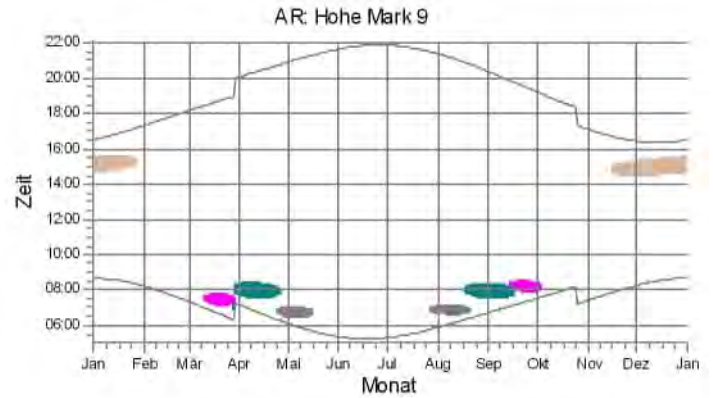
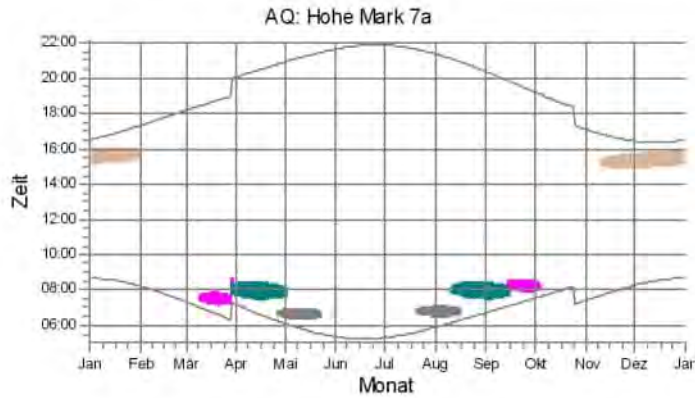
Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)

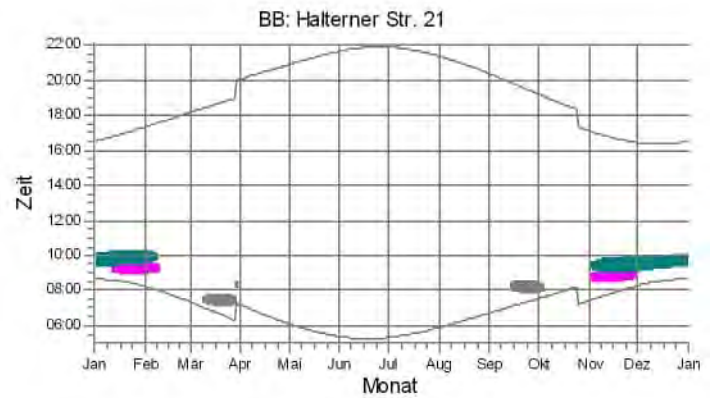
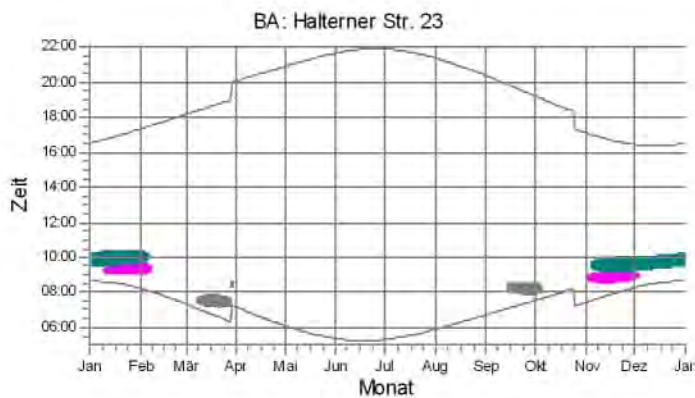
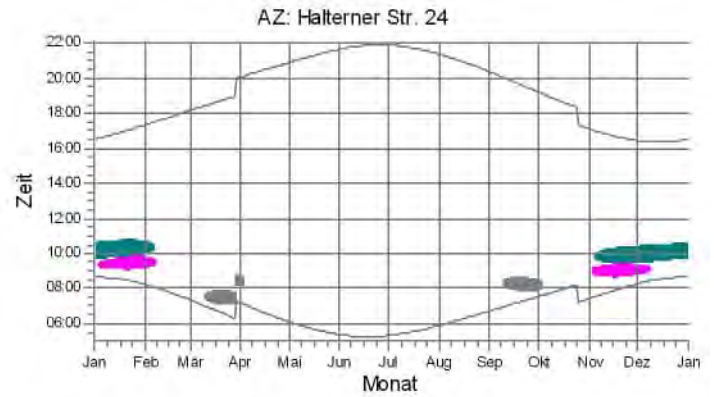
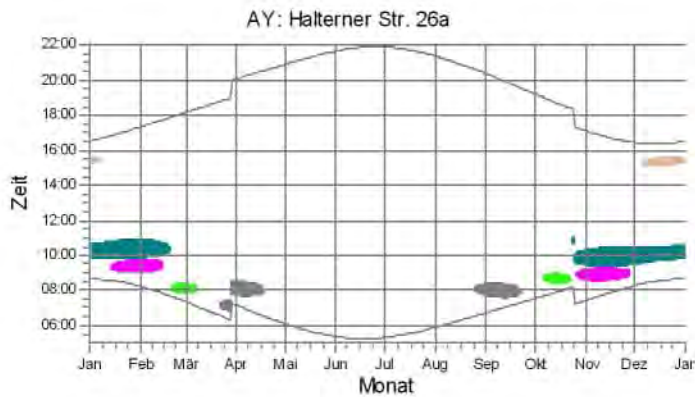
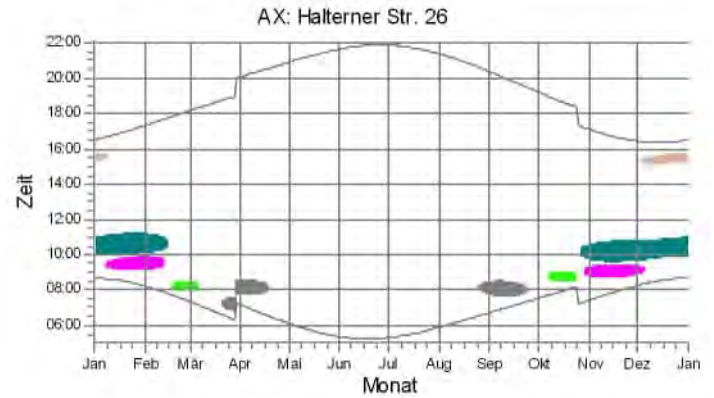
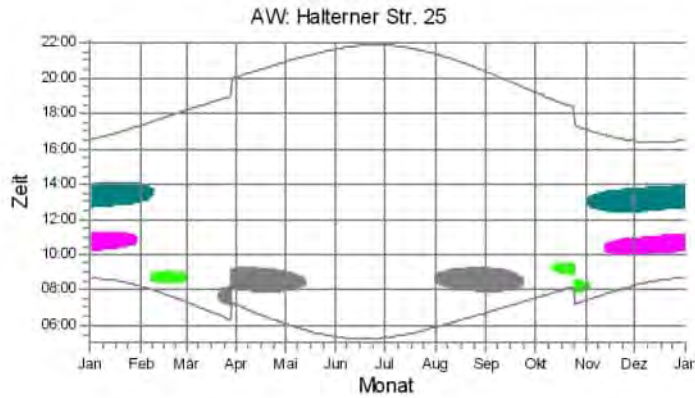


WEA






	WEA 4: V172-7.2 NH: 164,0 m		WEA 6: V162-5.6 NH: 148,0 m
	WEA 5: V172-7.2 NH: 164,0 m		VB 11: E-160 EP5 E3

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)

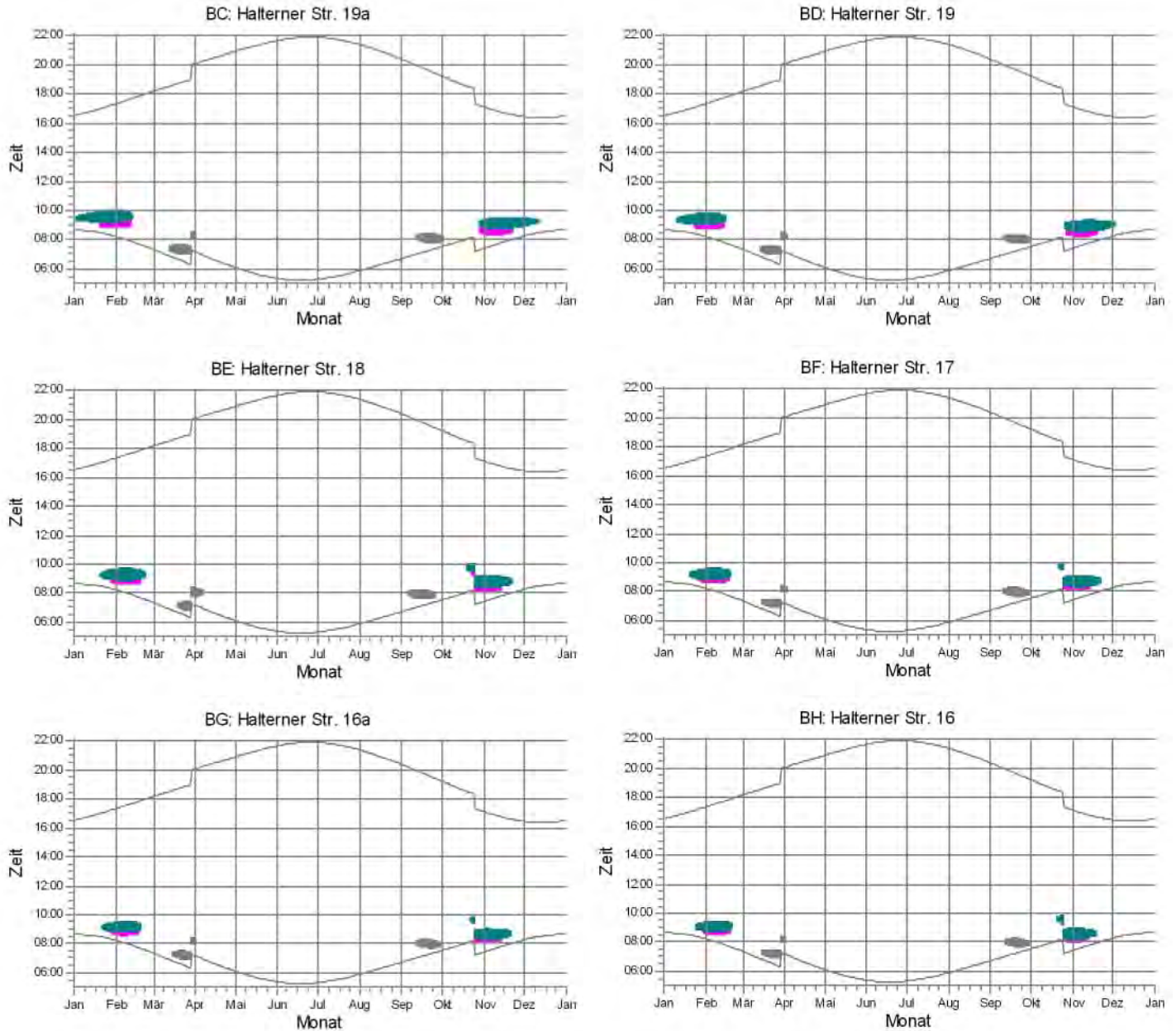


WEA

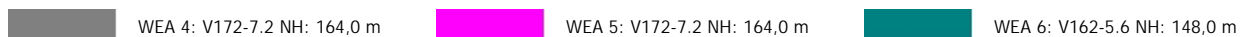
	WEA 4: V172-7.2 NH: 164,0 m		WEA 6: V162-5.6 NH: 148,0 m		VB 12: N163-6.8
	WEA 5: V172-7.2 NH: 164,0 m		VB 11: E-160 EP5 E3		

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)

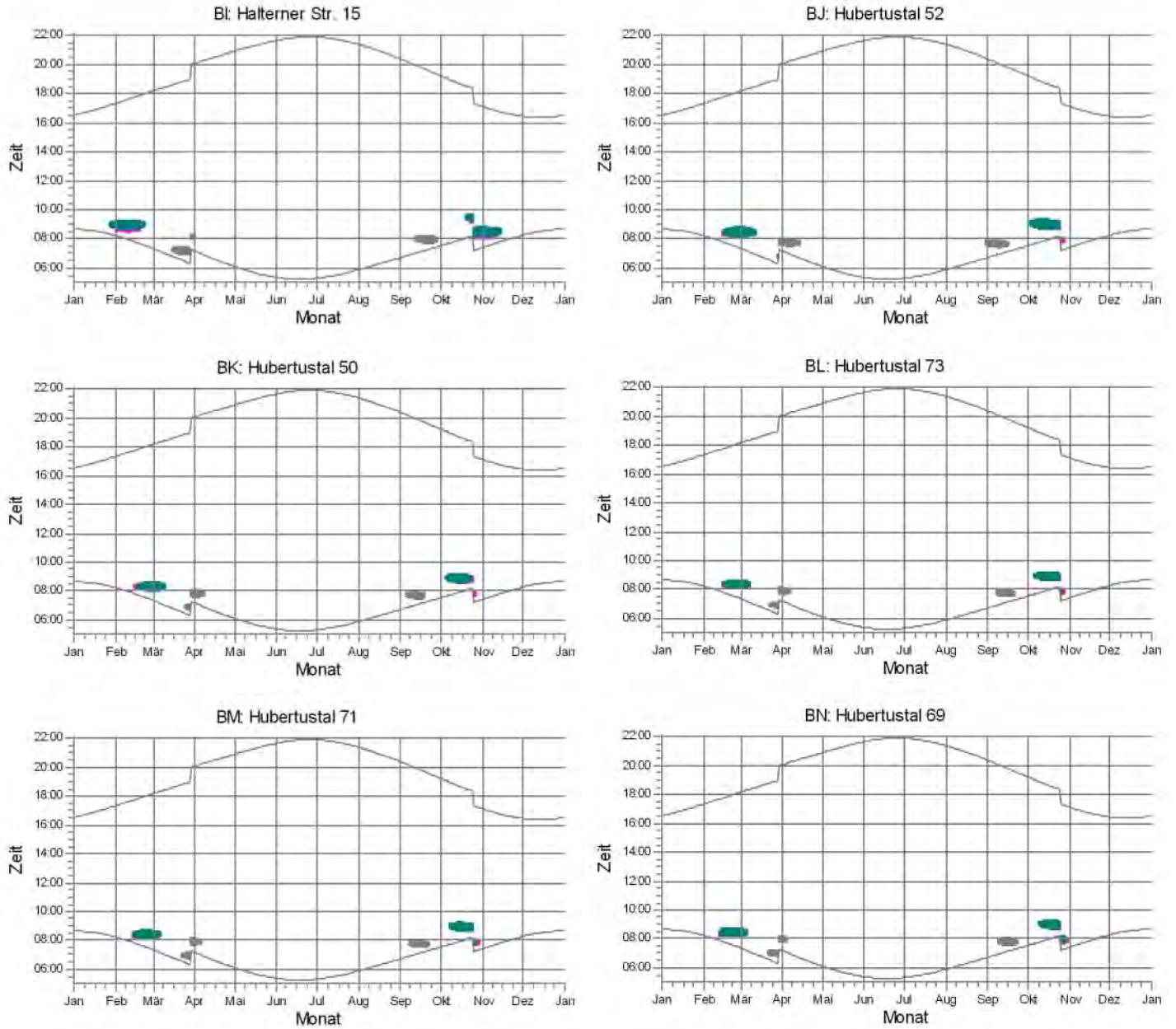


WEA

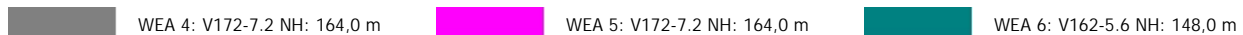


SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)

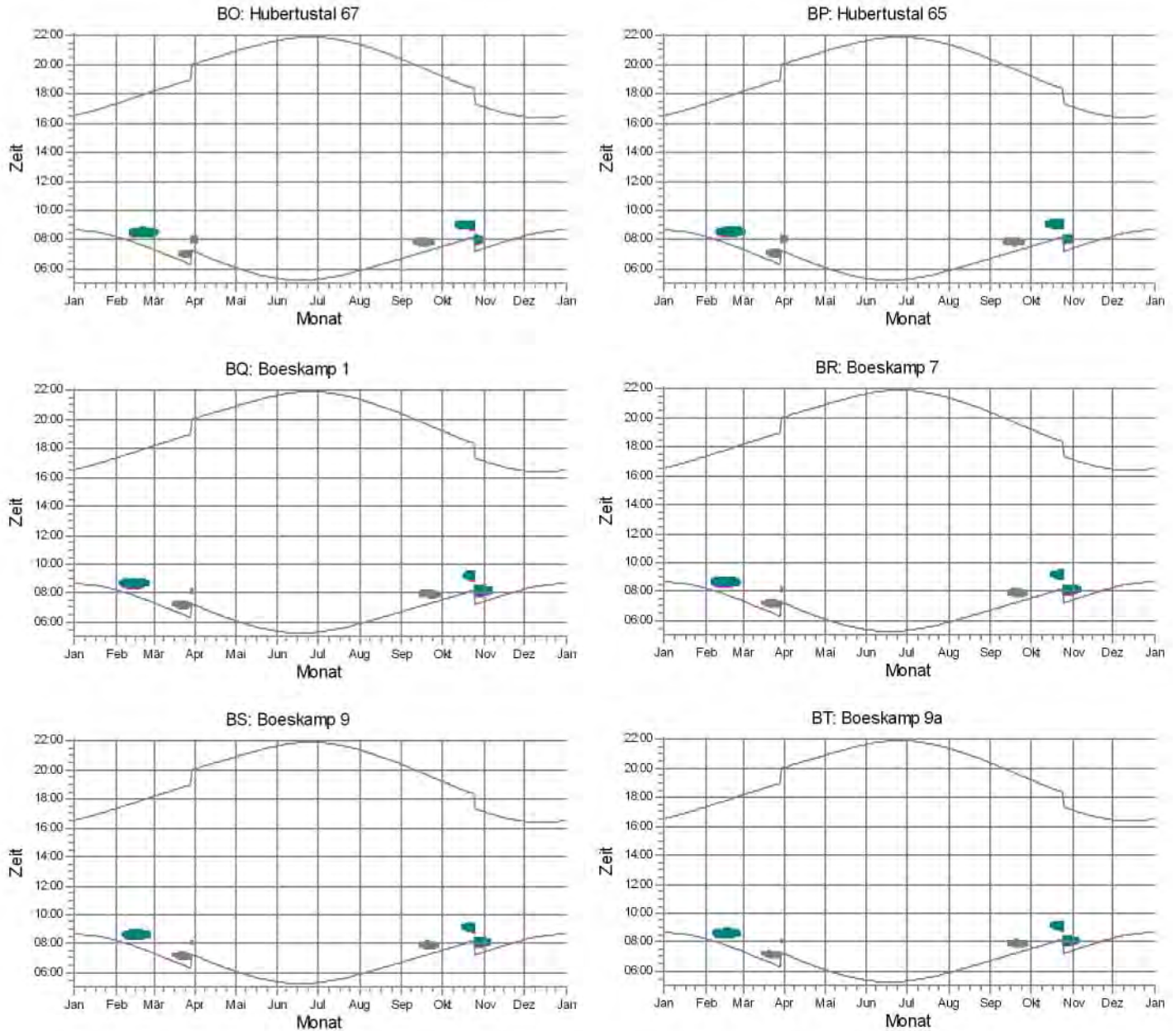


WEA

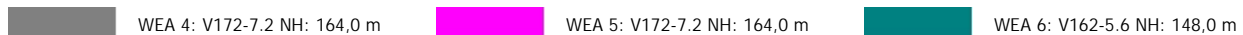


SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)



WEA



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und zwölf geplante und bestehende Anlagen unterschiedlicher Typen.

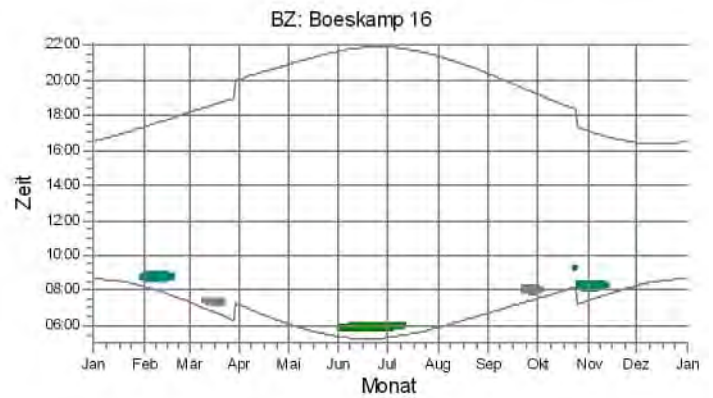
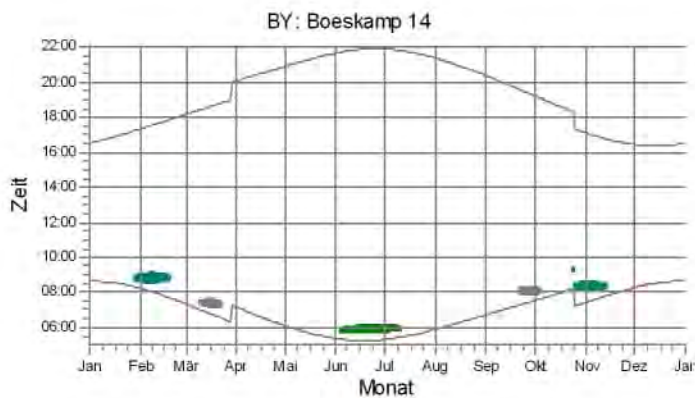
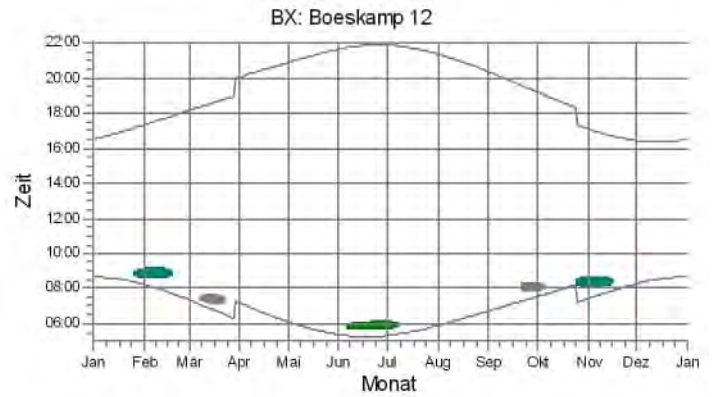
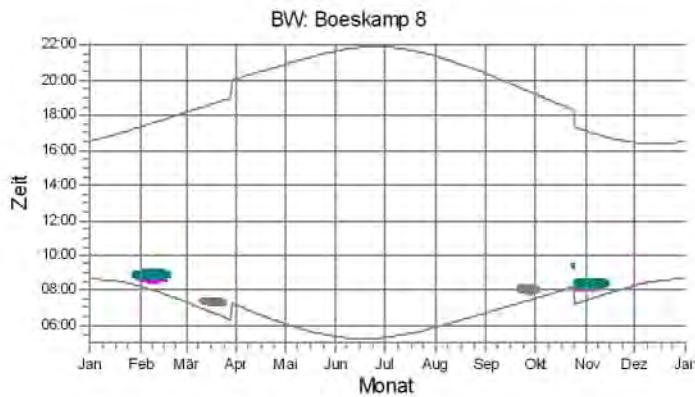
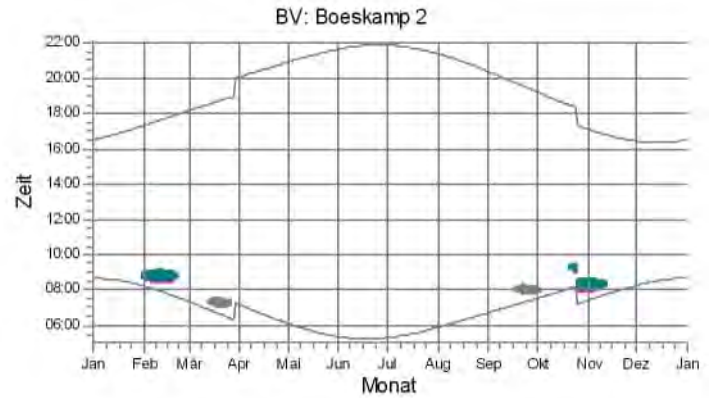
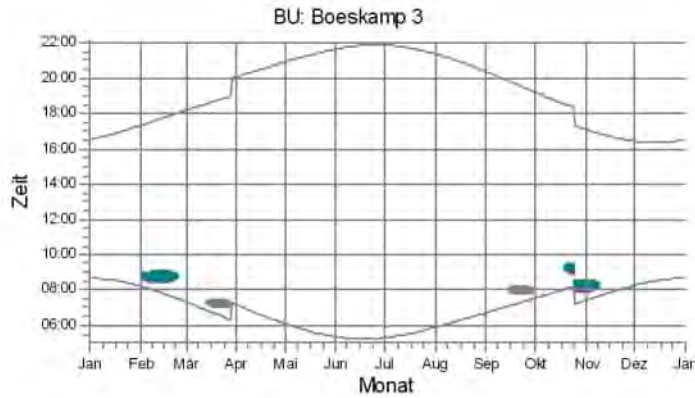
Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)



WEA



WEA 1: V162-5.6 NH: 148,0 m

WEA 4: V172-7.2 NH: 164,0 m



WEA 5: V172-7.2 NH: 164,0 m

WEA 6: V162-5.6 NH: 148,0 m

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und zwölf geplante und bestehende Anlagen unterschiedlicher Typen.

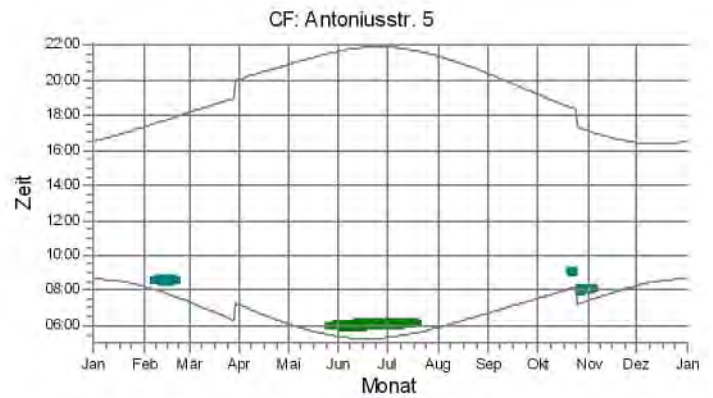
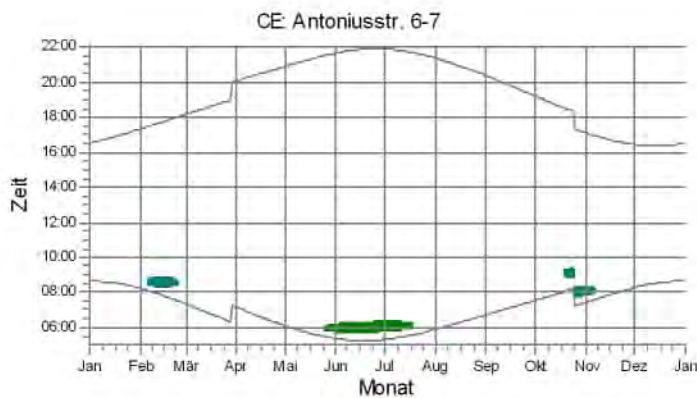
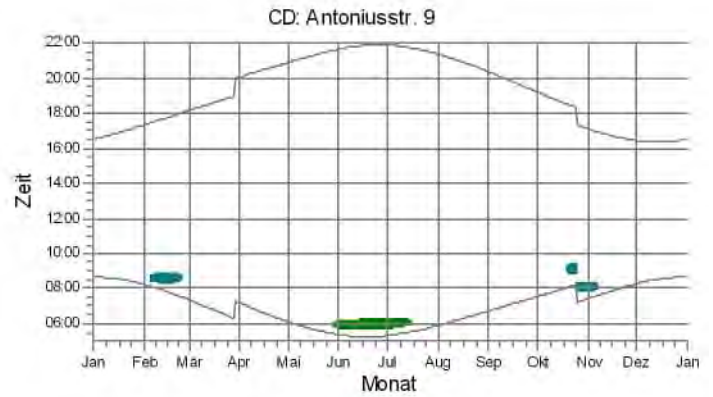
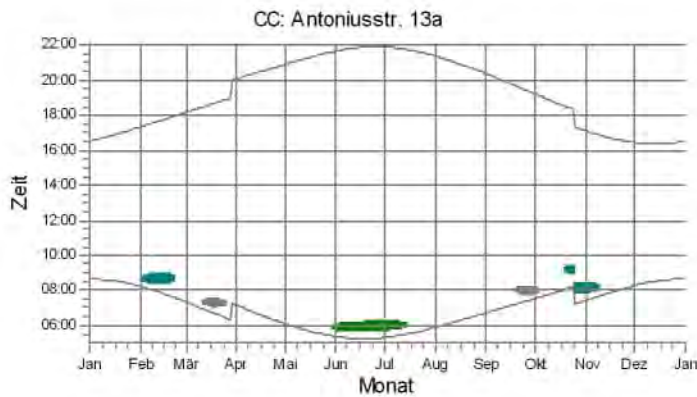
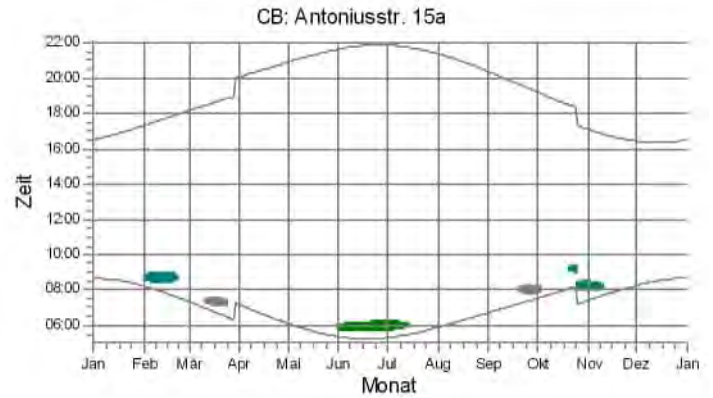
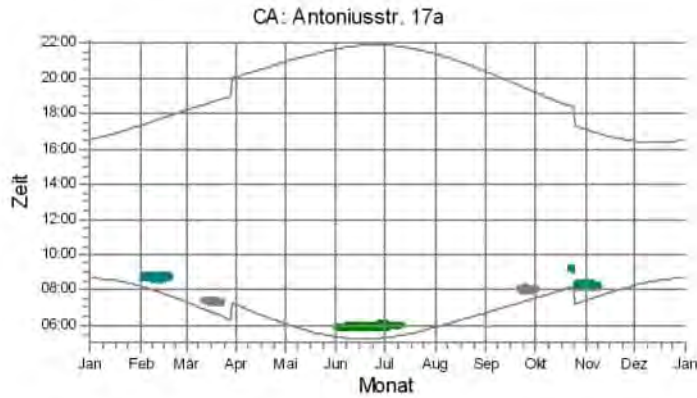
Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)



WEA



WEA 1: V162-5.6 NH: 148,0 m



WEA 4: V172-7.2 NH: 164,0 m



WEA 6: V162-5.6 NH: 148,0 m

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und zwölf geplante und bestehende Anlagen unterschiedlicher Typen.

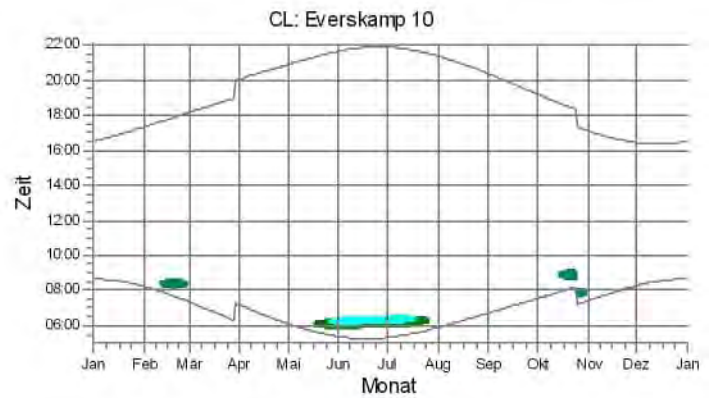
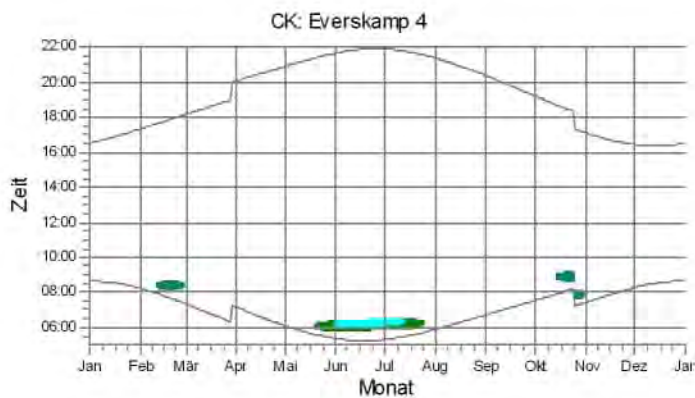
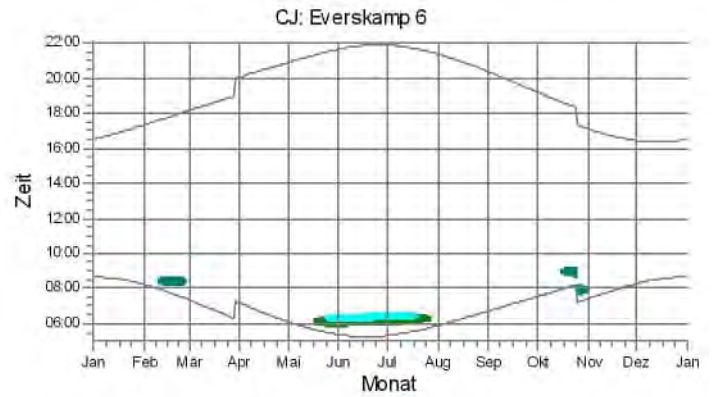
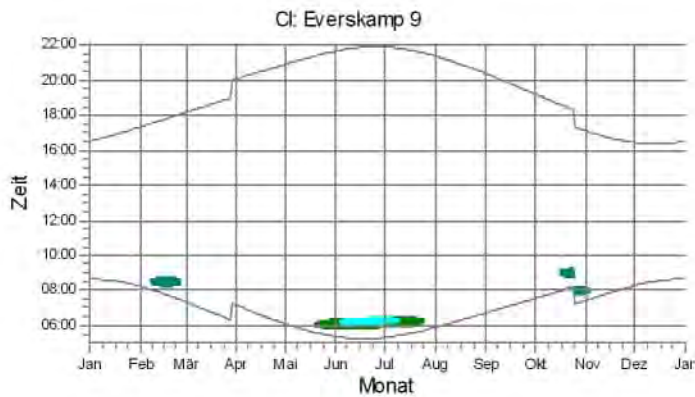
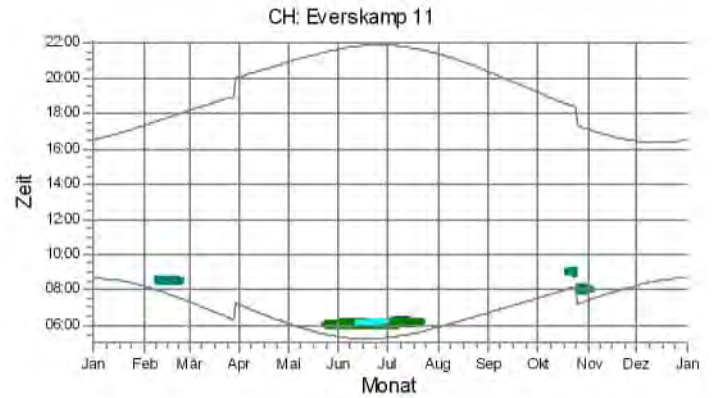
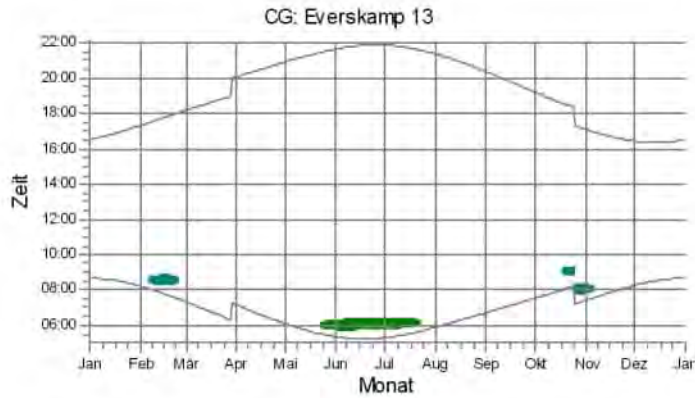
Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)



WEA



WEA 1: V162-5.6 NH: 148,0 m



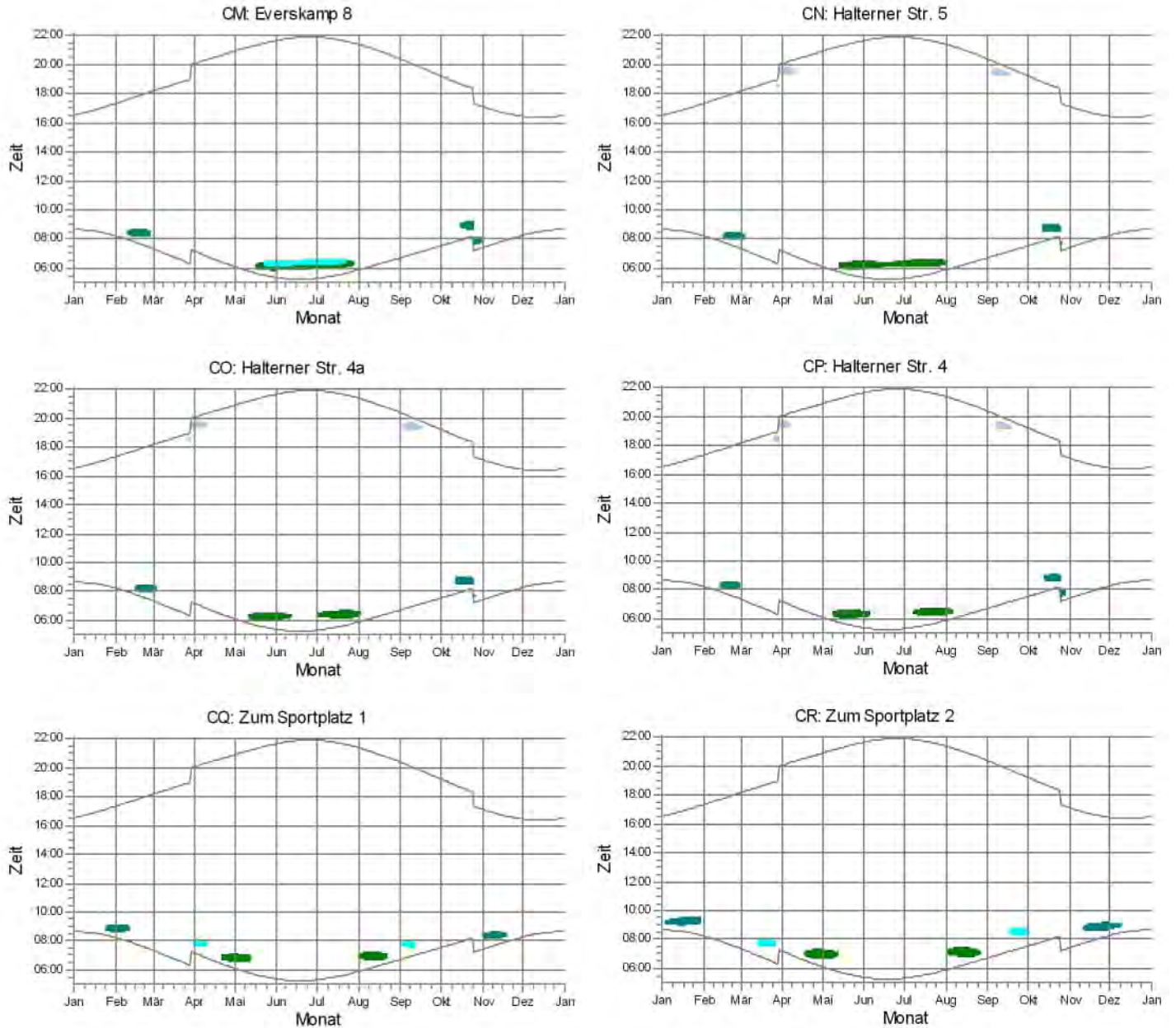
WEA 6: V162-5.6 NH: 148,0 m



VB 07: E-40/6.44

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)

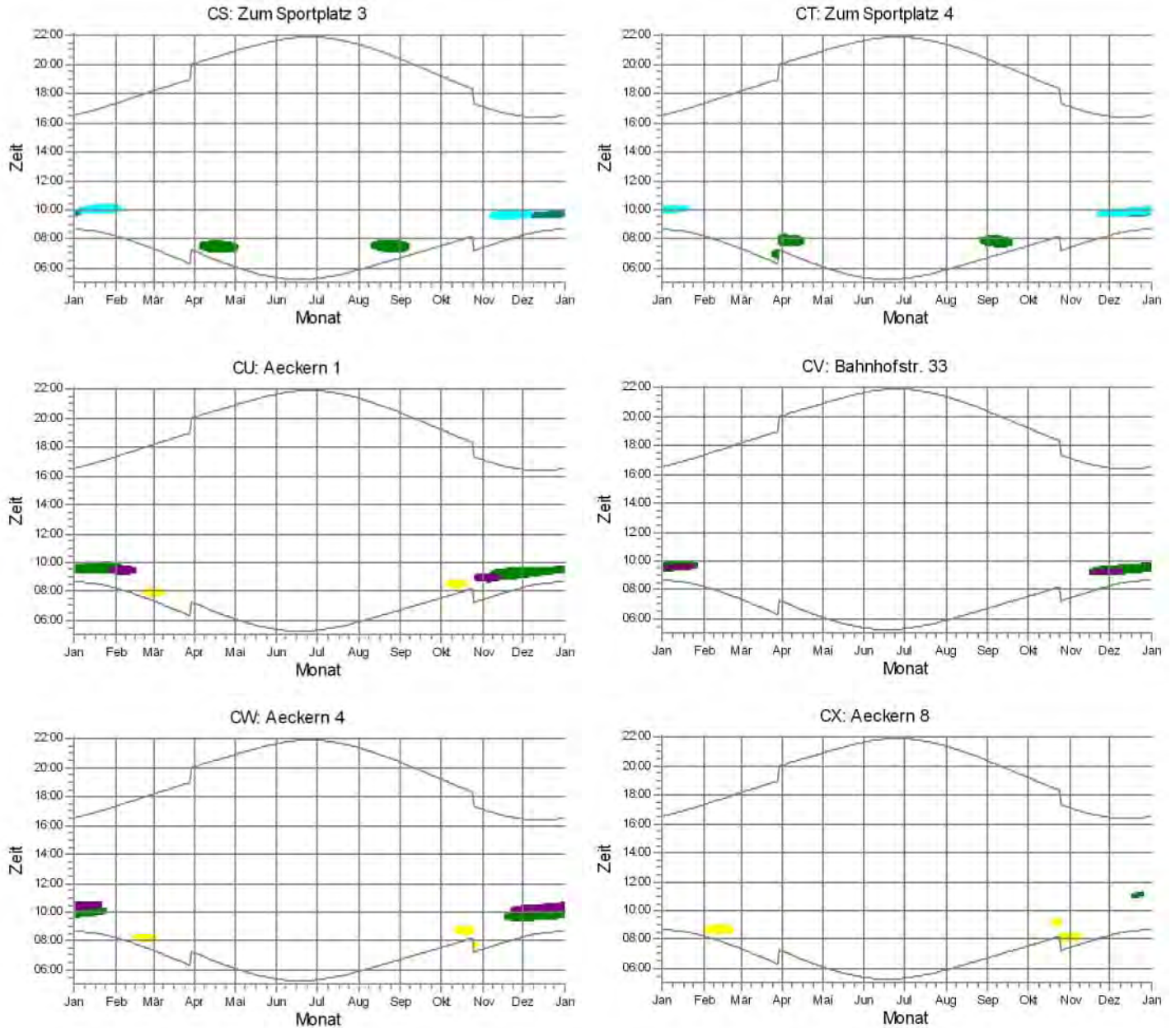


WEA

	WEA 1: V162-5.6 NH: 148,0 m		VB 07: E-40/6.44
	WEA 6: V162-5.6 NH: 148,0 m		VB 09: V162-6.0

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)

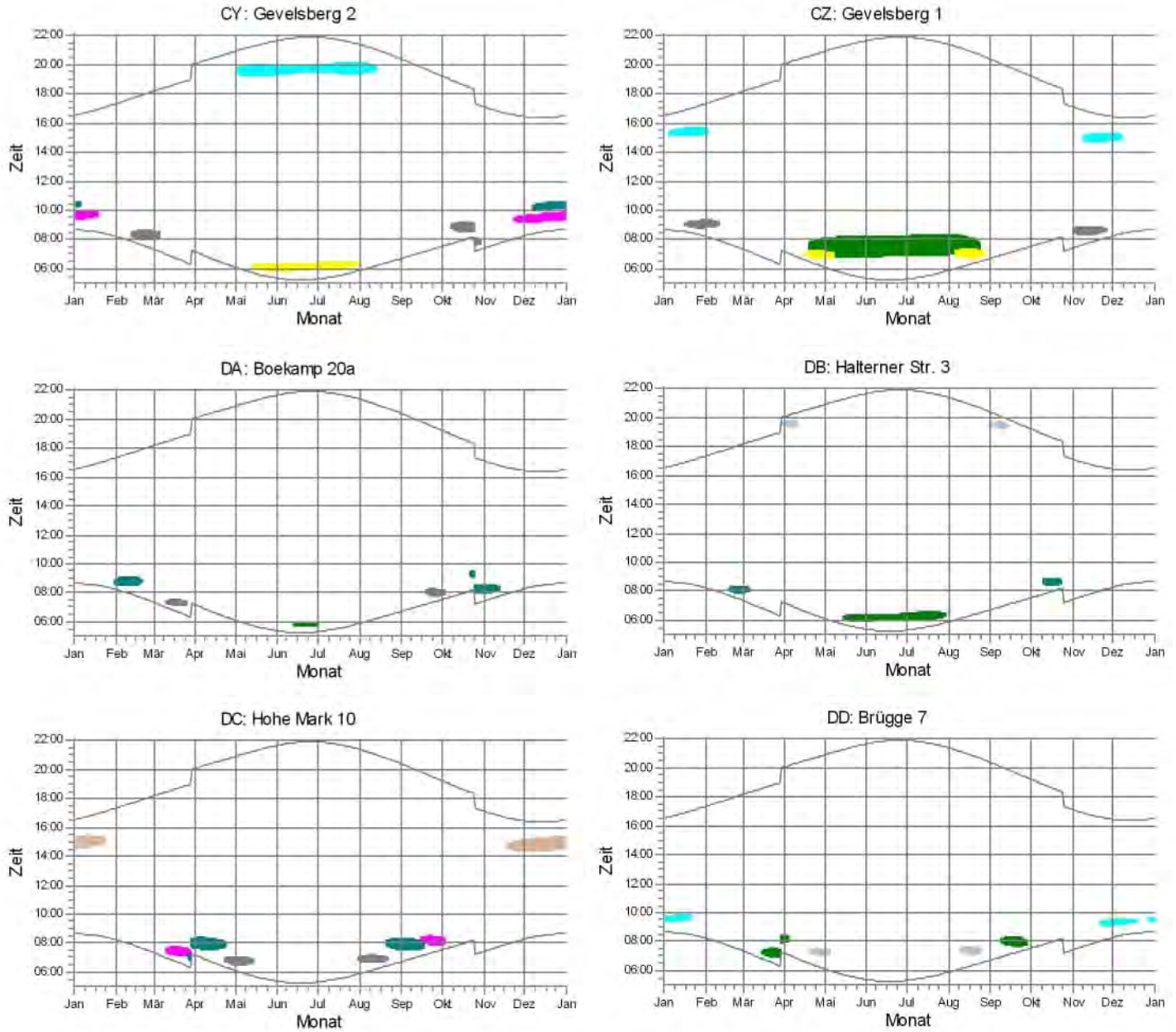


WEA










	WEA 1: V162-5.6 NH: 148,0 m		WEA 6: V162-5.6 NH: 148,0 m		VB 07: E-40/6.44
	WEA 2: V172-7.2 NH: 164,0 m		VB 05: E-40/6.44		

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)



WEA

	WEA 1: V162-5.6 NH: 148,0 m		WEA 5: V172-7.2 NH: 164,0 m		VB 07: E-40/6.44
	WEA 2: V172-7.2 NH: 164,0 m		WEA 6: V162-5.6 NH: 148,0 m		VB 09: V162-6.0
	WEA 4: V172-7.2 NH: 164,0 m		VB 06: E-40/6.44		VB 11: E-160 EP5 E3

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und zwölf geplante und bestehende Anlagen unterschiedlicher Typen.

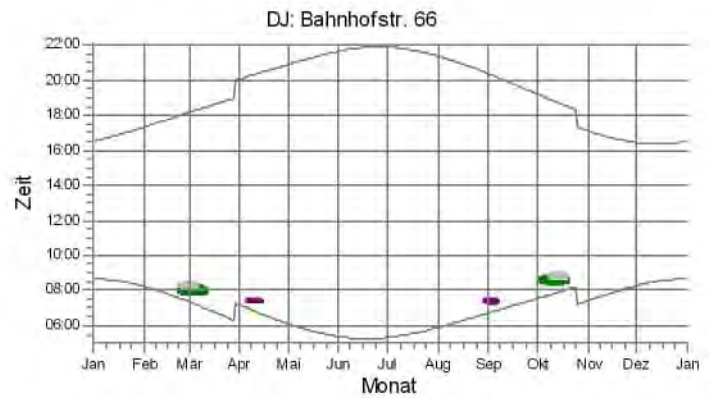
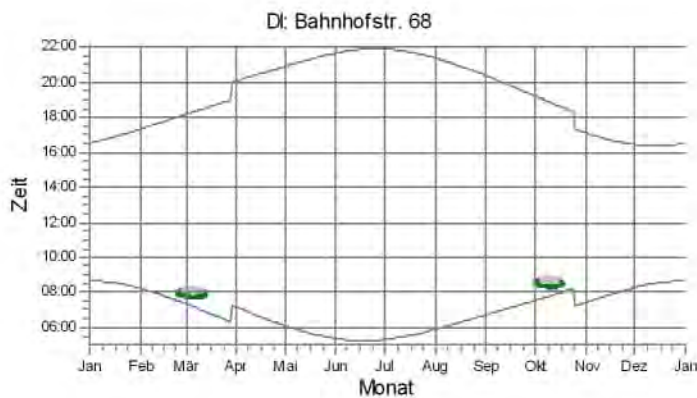
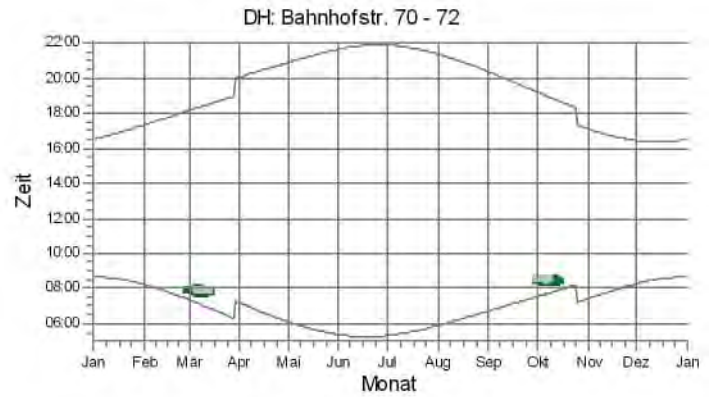
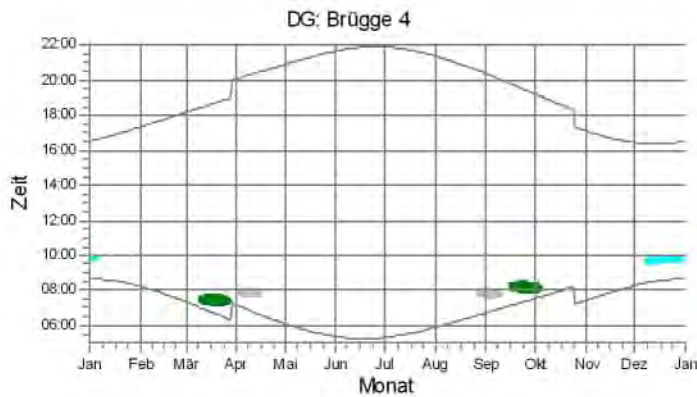
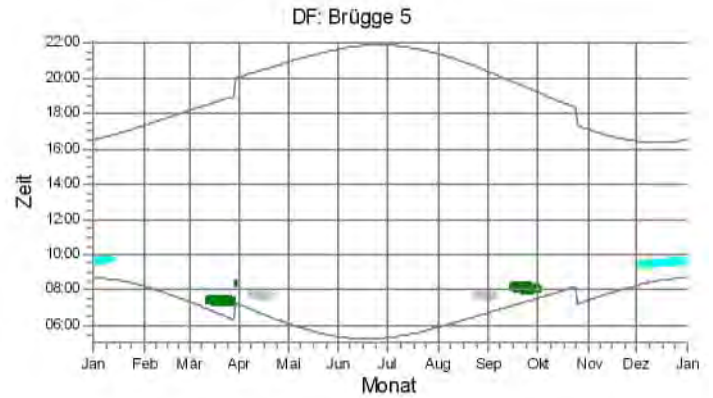
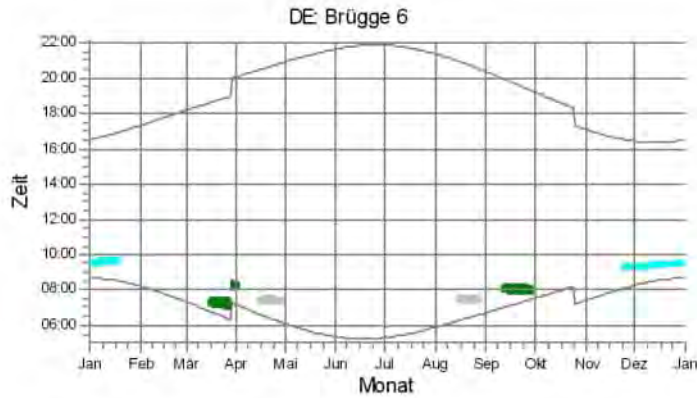
Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)



WEA



WEA 1: V162-5.6 NH: 148,0 m

VB 05: E-40/6.44

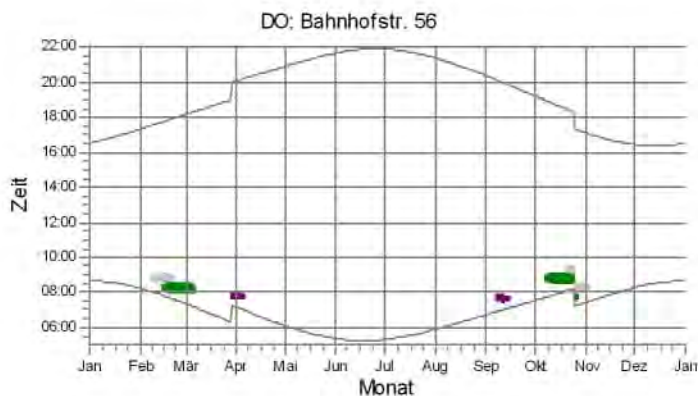
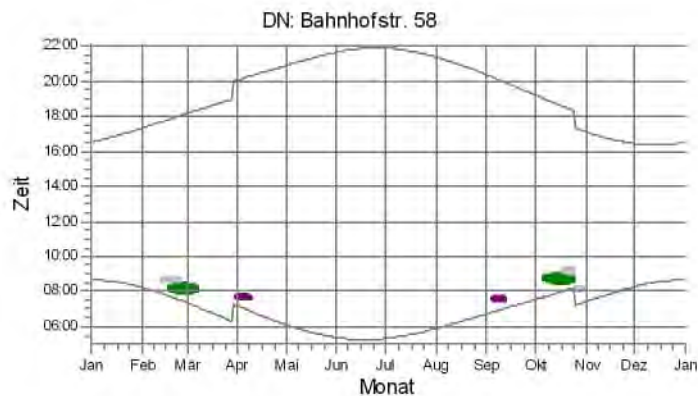
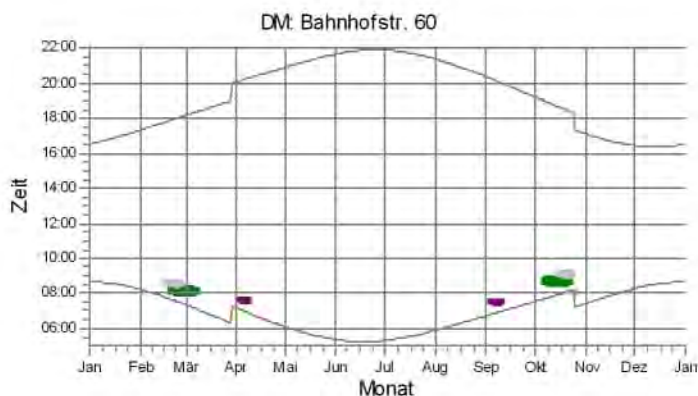
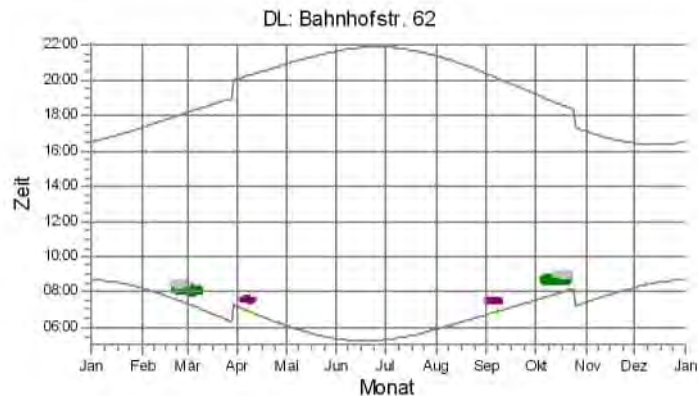
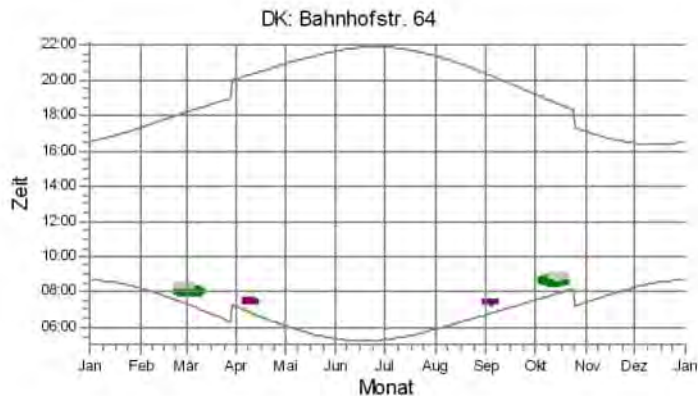


VB 06: E-40/6.44

VB 07: E-40/6.44

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)



WEA



WEA 1: V162-5.6 NH: 148,0 m



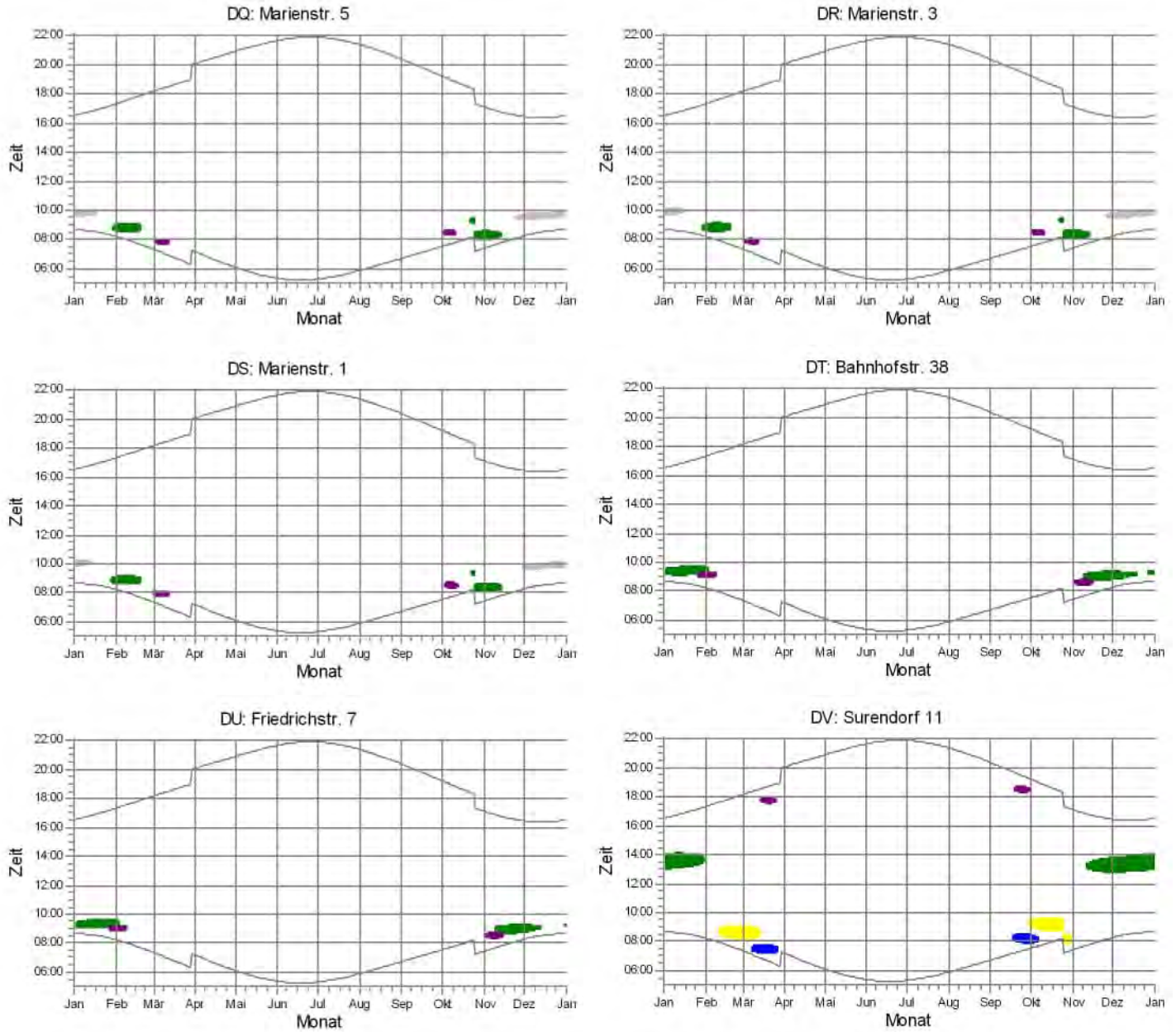
VB 05: E-40/6.44








VB 06: E-40/6.44

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)



WEA

	WEA 1: V162-5.6 NH: 148,0 m		WEA 3: V172-7.2 NH: 164,0 m		VB 06: E-40/6.44
	WEA 2: V172-7.2 NH: 164,0 m		VB 05: E-40/6.44		

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: WEA 1 - V162-5.6 NH: 148,0 m
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 05:48-06:26/38 21:54 06:58-08:11/73	05:53 07:01-08:16/75 21:23 06:54-07:00/6	06:43 07:12-08:06/54 20:21	07:31 08:20-08:41/21 19:12 07:57-08:19/22	07:25 08:04-08:36/32 17:06 16:17-16:37/20	08:16 12:50-14:01/71 16:26 08:49-10:00/71
2	05:18 05:48-06:25/37 21:54 06:57-08:10/73	05:55 06:52-08:15/83 21:21 06:24-06:36/12	06:44 07:13-08:06/53 20:19	07:33 08:18-08:42/24 19:10 07:58-08:17/19	07:27 08:04-08:36/32 17:04 16:18-16:35/17	08:17 12:50-14:01/71 16:25 08:50-10:00/70
3	05:18 05:49-06:26/37 21:54 06:58-08:11/73	05:56 06:50-08:15/85 21:20 06:25-06:33/8	06:46 07:14-08:07/53 20:17	07:35 08:17-08:44/27 19:07 08:01-08:14/13	07:29 08:04-08:36/32 17:02 16:18-16:32/14	08:19 12:51-14:02/71 16:25 08:51-10:01/70
4	05:19 05:50-06:27/37 21:53 06:58-08:12/74	05:58 06:48-08:14/86 21:18 06:26-06:29/3	06:48 07:15-08:07/52 20:14	07:36 08:16-08:47/31 19:05 08:05-08:10/5	07:30 08:05-08:36/31 17:01 16:19-16:30/11	08:20 12:50-14:03/73 16:24 08:52-10:01/69
5	05:20 05:51-06:27/36 21:53 06:58-08:12/74	05:59 06:48-08:14/86 21:16	06:49 07:17-08:07/50 20:12	07:38 08:15-08:48/33 19:03	07:32 08:05-08:36/31 16:59 16:20-16:28/8	08:21 12:51-14:04/73 16:24 08:54-10:03/69
6	05:21 05:51-06:27/36 21:52 06:58-08:12/74	06:01 06:46-08:13/87 21:14	06:51 07:21-08:07/46 20:10	07:40 08:15-08:50/35 19:01	07:34 08:05-08:35/30 16:57 16:22-16:27/5	08:22 12:51-14:04/73 16:23 08:55-10:03/68
7	05:22 05:52-06:28/36 21:52 06:58-08:12/74	06:03 06:46-08:13/87 21:13	06:52 07:31-08:07/36 20:08	07:41 08:14-08:53/39 18:58	07:36 08:06-08:34/28 16:55 09:05-09:16/11	08:24 12:51-14:04/73 16:23 08:56-10:03/67
8	05:23 05:53-06:29/36 21:51 06:58-08:13/75	06:04 06:45-08:12/87 21:11	06:54 07:32-08:07/35 20:05	07:43 08:15-08:55/40 18:56	07:37 08:07-08:34/27 16:54 09:02-09:19/17	08:25 12:51-14:04/73 16:23 08:58-10:04/66
9	05:24 05:54-06:30/36 21:51 06:58-08:13/75	06:06 06:45-08:12/87 21:09	06:56 07:31-08:06/35 20:03	07:45 08:14-08:56/42 18:54	07:39 08:50-09:21/31 16:52 08:08-08:33/25	08:26 12:52-14:05/73 16:22 08:59-10:04/65
10	05:25 05:55-06:32/37 21:50 06:58-08:14/76	06:07 06:44-08:10/86 21:07	06:57 07:31-08:10/39 20:01	07:47 08:14-08:58/44 18:52	07:41 08:47-09:23/36 16:51 08:10-08:32/22	08:27 12:52-14:06/74 16:22 09:00-10:05/65
11	05:26 05:56-06:33/37 21:49 06:59-08:14/75	06:09 06:44-08:10/86 21:05	06:59 07:31-08:11/40 19:58	07:48 08:15-09:00/45 18:49	07:43 08:46-09:24/38 16:49 08:12-08:31/19	08:28 12:53-14:06/73 16:22 09:01-10:05/64
12	05:27 05:57-06:34/37 21:48 06:59-08:14/75	06:11 06:44-08:08/84 21:03	07:01 07:31-08:13/42 19:56	07:50 08:16-09:02/46 18:47	07:45 13:08-13:42/34 16:47 08:45-09:25/40	08:29 12:53-14:06/73 16:22 09:01-10:05/64
13	05:28 05:58-06:35/37 21:47 06:59-08:14/75	06:12 06:44-08:08/84 21:01	07:02 07:32-08:15/43 19:54	07:52 08:17-09:02/45 18:45	07:46 13:04-13:44/40 16:46 08:44-09:26/42	08:30 12:53-14:07/74 16:22 09:01-10:05/64
14	05:29 05:59-06:35/36 21:46 06:59-08:15/76	06:14 06:44-08:06/82 20:59	07:04 07:32-08:15/43 19:51	07:53 08:19-09:03/44 18:43	07:48 13:01-13:46/45 16:45 08:44-09:27/43	08:31 12:54-14:07/73 16:22 09:05-10:06/61
15	05:30 06:00-06:36/36 21:45 06:59-08:15/76	06:15 06:44-08:05/81 20:57	07:05 07:34-08:18/44 19:49	07:55 08:21-09:03/42 18:41	07:50 12:59-13:48/49 16:43 08:44-09:28/44	08:32 12:54-14:08/74 16:22 09:07-10:07/60
16	05:31 06:01-06:37/36 21:44 06:58-08:15/77	06:17 06:44-08:03/79 20:55	07:07 07:35-08:19/44 19:47	07:57 08:23-09:04/41 18:38	07:52 12:57-13:49/52 16:42 08:43-09:29/46	08:33 12:55-14:09/74 16:22 09:08-10:07/59
17	05:32 06:02-06:37/35 21:43 06:58-08:15/77	06:19 06:46-08:02/76 20:53	07:09 07:37-08:22/45 19:44	07:59 08:25-09:04/39 18:36	07:54 12:55-13:50/55 16:40 08:43-09:29/46	08:34 12:56-14:09/73 16:22 09:09-10:08/54
18	05:34 06:04-06:38/34 21:42 06:59-08:16/77	06:20 06:47-08:00/73 20:51	07:10 07:39-08:23/44 19:42	08:00 08:26-09:03/37 18:34	07:55 12:54-13:51/57 16:39 08:43-09:29/46	08:35 12:55-14:09/74 16:22 11:00-11:04/4
19	05:35 06:05-06:39/34 21:41 06:59-08:16/77	06:22 06:49-07:58/69 20:49	07:12 07:45-08:24/39 19:40	08:02 08:28-09:03/35 18:32	07:57 12:53-13:52/59 16:38 08:43-09:30/47	08:35 12:56-14:10/74 16:23 11:00-11:05/5
20	05:36 06:06-06:39/33 21:40 06:59-08:16/77	06:23 06:50-07:55/65 20:47	07:13 07:45-08:25/40 19:37	08:04 08:30-09:03/33 18:30	07:58 12:53-13:53/60 16:37 08:43-09:30/47	08:36 12:57-14:11/74 16:23 11:00-11:07/7
21	05:38 06:07-06:39/32 21:39 06:59-08:16/77	06:25 06:52-07:53/61 20:45	07:15 07:44-08:25/41 19:35	08:05 08:32-09:02/30 18:28	08:00 12:52-13:54/62 16:35 08:43-09:51/68	08:37 12:57-14:11/74 16:23 11:00-11:07/7
22	05:39 06:09-06:40/31 21:38 06:59-08:16/77	06:27 06:54-07:49/55 20:43	07:17 07:45-08:26/41 19:33	08:07 09:16-09:21/5 18:26	08:02 12:52-13:56/64 16:34 08:44-09:53/69	08:38 12:58-14:12/74 16:24 11:01-11:08/7
23	05:40 06:10-06:40/30 21:36 06:59-08:17/78	06:28 06:56-07:49/53 20:41	07:18 07:45-08:25/40 19:30	08:09 09:12-09:26/14 18:24	08:03 12:51-13:56/65 16:33 08:45-09:53/68	08:39 12:58-14:12/74 16:24 11:01-11:08/7
24	05:42 06:11-06:39/28 21:35 06:59-08:16/77	06:30 07:12-07:50/38 20:39	07:20 07:46-08:25/39 19:28	08:11 09:09-09:28/19 18:22	08:05 12:51-13:57/66 16:32 08:44-09:55/71	08:38 12:58-14:12/74 16:25 11:02-11:08/6
25	05:43 06:12-06:39/27 21:33 06:59-08:16/77	06:31 07:11-07:49/38 20:37	07:22 07:47-08:25/38 19:26	08:13 08:07-08:30/23 18:20	08:07 12:51-13:58/67 16:31 08:45-09:56/71	08:39 12:59-14:13/74 16:26 11:04-11:08/4
26	05:44 06:14-06:40/26 21:32 07:00-08:17/77	06:33 07:11-07:49/38 20:34	07:23 07:48-08:24/36 19:23	08:14 08:06-08:32/26 18:18	08:08 12:51-13:59/68 16:30 08:46-09:57/71	08:39 12:59-14:13/74 16:26 09:18-10:12/54
27	05:46 06:15-06:39/24 21:31 07:00-08:16/76	06:35 07:11-07:59/48 20:32	07:25 07:50-08:24/34 19:21	08:16 08:05-08:33/28 18:16	08:10 12:50-13:58/68 16:29 08:46-09:57/71	08:40 13:00-14:13/73 16:27 09:14-10:12/58
28	05:47 06:17-06:40/23 21:29 07:00-08:16/76	06:36 07:11-08:02/51 20:30	07:27 07:52-08:23/31 19:19	08:17 08:05-08:34/29 18:14	08:11 12:50-13:59/69 16:28 08:47-09:58/71	08:41 13:00-14:13/73 16:28 09:13-10:13/60
29	05:49 07:00-08:16/76 21:28 06:18-06:39/21	06:38 07:11-08:03/52 20:28	07:28 08:24-08:36/12 19:17	08:20 08:04-08:35/31 18:12	08:13 12:50-14:00/70 16:27 08:48-09:59/71	08:39 13:01-14:14/73 16:29 09:12-10:13/61
30	05:50 07:00-08:16/76 21:26 06:19-06:38/19	06:40 07:11-08:05/54 20:26	07:30 07:55-08:39/44 19:14	08:21 08:04-08:35/31 18:10	08:14 12:50-14:00/70 16:27 08:48-09:59/71	08:40 13:01-14:15/74 16:30 09:12-10:13/61
31	05:52 07:01-08:16/75 21:24 06:21-06:38/17	06:41 07:11-08:05/54 20:23		07:23 08:04-08:36/32 17:08		08:40 13:02-14:15/73 16:30 09:12-10:14/62
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	3344	2230	1262	1343	4952	6295

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
--------------	-----------------------	-------------------	----------------------------------	-----------------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: WEA 2 - V172-7.2 NH: 164,0 m
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 13:49-15:11/82 09:38-10:36/58 16:32 10:54-12:05/71 09:11-09:20/9	08:13 15:41-16:49/68 09:17-10:28/71 17:19 11:13-12:04/51	07:20 07:44-09:04/80 16:58-17:03/5 18:11 17:05-17:44/39 09:35-10:11/36	07:09 20:04	06:05 06:41-07:06/25 20:55 21:41	05:20 05:52-06:18/26 21:44
2	08:39 13:50-15:11/81 09:39-10:36/57 16:33 10:55-12:06/71 09:11-09:21/10	08:11 08:37-08:41/4 11:15-12:02/47 17:21 15:41-16:51/70 09:19-10:28/69	07:18 08:16-09:04/48 07:45-08:07/22 09:38-10:08/30 18:12 08:08-08:14/6 17:07-17:45/38	07:07 20:06	06:03 06:42-07:06/24 20:57 21:42	05:19 05:52-06:18/26 21:42
3	08:39 13:50-15:11/81 09:39-10:36/57 16:34 10:54-12:05/71 09:10-09:22/12	08:10 08:36-08:46/10 11:17-12:02/45 17:23 15:42-16:52/72 09:23-10:29/66	07:15 08:16-09:03/47 17:17-17:45/28 18:14 07:45-08:06/21 09:41-10:04/23	07:05 20:08	06:01 06:43-07:05/22 20:58 21:43	05:18 05:52-06:18/26 21:43
4	08:39 13:50-15:11/81 09:40-10:36/56 16:35 10:55-12:06/71 09:10-09:23/13	08:08 08:34-08:48/14 11:19-12:00/41 17:25 15:42-16:55/73 09:23-10:29/66	07:13 08:15-09:02/47 17:18-17:44/26 18:16 07:46-08:06/20 09:46-09:56/10	07:03 20:09	06:59 06:44-07:04/20 21:00 21:44	05:18 05:53-06:18/25 21:44
5	08:39 13:50-15:11/81 09:41-10:36/55 16:36 10:55-12:06/71 09:10-09:25/15	08:07 08:32-08:49/17 11:20-11:57/37 17:27 15:42-16:57/75 09:22-10:30/68	07:11 08:16-09:01/45 17:19-17:44/25 18:18 07:46-08:04/18	07:00 20:11	06:57 06:45-07:02/17 21:02 21:45	05:17 05:53-06:18/25 21:45
6	08:39 13:52-15:12/80 09:41-10:35/54 16:37 10:56-12:07/71 09:09-09:26/17	08:05 08:30-08:50/20 11:23-11:54/31 17:28 15:42-16:59/77 09:22-10:30/68	07:09 08:17-09:01/44 17:22-17:43/21 18:20 07:47-08:03/16	06:58 20:13	06:56 06:47-07:01/14 21:03 21:46	05:16 05:53-06:17/24 21:46
7	08:38 13:52-15:12/80 09:41-10:35/54 16:39 10:56-12:07/71 09:09-09:27/18	08:03 08:29-08:52/23 11:26-11:51/25 17:30 15:42-17:01/79 09:22-10:30/68	07:07 08:17-09:00/43 17:23-17:42/19 18:21 07:49-08:01/12	06:54 20:15	06:54 06:49-06:58/9 21:05 21:47	05:15 05:54-06:18/24 21:47
8	08:38 13:53-15:12/79 09:40-10:35/55 16:40 10:57-12:08/71 09:08-09:28/20	08:01 08:28-08:53/25 11:32-11:46/14 17:32 15:44-17:04/80 09:22-10:31/69	07:04 08:17-08:58/41 17:23-17:40/17 18:23 07:52-07:56/4	06:54 20:16	06:54 06:49-06:58/9 21:06 21:47	05:15 05:54-06:18/24 21:47
9	08:37 13:53-15:12/79 09:38-10:34/56 16:41 10:57-12:08/71 09:07-09:28/21	08:00 08:27-08:53/26 09:22-10:31/69 17:34 15:44-17:06/82	07:02 08:18-08:57/39 18:25 17:25-17:38/13	06:51 20:18	06:50 06:49-06:58/9 21:08 21:48	05:15 05:54-06:18/24 21:48
10	08:37 13:54-15:12/78 09:36-10:17/41 09:08-09:30/22 16:43 10:57-12:08/71 10:19-10:33/14	07:58 08:27-08:53/26 15:45-16:21/36 17:36 16:22-17:08/46 09:22-10:31/69	07:00 08:20-08:55/35 18:27 17:29-17:35/6	06:49 20:20	06:49 06:49-06:58/9 21:10 21:49	05:14 05:55-06:18/23 21:49
11	08:36 13:55-15:13/78 09:36-10:17/41 09:08-09:31/23 16:44 10:58-12:09/71 10:21-10:32/11	07:56 08:26-08:54/28 15:46-16:20/34 17:38 16:23-17:09/46 09:22-10:31/69	06:58 08:21-08:54/33 18:28	06:47 20:21	06:47 06:47-06:56/8 21:11 21:50	05:14 05:56-06:18/22 21:50
12	08:35 15:52-16:00/8 10:59-12:09/70 10:25-10:28/3 16:46 13:56-15:13/77 09:34-10:17/43 09:07-09:31/24	07:54 08:26-08:54/28 15:47-16:19/32 17:40 16:23-17:11/48 09:22-10:30/68	06:55 08:22-08:51/29 18:30	06:45 20:23	06:45 06:45-06:54/9 21:13 21:51	05:14 05:55-06:17/22 21:51
13	08:35 15:50-16:03/13 13:56-14:40/44 09:33-10:17/44 16:47 14:41-15:12/31 10:59-12:09/70 09:07-09:32/25	07:52 08:26-08:54/28 15:48-16:18/30 17:41 16:24-17:13/49 09:22-10:30/68	06:53 08:25-08:48/23 18:32	06:42 20:25	06:42 06:42-06:51/8 21:14 21:51	05:13 05:56-06:18/22 21:51
14	08:34 15:48-16:05/17 13:57-14:40/43 09:07-10:17/70 16:49 14:42-15:12/30 10:59-12:09/70	07:50 08:26-08:56/30 15:50-16:17/27 17:43 16:25-17:15/50 09:23-10:30/67	06:51 08:28-08:45/17 18:34	06:40 20:26	06:40 06:40-06:49/9 21:16 21:52	05:13 05:56-06:18/22 21:52
15	08:33 15:47-16:07/20 13:58-14:40/42 09:07-10:16/69 16:50 14:43-15:12/29 11:00-12:09/69	07:49 08:25-08:57/32 16:27-17:17/50 09:23-10:29/66 17:45 08:13-08:16/3 15:52-16:15/23	06:49 18:35	06:38 20:28	06:38 06:38-06:47/8 21:18 21:53	05:13 05:57-06:18/21 21:53
16	08:32 15:46-16:09/23 13:59-14:40/41 09:07-10:16/69 16:52 14:44-15:11/27 11:00-12:10/70	07:47 08:24-08:59/35 16:29-17:19/50 09:23-10:29/66 17:47 08:11-08:19/8 15:54-16:12/18	06:46 18:37	06:36 06:59-07:00/1 20:30	06:36 06:59-07:00/1 21:19 21:53	05:13 05:57-06:18/21 21:53
17	08:32 15:45-16:10/25 14:00-14:40/40 09:07-10:15/68 16:53 14:45-15:11/26 11:01-12:10/69	07:45 08:22-09:00/38 16:32-17:21/49 09:24-10:29/65 17:49 08:09-08:21/12 15:58-16:09/11	06:44 18:39	06:34 06:57-07:04/7 20:31	06:34 06:57-07:04/7 21:21 21:53	05:13 05:58-06:18/20 21:53
18	08:31 15:45-16:12/27 14:01-14:39/38 09:08-10:15/67 16:55 14:47-15:10/23 11:02-12:10/68	07:43 08:07-09:01/54 09:24-10:28/64 17:51 16:38-17:23/45	06:42 18:40	06:32 06:55-07:06/11 20:33	06:32 06:55-07:06/11 21:22 21:54	05:13 05:58-06:18/20 21:54
19	08:30 15:44-16:13/29 14:03-14:39/36 09:08-10:16/68 16:56 14:48-15:10/22 11:02-12:10/68	07:41 08:05-09:02/57 09:25-10:27/62 17:53 16:39-17:26/47	06:39 18:42	06:29 06:53-07:07/14 20:35	06:29 06:53-07:07/14 21:24 21:54	05:13 05:58-06:18/20 21:54
20	08:29 15:44-16:15/31 14:04-14:39/35 09:08-10:17/69 16:58 14:51-15:09/18 11:03-12:10/67	07:39 08:03-09:03/60 09:25-10:27/62 17:54 16:40-17:28/48	06:37 18:44	06:27 06:51-07:08/17 20:37	06:27 06:51-07:08/17 21:25 21:54	05:13 05:58-06:18/20 21:54
21	08:27 15:43-16:15/32 14:05-14:37/32 09:08-10:18/70 17:00 14:52-15:06/14 11:03-12:10/67	07:37 08:01-09:04/63 09:26-10:26/60 17:56 16:41-17:29/48	06:35 18:46	06:25 06:49-07:09/20 20:38	06:25 06:49-07:09/20 21:26 21:55	05:13 05:58-06:18/20 21:55
22	08:26 15:42-16:16/34 14:07-14:36/29 09:08-10:19/71 17:02 14:57-15:03/6 11:04-12:10/66	07:35 07:59-09:03/64 09:26-10:24/58 17:58 16:42-17:31/49	06:32 18:47	06:23 06:47-07:09/22 20:40	06:23 06:47-07:09/22 21:28 21:55	05:13 05:59-06:19/20 21:55
23	08:25 15:42-16:18/36 11:05-12:10/65 17:03 14:09-14:36/27 09:09-10:21/72	07:33 07:56-09:04/68 09:27-10:23/56 18:00 16:44-17:33/49	06:30 18:49	06:21 06:45-07:10/25 20:42	06:21 06:45-07:10/25 21:29 21:55	05:13 05:59-06:19/20 21:55
24	08:24 15:41-16:18/37 11:05-12:09/64 17:05 14:11-14:33/22 09:09-10:21/72	07:30 07:54-09:04/70 09:28-10:21/53 18:02 16:48-17:35/47	06:28 18:51	06:19 06:43-07:10/27 20:43	06:19 06:43-07:10/27 21:31 21:55	05:14 05:59-06:19/20 21:55
25	08:23 15:42-16:19/37 11:06-12:09/63 17:07 14:14-14:31/17 09:10-10:22/72	07:28 07:52-09:05/73 09:29-10:20/51 18:03 16:49-17:37/48	06:26 18:52	06:17 06:41-07:10/29 20:45	06:17 06:41-07:10/29 21:32 21:55	05:14 06:00-06:20/20 21:55
26	08:21 16:28-16:37/9 14:18-14:27/9 09:11-10:23/72 17:08 15:41-16:19/38 11:07-12:08/61	07:26 07:50-09:05/75 09:30-10:18/48 18:05 16:50-17:39/49	06:23 18:54	06:15 06:41-07:09/28 20:47	06:15 06:41-07:09/28 21:33 21:55	05:14 05:59-06:20/21 21:55
27	08:20 16:27-16:39/12 11:08-12:08/60 17:10 15:41-16:20/39 09:11-10:24/73	07:24 07:48-09:05/77 09:32-10:16/44 18:07 16:52-17:41/49	06:21 18:56	06:13 06:41-07:09/28 20:48	06:13 06:41-07:09/28 21:35 21:55	05:15 05:59-06:20/21 21:55
28	08:19 16:25-16:41/16 11:08-12:07/59 17:12 15:40-16:21/41 09:12-10:25/73	07:22 07:45-09:04/79 09:33-10:13/40 18:09 16:53-17:42/49	06:19 18:58	06:11 06:41-07:09/28 20:50	06:11 06:41-07:09/28 21:36 21:55	05:15 06:00-06:21/21 21:55
29	08:17 16:24-16:43/19 11:10-12:07/57 17:14 15:41-16:22/41 09:13-10:26/73		06:17 19:59	06:09 06:41-07:08/27 20:52	06:09 06:41-07:08/27 21:37 21:55	05:16 05:59-06:21/22 21:55
30	08:16 16:23-16:45/22 11:11-12:06/55 17:16 15:41-16:22/41 09:14-10:26/72		06:14 20:01	06:07 06:41-07:07/26 20:53	06:07 06:41-07:07/26 21:38 21:55	05:16 06:00-06:21/21 21:55
31	08:14 15:41-16:48/67 09:16-10:27/71 17:17 11:12-12:05/53		06:12 20:03			
Sonnenscheinstunden	259	278	416	416	485	498
Anzahl Minuten mit Schatten	6623	4991	1026	310	452	663

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
 Sonnenuntergang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: WEA 2 - V172-7.2 NH: 164,0 m
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 06:00-06:22/22 21:54 21:54	05:53 21:23 21:21	06:43 20:21 20:19	07:31 09:03-09:30/27 19:12 09:00-09:31/31	07:25 07:56-08:23/27 17:06 15:52-16:37/45 07:27 07:57-08:23/26	08:16 13:37-14:55/78 16:26 10:40-11:51/71 08:17 13:37-14:55/78
2	05:18 06:00-06:23/23 21:54 21:54	05:55 21:21 21:20	06:44 20:19 20:17	07:33 09:00-09:31/31 19:10 19:07	07:29 07:57-08:22/25 17:02 15:12-16:32/80	08:18 13:37-14:56/79 16:25 10:41-11:52/71
3	05:18 06:00-06:23/23 21:54 21:54	05:56 21:20 21:18	06:46 20:17 20:14	07:35 08:58-09:33/35 19:07 19:04	07:29 07:57-08:22/25 17:02 15:12-16:32/80	08:18 13:37-14:56/79 16:25 10:41-11:52/71
4	05:19 06:00-06:23/23 21:53 21:53	05:58 21:18 21:16	06:48 20:14 20:12	07:36 08:57-09:34/37 19:05 18:04-18:14/10 07:38 08:55-09:34/39	07:30 07:59-08:21/22 17:01 15:12-16:30/78	08:20 13:37-14:56/79 16:24 10:41-11:52/71
5	05:20 06:00-06:24/24 21:53 21:53	05:59 21:16 21:14	06:49 20:12 20:10	07:40 08:54-09:35/41 19:03 18:01-18:16/15 07:40 08:54-09:35/41	07:32 08:00-08:20/20 16:59 15:12-16:28/76	08:25 13:38-14:58/80 16:24 10:42-11:53/71
6	05:21 05:59-06:24/25 21:52 21:52	06:01 06:58-07:08/10 21:14 21:14	06:51 20:10 20:08	07:40 08:54-09:35/41 19:00 08:26-08:36/10 07:41 08:53-09:36/43	07:34 08:02-08:19/17 16:57 15:12-16:27/75	08:22 13:38-14:58/80 16:23 10:42-11:53/71
7	05:22 05:59-06:24/25 21:52 21:52	06:03 06:56-07:11/15 21:13 21:13	06:52 20:10 20:07	07:41 08:53-09:36/43 19:00 08:26-08:36/10 18:58 08:24-08:38/14	07:36 08:04-08:17/13 16:55 15:11-16:25/74	08:24 13:38-14:58/80 16:23 10:42-11:53/71
8	05:23 05:59-06:25/26 21:51 21:51	06:04 06:54-07:12/18 21:16 21:16	06:54 20:05 20:05	07:43 08:51-09:36/45 18:56 08:22-08:40/18 07:45 08:51-09:37/46	07:37 08:06-08:15/9 16:54 15:11-16:23/72	08:25 13:38-14:59/81 16:22 10:42-11:53/71
9	05:24 05:59-06:25/26 21:50 21:50	06:06 06:53-07:14/21 21:09 21:09	06:56 20:03 20:03	07:45 08:51-09:37/46 18:54 08:20-08:40/20 07:46 08:50-09:37/47	07:39 15:12-16:22/70 16:52 10:45-11:33/48 07:41 08:50-09:37/47	08:26 13:39-15:00/81 16:22 10:43-11:54/71
10	05:25 06:00-06:25/25 21:50 21:50	06:07 06:51-07:14/23 21:07 21:07	06:57 20:01 20:01	07:46 08:50-09:37/47 18:51 08:19-08:40/21 07:48 08:50-09:38/48	07:41 08:50-09:37/47 16:51 10:44-11:35/51 07:43 08:50-09:38/48	08:27 13:39-15:00/81 16:22 10:44-11:55/71
11	05:26 06:00-06:26/26 21:49 21:49	06:09 06:51-07:15/24 21:05 21:05	06:59 19:58 19:58	07:48 08:50-09:38/48 18:49 08:19-08:41/22 07:50 08:19-09:37/78	07:43 08:50-09:38/48 16:49 15:12-15:53/41 07:45 15:55-16:17/22	08:28 13:39-15:01/82 16:22 10:44-11:55/71
12	05:27 06:00-06:26/26 21:48 21:48	06:10 06:49-07:15/26 21:03 21:03	07:00 19:56 19:56	07:50 08:19-09:37/78 18:47 17:39-18:18/39 07:52 08:18-09:37/79	07:45 15:55-16:17/22 16:47 15:12-15:54/42	08:29 13:39-15:01/82 16:22 10:44-11:55/71
13	05:28 06:00-06:26/26 21:47 21:47	06:12 06:49-07:16/27 21:01 21:01	07:02 19:54 19:54	07:52 08:18-09:37/79 18:45 17:29-18:17/48 07:53 08:19-09:37/78	07:46 15:56-16:15/19 16:46 15:13-15:53/40	08:30 13:40-15:02/82 16:22 10:45-11:56/71
14	05:29 06:00-06:26/26 21:46 21:46	06:14 06:48-07:16/28 20:59 20:59	07:04 19:51 19:51	07:53 08:19-09:37/78 18:43 17:26-18:15/49 07:55 08:21-09:37/76	07:48 15:58-16:14/16 16:44 15:13-15:53/40	08:31 13:40-15:02/82 16:22 10:45-11:56/71
15	05:30 06:00-06:26/26 21:45 21:45	06:15 06:48-07:16/28 20:57 20:57	07:05 19:49 19:49	07:55 08:21-09:37/76 18:40 17:24-18:13/49 07:57 08:23-09:37/77	07:50 16:00-16:12/12 16:43 15:14-15:53/39	08:32 13:41-15:03/82 16:22 10:46-11:57/71
16	05:31 06:01-06:26/25 21:44 21:44	06:17 06:47-07:16/29 20:55 20:55	07:07 19:47 19:47	07:57 08:23-09:37/77 18:38 17:22-18:11/49 07:58 08:25-09:36/77	07:52 16:02-16:11/9 16:42 15:15-15:53/38	08:33 13:41-15:03/82 16:22 10:46-11:57/71
17	05:32 06:02-06:26/24 21:43 21:43	06:18 06:48-07:16/28 20:53 20:53	07:09 19:44 19:44	07:58 08:25-09:36/77 18:36 17:20-18:07/47 08:00 08:26-09:35/69	07:53 15:15-15:52/37 16:40 13:47-14:04/17	08:34 13:42-15:03/81 16:22 10:47-11:58/71
18	05:34 06:04-06:27/23 21:42 21:42	06:20 06:47-07:15/28 20:51 20:51	07:10 19:42 19:42	08:00 08:26-09:35/69 18:34 17:18-18:05/47 08:02 08:28-09:36/67	07:55 15:15-15:52/37 16:39 13:45-14:07/22	08:35 13:42-15:04/83 16:22 10:47-11:58/71
19	05:35 06:05-06:27/22 21:41 21:41	06:22 06:49-07:15/26 20:49 20:49	07:12 19:40 19:40	08:02 08:28-09:36/67 18:32 17:14-18:03/49 08:04 08:31-09:35/64	07:57 15:16-15:52/36 16:38 13:43-14:10/27	08:35 13:42-15:05/83 16:23 10:48-11:58/70
20	05:36 06:06-06:27/21 21:40 21:40	06:23 06:50-07:14/24 20:47 20:47	07:13 19:37 19:37	08:04 08:31-09:35/64 18:30 17:12-18:01/49 08:05 08:32-09:34/62	07:58 15:17-15:51/34 16:36 14:22-14:38/6	08:36 13:42-15:05/83 16:23 10:49-11:59/70
21	05:38 06:07-06:26/19 21:39 21:39	06:25 06:52-07:14/22 20:45 20:45	07:15 19:35 19:35	08:05 08:32-09:34/62 18:28 17:11-17:59/48 08:07 08:34-09:33/59	08:00 15:19-15:51/32 16:35 14:28-14:42/14	08:37 13:43-15:05/82 16:23 10:49-11:59/70
22	05:39 06:09-06:27/18 21:37 21:37	06:27 06:53-07:12/19 20:43 20:43	07:17 19:33 19:33	08:07 08:34-09:33/59 18:26 17:10-17:57/47 08:09 08:36-09:32/56	08:02 15:20-15:51/31 16:34 14:27-14:45/18	08:38 13:44-15:06/82 16:24 10:50-12:00/70
23	05:40 06:10-06:26/16 21:36 21:36	06:28 06:55-07:12/17 20:41 20:41	07:18 19:30 19:30	08:09 08:36-09:32/56 18:24 17:08-17:54/46 08:11 08:37-09:30/53	08:03 15:20-15:49/29 16:33 14:25-14:46/21	08:38 13:44-15:06/82 16:24 10:51-12:02/71
24	05:42 06:11-06:26/15 21:35 21:35	06:30 06:56-07:10/14 20:39 20:39	07:20 19:28 19:28	08:11 08:37-09:30/53 18:22 17:07-17:52/45 07:12 07:52-08:29/37	08:05 15:22-15:49/27 16:32 14:24-14:47/23	08:38 13:44-15:07/83 16:25 10:50-12:00/70
25	05:43 06:12-06:25/13 21:33 21:33	06:31 06:58-07:08/10 20:36 20:36	07:22 19:26 19:26	07:12 07:52-08:29/37 18:20 07:39-07:50/11 07:14 07:54-08:28/34	08:06 16:00-16:10/50 16:31 14:23-14:49/26	08:38 13:45-15:08/83 16:25 10:51-12:02/71
26	05:44 06:14-06:25/11 21:32 21:32	06:33 07:00-07:06/6 20:33 20:33	07:23 19:23 19:23	07:14 07:54-08:28/34 18:18 07:41-07:48/7 07:16 07:43-07:44/1	08:08 15:25-15:48/23 16:30 14:23-14:50/27	08:39 13:46-15:08/82 16:26 10:51-12:02/71
27	05:46 06:15-06:24/9 21:31 21:31	06:35 07:00-07:06/6 20:32 20:32	07:25 19:21 19:21	07:16 07:43-07:44/1 18:14 15:54-16:44/50 07:18 07:56-08:25/29	08:10 15:26-15:46/20 16:29 14:22-14:51/29	08:39 13:46-15:08/82 16:27 10:52-12:02/71
28	05:47 06:16-06:22/6 21:29 21:29	06:36 07:00-07:06/6 20:30 20:30	07:26 19:19 19:19	07:18 07:56-08:25/29 18:12 15:53-16:43/50 07:21 07:56-08:23/27	08:11 15:28-15:45/17 16:28 14:22-14:52/30	08:39 13:46-15:09/83 16:28 10:52-12:03/71
29	05:49 06:18-06:22/4 21:28 21:28	06:38 07:00-07:06/6 20:28 20:28	07:28 19:16 19:16	07:20 07:56-08:23/27 18:12 15:53-16:43/50 07:21 07:56-08:23/27	08:13 15:31-15:44/13 16:27 14:22-14:53/31	08:39 13:47-15:09/82 16:29 10:53-12:03/71
30	05:50 06:19-06:22/2 21:26 21:26	06:39 07:00-07:06/6 20:26 20:26	07:30 19:14 19:14	07:21 07:56-08:23/27 18:10 15:53-16:41/48	08:14 15:33-15:41/8 16:27 13:37-14:54/77	08:39 13:47-15:09/82 16:29 10:53-12:03/71
31	05:52 06:20-06:22/2 21:24 21:24	06:41 07:00-07:06/6 20:23 20:23	07:31 19:14 19:14	07:23 07:56-08:23/27 18:08 15:52-16:39/47	08:14 15:33-15:41/8 16:27 13:37-14:54/77	08:39 13:47-15:09/82 16:30 10:53-12:04/71
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	598	443	36	4161	6059	6708

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
 Sonnenuntergang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: WEA 3 - V172-7.2 NH: 164,0 m
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:39 15:04-15:41/37 12:09-12:52/43 16:32 12:56-14:10/74 10:29-11:47/78	08:13 15:10-16:49/99 10:48-11:29/41 17:19 13:09-14:18/69 08:39-09:15/36	07:20 16:01-17:36/95 07:47-08:03/16 18:11 08:20-09:03/43	07:09 06:05 05:20 20:04 20:55 21:40		
2	08:39 15:04-15:41/37 12:10-12:52/42 16:35 12:57-14:12/75 10:30-11:47/77	08:11 15:10-16:51/101 10:49-11:28/39 17:21 13:10-14:17/67 08:37-09:14/37	07:18 16:04-17:37/93 07:44-08:06/22 18:12 08:21-09:03/42	07:07 06:03 05:19 20:06 20:57 21:42		
3	08:39 15:04-15:42/38 12:10-12:51/41 16:34 12:56-14:11/75 10:29-11:47/78	08:10 15:12-16:53/101 10:52-11:27/35 17:23 13:11-14:17/66 08:36-09:15/39	07:15 16:31-17:37/66 08:21-09:02/41 18:14 16:09-16:22/13 07:42-08:08/26	07:05 06:01 05:18 20:08 20:58 21:43		
4	08:39 15:05-15:43/38 12:12-12:52/40 16:35 12:57-14:12/75 10:30-11:47/77	08:08 15:12-16:54/102 10:54-11:24/30 17:25 13:12-14:16/64 08:34-09:15/41	07:13 16:54-17:36/42 08:21-09:00/39 18:16 16:33-16:53/20 07:40-08:08/28	07:03 05:59 05:18 20:09 21:00 21:44		
5	08:39 15:04-15:43/39 12:12-12:51/39 16:36 12:57-14:12/75 10:30-11:46/76	08:07 15:13-16:55/102 10:56-11:22/26 17:27 13:13-14:15/62 08:34-09:14/40	07:11 16:55-17:37/42 08:22-08:59/37 18:18 16:37-16:50/13 07:38-08:10/32	07:00 05:57 05:17 20:11 21:02 21:45		
6	08:38 15:05-15:45/40 12:13-12:52/39 16:37 12:57-14:13/76 10:31-11:46/75	08:05 15:14-16:56/102 10:59-11:18/19 17:28 13:14-14:14/60 08:33-09:14/41	07:09 16:56-17:37/41 07:37-08:11/34 18:20 08:24-08:57/33	06:58 05:56 05:16 20:13 21:03 21:46		
7	08:38 15:04-15:45/41 12:14-12:51/37 16:39 12:57-14:13/76 10:31-11:45/74	08:03 15:15-16:56/101 11:08-11:09/1 08:29-08:30/1 17:30 13:15-14:13/58 08:34-09:14/40	07:07 16:57-17:36/39 07:37-08:12/35 18:21 08:25-08:56/31	06:56 05:54 05:16 20:14 21:05 21:47		
8	08:38 15:05-15:46/41 12:16-12:51/35 16:40 12:58-14:14/76 10:32-11:45/73	08:01 15:17-16:58/101 08:34-09:13/39 17:32 13:18-14:13/55 08:27-08:33/6	07:04 07:28-08:11/43 08:26-08:53/27 18:23 16:58-17:35/37	06:54 05:52 05:15 20:16 21:06 21:47		
9	08:37 15:04-15:47/43 12:16-12:51/35 16:41 12:58-14:14/76 10:32-11:44/72	08:00 15:19-16:59/100 08:25-09:12/47 17:34 13:19-14:11/52	07:02 07:25-08:12/47 08:29-08:50/21 18:25 17:01-17:35/34	06:51 05:50 05:15 20:18 21:08 21:48		
10	08:37 15:04-15:47/43 12:17-12:50/33 16:43 12:58-14:14/76 10:32-11:43/71	07:58 15:21-17:01/100 08:23-09:10/47 17:36 13:21-14:10/49	07:00 07:23-08:12/49 08:32-08:46/14 18:27 17:02-17:34/32	06:49 05:49 05:14 20:20 21:10 21:49		
11	08:36 15:05-15:49/44 12:19-12:50/31 16:44 12:59-14:15/76 10:33-11:44/71	07:56 15:23-17:02/99 08:21-09:08/47 17:38 13:23-14:08/45	06:58 07:21-08:12/51 18:28 17:02-17:32/30	06:47 05:47 05:14 20:21 21:11 21:50		
12	08:35 15:56-16:06/10 12:59-14:16/77 10:33-11:44/71 16:46 15:05-15:55/50 12:21-12:49/28	07:54 15:26-17:03/97 08:19-08:59/40 17:40 13:26-14:05/39 09:00-09:03/3	06:55 07:18-08:12/54 18:30 17:03-17:31/28	06:45 05:45 05:14 20:23 21:13 21:51		
13	08:35 15:05-16:08/63 12:22-12:48/26 16:47 13:00-14:16/76 10:34-11:44/70	07:52 15:32-17:04/92 08:17-09:00/43 17:41 13:29-14:03/34	06:53 07:16-08:11/55 18:32 17:04-17:30/26	06:42 05:44 05:13 20:25 21:14 21:51		
14	08:34 15:05-16:10/65 12:24-12:46/22 16:49 13:00-14:16/76 10:34-11:43/69	07:50 15:37-17:04/87 08:16-09:01/45 17:43 13:32-13:59/27	06:51 07:16-08:11/55 18:34 17:05-17:27/22	06:40 05:42 05:13 20:26 21:16 21:52		
15	08:33 15:05-16:12/67 12:27-12:45/18 16:50 13:00-14:17/77 10:35-11:43/68	07:49 15:37-17:05/88 08:16-09:02/46 17:45 13:39-13:53/14	06:49 07:14-08:10/56 18:35 17:08-17:25/17	06:38 05:41 05:13 20:28 21:17 21:52		
16	08:32 15:05-16:14/69 12:31-12:42/11 16:52 13:00-14:17/77 10:35-11:43/68	07:47 17:08-17:15/7 08:16-09:03/47 17:47 15:38-17:05/87	06:46 07:14-08:10/56 18:37 17:11-17:21/10	06:36 05:39 05:13 20:30 21:19 21:53		
17	08:32 15:05-16:16/71 10:36-11:42/66 16:53 13:01-14:17/76	07:45 15:40-17:19/99 17:49 08:17-09:04/47	06:44 07:14-08:09/55 18:39	06:34 05:38 05:13 20:31 21:21 21:53		
18	08:31 15:05-16:17/72 10:36-11:42/66 16:55 13:01-14:18/77	07:43 15:41-17:21/100 17:51 08:17-09:05/48	06:42 07:13-08:07/54 18:40	06:31 05:36 05:13 20:33 21:22 21:54		
19	08:30 15:06-16:19/73 10:37-11:42/65 16:56 13:02-14:18/76	07:41 15:43-17:23/100 17:52 08:18-09:05/47	06:39 07:13-08:06/53 18:42	06:29 05:35 05:13 20:35 21:23 21:54		
20	08:29 15:06-16:21/75 10:38-11:41/63 16:58 13:03-14:19/76 08:57-09:03/6	07:39 15:45-17:25/100 17:54 08:19-09:06/47	06:37 07:13-08:05/52 18:44	06:27 05:33 05:13 20:36 21:25 21:54		
21	08:27 15:05-16:21/76 10:38-11:39/61 17:00 13:02-14:18/76 08:55-09:04/9	07:37 15:47-17:27/100 17:56 08:21-09:06/45	06:35 07:13-08:02/49 18:46	06:25 05:32 05:13 20:38 21:26 21:55		
22	08:26 15:06-16:23/77 10:39-11:39/60 17:01 13:03-14:19/76 08:54-09:07/13	07:35 15:49-17:29/100 17:58 08:19-09:05/46	06:32 07:13-08:00/47 18:47	06:23 05:31 05:13 20:40 21:28 21:55		
23	08:25 15:06-16:24/78 10:40-11:37/57 17:03 13:04-14:19/75 08:53-09:08/15	07:32 15:53-17:30/97 18:00 08:19-09:05/46	06:30 07:14-07:39/25 18:49 07:40-07:58/18	06:21 05:29 05:13 20:42 21:29 21:55		
24	08:24 15:06-16:24/78 10:40-11:35/55 17:05 13:04-14:19/75 08:51-09:09/18	07:30 15:54-17:32/98 18:02 08:19-09:06/47	06:28 07:15-07:36/21 18:51 07:43-07:53/10	06:19 05:28 05:14 20:43 21:31 21:55		
25	08:23 15:07-16:25/78 10:41-11:35/54 17:07 13:05-14:19/74 08:50-09:11/21	07:28 15:55-17:33/98 18:03 08:19-09:05/46	06:26 07:16-07:35/19 18:52	06:17 05:27 05:14 20:45 21:32 21:55		
26	08:21 15:06-16:26/80 10:41-11:34/53 17:08 13:05-14:18/73 08:49-09:12/23	07:26 15:56-17:35/99 18:05 08:20-09:05/45	06:23 07:19-07:32/13 18:54	06:15 05:26 05:14 20:47 21:33 21:55		
27	08:20 15:07-16:27/80 10:42-11:34/52 17:10 13:06-14:19/73 08:47-09:12/25	07:24 15:58-17:36/98 18:07 08:20-09:05/45	06:21 07:23-07:26/3 18:56	06:13 05:25 05:15 20:48 21:34 21:55		
28	08:19 15:07-16:27/80 10:43-11:33/50 17:12 13:06-14:18/72 08:46-09:14/28	07:22 15:59-17:36/97 07:52-07:58/6 18:09 08:19-09:04/45	06:19 18:58	06:11 05:24 05:15 20:50 21:36 21:55		
29	08:17 15:08-16:29/81 10:44-11:33/49 17:14 13:07-14:19/72 08:44-09:14/30		07:16 19:59	06:09 05:23 05:16 20:52 21:37 21:55		
30	08:16 15:08-16:31/83 10:45-11:31/46 17:16 13:07-14:18/71 08:42-09:14/32		07:14 20:01	06:07 05:22 05:16 20:53 21:38 21:55		
31	08:14 15:09-16:46/97 10:47-11:31/44 17:17 13:09-14:18/69 08:41-09:15/34		07:12 20:03	05:21 21:39		
	Sonnenscheinstunden 259 Anzahl Minuten mit Schatten 7051	278 4949	367 2106	416 0	485 0	498 0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: WEA 3 - V172-7.2 NH: 164,0 m
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43 20:21	07:31 19:12	07:57-08:51/54 17:42-18:10/28	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:58-08:50/52 17:41-18:11/30	08:17 16:25
3	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:58-08:50/52 17:41-18:11/30	08:17 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 19:05	08:02-08:50/48 17:38-18:11/33	08:20 16:24
5	05:20 21:53	05:59 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	08:03-08:48/45 17:36-18:12/36	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:00	17:34-18:12/38 09:02-09:31/29	08:22 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:12	06:52 20:07	07:41 18:58	17:32-18:12/40 09:00-09:33/33	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	17:30-18:12/42 17:15-17:22/7	08:25 16:22
9	05:24 21:50	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	17:29-18:12/43 17:10-17:27/17	08:26 16:22
10	05:24 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:46 18:51	17:07-18:11/64 16:48-16:51/3	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 20:58	07:48 18:49	17:02-18:11/69 16:41-16:58/17	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:10 21:03	07:00 20:56	07:50 18:47	16:36-18:10/94 08:53-09:36/43	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 20:54	07:52 18:45	16:33-18:09/96 08:53-09:37/44	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 20:51	07:53 18:43	16:31-18:08/97 08:52-09:37/45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 20:49	07:55 18:40	16:29-18:07/98 08:52-09:37/45	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 20:47	07:57 18:38	16:28-18:06/98 08:52-09:38/46	08:33 16:22
17	05:32 21:43	06:18 20:53	07:09 20:44	07:58 18:36	16:26-18:04/98 08:51-09:37/46	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 20:42	08:00 18:34	16:25-18:02/97 08:51-09:37/46	08:35 16:22
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 20:40	08:02 18:32	16:24-18:01/97 08:51-09:37/46	08:35 16:22
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:13 20:37	08:04 18:30	08:01-08:25/24 16:19-17:59/100	08:36 16:22
21	05:37 21:39	06:25 20:45	07:15 20:35	08:05 18:28	16:17-17:57/100 08:51-09:36/45	08:37 16:23
22	05:39 21:37	06:27 20:43	07:17 20:33	08:07 18:26	16:14-17:55/101 08:49-09:36/47	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 20:30	08:09 18:24	16:12-17:52/100 08:48-09:36/48	08:38 16:24
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 20:28	08:11 18:22	16:10-17:50/100 08:47-09:34/47	08:38 16:25
25	05:43 21:33	06:31 20:36	07:22 20:26	08:12 17:20	15:09-16:48/99 07:46-08:33/47	08:38 16:25
26	05:44 21:32	06:33 20:34	07:23 20:23	08:14 17:18	15:08-16:35/87 07:46-08:33/47	08:39 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 20:21	08:16 17:16	15:07-16:34/87 13:06-13:25/19	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:26 20:19	08:18 17:14	15:06-16:34/88 13:01-13:30/29	08:39 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 20:16	08:20 17:12	15:00-16:33/93 12:57-13:33/36	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:39 20:26	07:30 20:14	08:21 17:10	14:55-16:32/97 12:55-13:35/40	08:39 16:29
31	05:52 21:24	06:41 20:23	07:31 20:12	08:23 17:08	14:52-16:31/99 12:52-13:38/46	08:39 16:30
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	693	4239	6766	7129

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: WEA 4 - V172-7.2 NH: 164,0 m
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:39 16:32	08:13 08:51-09:18/27 17:19	07:20 08:04-08:30/26 18:11	07:09 07:35-09:10/95 20:04	06:05 06:29-07:07/38 20:55 08:01-08:55/54	05:20 05:49-06:34/45 21:40	
2	08:39 16:33	08:11 08:51-09:17/26 17:21	07:18 08:06-08:29/23 18:12	07:07 07:34-09:11/97 20:06	06:03 06:28-07:06/38 20:57 08:01-08:54/53	05:19 05:48-06:33/45 21:42	
3	08:39 16:34	08:10 08:52-09:18/26 17:23	07:15 08:07-08:28/21 18:14	07:05 07:33-09:10/97 20:08	06:01 06:26-07:02/36 20:58 08:03-08:53/50	05:18 05:47-06:31/44 21:43	
4	08:39 16:35	08:08 08:52-09:17/25 17:25	07:13 08:09-08:26/17 18:16	07:03 07:32-09:11/99 20:09	05:59 06:24-06:57/33 21:00 08:04-08:51/47	05:18 05:47-06:32/45 21:44	
5	08:39 16:36	08:07 08:53-09:16/23 17:27	07:11 08:11-08:21/10 18:18	07:00 07:32-09:12/100 20:11	05:58 06:22-06:57/35 21:02 08:05-08:49/44	05:17 05:46-06:31/45 21:45	
6	08:38 16:37	08:05 08:54-09:15/21 17:29	07:09 18:20	06:58 07:32-09:12/100 20:13	05:56 06:21-06:57/36 21:03 08:07-08:48/41	05:16 05:46-06:32/46 21:46	
7	08:38 16:39	08:03 08:56-09:15/19 17:30	07:07 18:21	06:56 07:32-09:11/99 20:15	05:54 06:19-06:56/37 21:05 08:08-08:46/38	05:16 05:45-06:31/46 21:47	
8	08:38 16:40	08:01 08:57-09:14/17 17:32	07:04 18:23	06:54 07:31-09:12/101 20:16	05:52 06:17-06:55/38 21:06 08:09-08:44/35	05:15 05:45-06:32/47 21:47	
9	08:37 16:41	08:00 08:59-09:12/13 17:34	07:02 07:25-07:28/3 18:25 07:29-07:38/9	06:51 07:32-09:12/100 20:18	05:50 06:16-06:55/39 21:08 08:12-08:42/30	05:15 05:44-06:31/47 21:48	
10	08:37 16:43	07:58 09:03-09:08/5 17:36	07:00 07:23-07:41/18 18:27	06:49 07:33-09:12/99 20:20	05:49 06:14-06:54/40 21:10 08:13-08:39/26	05:14 05:44-06:31/47 21:49	
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 07:21-07:44/23 18:28	06:47 07:34-09:12/98 20:21	05:47 06:13-06:53/40 21:11 08:17-08:36/19	05:14 05:44-06:32/48 21:50	
12	08:35 16:46	07:54 17:40	06:55 07:18-07:44/26 18:30	06:45 07:36-09:11/95 20:23	05:45 06:11-06:52/41 21:13 08:21-08:30/9	05:14 05:43-06:31/48 21:50	
13	08:35 16:47	07:52 08:17-08:22/5 17:41	06:53 07:16-07:46/30 18:32	06:42 07:38-07:46/8 20:25 07:48-09:11/83	05:44 06:10-06:51/41 21:14	05:13 05:43-06:31/48 21:51	
14	08:34 16:49	07:50 08:15-08:26/11 17:43	06:51 07:14-07:47/33 18:34	06:40 07:49-09:10/81 20:26	05:42 06:08-06:50/42 21:16	05:13 05:43-06:31/48 21:52	
15	08:33 16:50	07:49 08:13-08:28/15 17:45	06:49 07:11-07:47/36 18:35	06:38 07:51-09:10/79 20:28 07:01-07:07/6	05:41 06:07-06:50/43 21:17	05:13 05:43-06:32/49 21:52	
16	08:32 16:52	07:47 08:11-08:30/19 17:47	06:46 07:09-07:47/38 18:37	06:36 07:54-09:10/76 20:30 06:59-07:10/11	05:39 06:05-06:48/43 21:19	05:13 05:43-06:32/49 21:53	
17	08:31 16:53	07:45 08:09-08:31/22 17:49	06:44 07:07-07:48/41 18:39	06:34 07:56-09:09/73 20:31 06:57-07:11/14	05:38 06:04-06:48/44 21:21	05:13 05:43-06:32/49 21:53	
18	08:31 16:55	07:43 08:07-08:32/25 17:51	06:42 07:04-07:47/43 18:40	06:32 07:56-09:09/73 20:33 06:55-07:12/17	05:36 06:03-06:48/45 21:22	05:13 05:43-06:32/49 21:54	
19	08:30 16:57	07:41 08:05-08:33/28 17:53	06:39 07:02-07:48/46 18:42	06:29 07:57-09:08/71 20:35 06:53-07:13/20	05:35 06:01-06:46/45 21:23	05:13 05:43-06:32/49 21:54	
20	08:29 16:58	07:39 08:05-08:34/29 17:54	06:37 07:00-07:48/48 18:44	06:27 07:57-09:08/71 20:36 06:51-07:14/23	05:33 06:00-06:45/45 21:25	05:13 05:43-06:32/49 21:54	
21	08:27 17:00	07:37 08:04-08:34/30 17:56	06:35 06:57-07:47/50 18:46	06:25 07:57-09:07/70 20:38 06:50-07:14/24	05:32 05:59-06:44/45 21:26	05:13 05:43-06:32/49 21:55	
22	08:26 17:02	07:35 08:04-08:34/30 17:58	06:32 06:55-07:53/58 18:47	06:23 07:57-09:06/69 20:40 06:49-07:14/25	05:31 05:58-06:42/44 21:28	05:13 05:44-06:33/49 21:55	
23	08:25 17:03	07:33 08:03-08:34/31 18:00	06:30 06:53-07:57/64 18:49	06:21 06:45-07:14/29 20:42 07:57-09:05/68	05:29 05:57-06:40/43 21:29	05:13 05:44-06:33/49 21:55	
24	08:24 17:05	07:30 08:03-08:34/31 18:02	06:28 06:51-07:59/68 18:51	06:19 06:43-07:14/31 20:43 07:57-09:04/67	05:28 05:56-06:39/43 21:31	05:14 05:44-06:33/49 21:55	
25	08:23 17:07	07:28 08:03-08:33/30 18:03	06:26 06:48-08:02/74 18:52	06:17 06:41-07:13/32 20:45 07:58-09:03/65	05:27 05:55-06:38/43 21:32	05:14 05:45-06:34/49 21:55	
26	08:21 17:09	07:26 08:03-08:33/30 18:05	06:23 06:46-08:04/78 18:54	06:15 06:39-07:13/34 20:47 07:58-09:02/64	05:26 05:54-06:37/43 21:33	05:14 05:45-06:34/49 21:55	
27	08:20 17:10	07:24 08:04-08:33/29 18:07	06:21 06:44-08:04/80 18:56	06:13 06:37-07:12/35 20:48 07:58-09:01/63	05:25 05:53-06:37/44 21:34	05:15 05:46-06:35/49 21:55	
28	08:19 17:12	07:22 08:04-08:31/27 18:09	06:19 06:42-08:06/84 18:58	06:11 06:35-07:11/36 20:50 07:59-09:00/61	05:24 05:52-06:36/44 21:36	05:15 05:46-06:34/48 21:55	
29	08:17 17:14	07:19 08:50-09:17/27 17:14	07:16 07:40-09:08/88 19:59	06:09 06:33-07:10/37 20:52 07:59-08:58/59	05:23 05:51-06:36/45 21:37	05:16 05:47-06:35/48 21:55	
30	08:16 17:16	07:17 08:50-09:17/27 17:16	07:14 07:38-09:09/91 20:01	06:07 06:31-07:09/38 20:53 08:00-08:57/57	05:22 05:50-06:35/45 21:38	05:16 05:47-06:35/48 21:55	
31	08:14 17:17	08:14 08:51-09:18/27 17:17	07:12 07:36-09:09/93 20:03		05:21 05:49-06:34/45 21:39		
	Sonnenscheinstunden Anzahl Minuten mit Schatten	260 294	278 594	367 1319	416 3196	485 1810	498 1430

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: WEA 4 - V172-7.2 NH: 164,0 m
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:48-06:36/48	05:53	06:22-07:03/41	06:43	07:33-09:11/98	07:31	07:57-08:25/28	07:25	08:31-08:38/7	08:16	
	21:54		21:23	08:29-08:43/14	20:21		19:12		17:06		16:26	
2	05:18	05:48-06:35/47	05:55	06:24-07:04/40	06:44	07:31-09:10/99	07:33	07:58-08:22/24	07:27	08:28-08:42/14	08:17	
	21:54		21:21	08:25-08:47/22	20:19		19:10		17:04		16:25	
3	05:18	05:49-06:36/47	05:56	06:25-07:04/39	06:46	07:30-09:10/100	07:35	08:00-08:20/20	07:28	08:26-08:44/18	08:18	
	21:54		21:19	08:23-08:50/27	20:17		19:07		17:02		16:25	
4	05:19	05:50-06:37/47	05:58	06:26-07:04/38	06:48	07:28-09:09/101	07:36	08:02-08:18/16	07:30	08:25-08:45/20	08:20	
	21:53		21:18	08:20-08:52/32	20:14		19:05		17:01		16:24	
5	05:20	05:51-06:37/46	05:59	06:28-07:06/38	06:49	07:28-09:08/100	07:38		07:32	08:23-08:45/22	08:21	
	21:53		21:16	08:19-08:55/36	20:12		19:03		16:59		16:24	
6	05:21	05:51-06:37/46	06:01	06:29-07:06/37	06:51	07:28-09:08/100	07:40		07:34	08:23-08:46/23	08:22	
	21:52		21:14	08:17-08:56/39	20:10		19:00		16:57		16:23	
7	05:22	05:52-06:37/45	06:03	06:31-07:07/36	06:52	07:27-09:07/100	07:41		07:36	08:22-08:47/25	08:24	
	21:52		21:12	08:16-08:58/42	20:07		18:58		16:55		16:23	
8	05:23	05:53-06:38/45	06:04	06:32-07:06/34	06:54	07:27-09:06/99	07:43	08:50-08:53/3	07:37	08:22-08:48/26	08:25	
	21:51		21:11	08:14-08:59/45	20:05		18:56		16:54		16:23	
9	05:24	05:54-06:38/44	06:06	06:34-07:07/33	06:56	07:26-09:05/99	07:45	08:45-08:58/13	07:39	08:22-08:48/26	08:26	
	21:50		21:09	08:13-09:01/48	20:03		18:54		16:52		16:22	
10	05:25	05:55-06:40/45	06:07	06:35-07:12/37	06:57	07:27-09:04/97	07:46	08:42-09:01/19	07:41	08:21-08:49/28	08:27	
	21:50		21:07	08:11-09:02/51	20:01		18:52		16:51		16:22	
11	05:26	05:56-06:41/45	06:09	06:37-07:15/38	06:59	07:27-09:02/95	07:48	08:41-09:02/21	07:43	08:22-08:49/27	08:28	
	21:49		21:05	08:10-09:04/54	19:58		18:49		16:49		16:22	
12	05:27	05:57-06:42/45	06:11	06:38-07:16/38	07:01	07:28-09:01/93	07:50	08:38-09:03/25	07:44	08:22-08:49/27	08:29	
	21:48		21:03	08:09-09:04/55	19:56		18:47		16:47		16:22	
13	05:28	05:58-06:43/45	06:12	06:40-07:18/38	07:02	07:29-08:59/90	07:52	08:37-09:04/27	07:46	08:22-08:49/27	08:30	
	21:47		21:01	08:08-09:06/58	19:54		18:45		16:46		16:22	
14	05:29	05:59-06:44/45	06:14	06:41-07:18/37	07:04	07:30-08:58/88	07:53	08:36-09:05/29	07:48	08:22-08:49/27	08:31	
	21:46		20:59	08:07-09:06/59	19:51		18:43		16:45		16:22	
15	05:30	06:00-06:44/44	06:15	06:43-07:19/36	07:05	07:32-08:57/85	07:55	08:36-09:05/29	07:50	08:23-08:49/26	08:32	
	21:45		20:57	08:06-09:08/62	19:49		18:41		16:43		16:22	
16	05:31	06:01-06:45/44	06:17	06:44-07:19/35	07:07	07:32-08:54/82	07:57	08:35-09:06/31	07:51	08:24-08:49/25	08:33	
	21:44		20:55	08:05-09:08/63	19:47		18:38		16:42		16:22	
17	05:32	06:02-06:46/44	06:19	06:46-07:20/34	07:09	07:34-08:52/78	07:58	08:34-09:05/31	07:53	08:23-08:48/25	08:34	
	21:43		20:53	08:05-09:09/64	19:44		18:36		16:40		16:22	
18	05:34	06:04-06:47/43	06:20	06:47-07:19/32	07:10	07:35-08:49/74	08:00	08:34-09:05/31	07:55	08:25-08:48/23	08:35	
	21:42		20:51	08:03-09:09/66	19:42		18:34		16:39		16:22	
19	05:35	06:05-06:48/43	06:22	06:49-07:19/30	07:12	07:37-08:47/70	08:02	08:34-09:05/31	07:57	08:27-08:48/21	08:35	
	21:41		20:49	08:03-09:10/67	19:40		18:32		16:38		16:23	
20	05:36	06:06-06:49/43	06:23	06:50-07:19/29	07:13	07:39-08:44/65	08:04	08:34-09:05/31	07:58	08:29-08:47/18	08:36	
	21:40		20:47	08:02-09:10/68	19:37		18:30		16:37		16:23	
21	05:38	06:07-06:50/43	06:25	08:02-09:11/69	07:15	07:40-08:40/60	08:05	08:35-09:04/29	08:00	08:31-08:47/16	08:36	
	21:39		20:45	06:54-07:19/25	19:35		18:28		16:35		16:23	
22	05:39	06:09-06:53/44	06:27	08:00-09:11/71	07:17	07:42-08:34/52	08:07	08:35-09:04/29	08:02	08:33-08:46/13	08:37	
	21:37		20:43	06:54-07:18/24	19:33		18:26		16:34		16:24	
23	05:40	06:10-06:55/45	06:28	08:00-09:11/71	07:18	07:43-08:32/49	08:09	08:36-09:03/27	08:03	08:34-08:44/10	08:38	
	21:36		20:41	06:55-07:17/22	19:30		18:24		16:33		16:24	
24	05:42	06:11-06:56/45	06:30	07:59-09:11/72	07:20	07:45-08:31/46	08:11	08:37-09:01/24	08:05	08:36-08:43/7	08:38	
	21:35		20:39	06:57-07:17/20	19:28		18:22		16:32		16:25	
25	05:43	06:12-06:57/45	06:31	07:59-09:12/73	07:22	07:47-08:31/44	07:12	07:39-08:00/21	08:06	08:38-08:41/3	08:38	
	21:33		20:36	06:58-07:15/17	19:26		17:20		16:31		16:26	
26	05:44	06:14-06:58/44	06:33	07:59-09:12/73	07:23	07:48-08:29/41	07:14	07:41-07:59/18	08:08		08:39	
	21:32		20:34	07:00-07:14/14	19:23		17:18		16:30		16:26	
27	05:46	06:15-06:59/44	06:35	07:55-09:12/77	07:25	07:50-08:29/39	07:16	07:43-07:57/14	08:10		08:39	
	21:31		20:32	07:01-07:11/10	19:21		17:16		16:29		16:27	
28	05:47	06:16-06:59/43	06:36	07:53-09:12/79	07:26	07:52-08:29/37	07:18	07:45-07:55/10	08:11		08:39	
	21:29		20:30	07:03-07:09/6	19:19		17:14		16:28		16:28	
29	05:49	06:18-07:00/42	06:38	07:50-09:11/81	07:28	07:53-08:27/34	07:20		08:13		08:39	
	21:28		20:28		19:17		17:12		16:27		16:29	
30	05:50	06:19-07:00/41	06:40	07:38-07:47/9	07:30	07:55-08:26/31	07:21		08:14		08:39	
	21:26		20:26	07:49-09:12/83	19:14		17:10		16:27		16:30	
31	05:52	06:21-07:02/41	06:41	07:35-09:11/96			07:23				08:39	
	21:24		20:23				17:08				16:30	
Sonnenscheinstunden	501		453		381		332		267		244	
Anzahl Minuten mit Schatten	1378		3115		2246		581		504		0	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: WEA 5 - V172-7.2 NH: 164,0 m
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:39 09:25-09:51/26 16:32 10:19-11:08/49	08:13 08:39-09:50/71 17:19	07:20 08:09-08:30/21 18:11	07:09 07:33-08:27/54 20:04	06:05 06:49-07:37/48 20:55	05:20 06:17-07:02/45 21:40
2	08:39 09:26-09:52/26 16:33 10:19-11:07/48	08:11 08:37-09:49/72 17:21	07:18 08:12-08:28/16 18:12	07:07 07:32-08:26/54 20:06	06:03 06:50-07:38/48 20:57	05:19 06:17-07:02/45 21:42
3	08:39 09:26-09:52/26 16:34 10:19-11:08/49	08:10 08:36-09:50/74 17:23	07:15 08:18-08:25/7 18:14 17:43-17:49/6	07:05 07:30-08:26/56 20:08	06:01 06:49-07:37/48 20:58	05:18 06:16-07:02/46 21:43
4	08:39 09:27-09:52/25 16:35 10:20-11:09/49	08:08 08:34-09:49/75 17:25	07:13 07:40-07:47/7 18:16 17:39-17:50/11	07:03 07:28-08:24/56 20:09	05:59 06:49-07:37/48 21:00 06:35-06:42/7	05:18 06:17-07:03/46 21:44
5	08:39 09:27-09:52/25 10:20-11:08/48 16:36 09:18-09:21/3	08:06 08:32-09:48/76 17:27	07:11 07:36-07:50/14 18:18 17:37-17:52/15	07:00 07:27-08:23/56 20:11	05:58 06:49-07:36/47 21:02 06:31-06:45/14	05:17 06:17-07:03/46 21:45
6	08:38 09:28-09:53/25 10:21-11:09/48 16:38 09:16-09:25/9	08:05 08:30-09:48/78 17:29	07:09 07:34-07:52/18 18:20 17:36-17:54/18	06:58 07:26-08:23/57 20:13	05:56 06:49-07:36/47 21:03 06:29-06:48/19	05:16 06:18-07:03/45 21:46
7	08:38 09:28-09:53/25 10:21-11:09/48 16:39 09:15-09:27/12	08:03 08:29-09:47/78 17:30	07:07 07:32-07:53/21 18:21 17:35-17:56/21	06:56 07:25-08:21/56 20:15	05:54 06:27-07:35/68 21:05	05:16 06:17-07:03/46 21:47
8	08:38 09:14-09:53/39 16:40 10:22-11:10/48	08:01 08:27-09:46/79 17:32	07:04 07:30-07:54/24 18:23 17:34-17:57/23	06:54 07:22-08:19/57 20:16	05:52 06:25-07:34/69 21:06	05:15 06:18-07:03/45 21:47 06:00-06:07/7
9	08:37 09:13-09:53/40 16:41 10:22-11:10/48	08:00 08:25-09:45/80 17:34	07:02 07:30-07:54/24 18:25 17:33-17:58/25	06:51 07:21-08:17/56 20:18	05:50 06:25-07:34/69 21:08	05:15 06:17-07:03/46 21:48 05:58-06:08/10
10	08:37 09:12-09:53/41 16:43 10:23-11:10/47	07:58 08:23-09:43/80 17:36	07:00 07:29-07:55/26 18:27 17:33-17:58/25	06:49 07:21-08:14/53 20:20	05:49 06:23-07:33/70 21:10	05:14 06:18-07:03/45 21:49 05:57-06:10/13
11	08:36 09:10-09:54/44 16:44 10:24-11:11/47	07:56 08:21-09:41/80 17:38	06:58 07:25-07:55/30 18:28 17:32-17:57/25	06:47 07:20-08:11/51 20:21	05:47 06:23-07:33/70 21:11	05:14 06:19-07:04/45 21:50 05:57-06:11/14
12	08:35 09:08-09:53/45 16:46 10:24-11:11/47	07:54 08:20-09:12/52 17:40 09:13-09:37/24	06:55 07:21-07:55/34 18:30 17:32-17:57/25	06:45 07:18-08:03/45 20:23	05:45 06:22-07:32/70 21:13	05:14 06:18-07:03/45 21:50 05:56-06:11/15
13	08:35 09:07-09:53/46 16:47 10:25-11:11/46	07:52 08:18-09:08/50 17:42 09:15-09:33/18	06:53 07:19-07:54/35 18:32 17:33-17:56/23	06:42 07:13-08:02/49 20:25	05:44 06:22-07:31/69 21:14	05:13 06:18-07:04/46 21:51 05:55-06:12/17
14	08:34 09:06-09:53/47 16:49 10:26-11:11/45	07:50 08:16-09:05/49 17:43 09:18-09:30/12	06:51 07:17-07:54/37 18:34 17:32-17:55/23	06:40 07:10-08:01/51 20:26	05:42 06:21-07:30/69 21:16	05:13 06:19-07:04/45 21:52 05:55-06:13/18
15	08:33 09:05-09:52/47 16:50 10:26-11:11/45	07:49 08:15-09:04/49 17:45	06:49 07:15-07:53/38 18:35 17:33-17:54/21	06:38 07:08-08:01/53 20:28	05:41 06:21-07:29/68 21:17	05:13 06:19-07:04/45 21:52 05:55-06:14/19
16	08:32 09:04-09:51/47 16:52 10:27-11:11/44	07:47 08:13-09:03/50 17:47	06:46 07:15-07:52/37 18:37 17:35-17:53/18	06:36 07:07-08:00/53 20:30	05:39 06:20-07:27/67 21:19	05:13 06:19-07:04/45 21:53 05:55-06:14/19
17	08:31 09:03-09:50/47 16:53 10:28-11:11/43	07:45 08:11-09:02/51 17:49	06:44 07:12-07:51/39 18:39 17:37-17:51/14	06:34 07:06-07:59/53 20:31	05:38 06:19-07:26/67 21:20	05:13 06:20-07:05/45 21:53 05:55-06:15/20
18	08:31 09:03-09:48/45 16:55 10:29-11:11/42	07:43 08:10-08:59/49 17:51	06:42 07:08-07:49/41 18:40 17:39-17:47/8	06:32 07:04-07:58/54 20:33	05:36 06:19-07:25/66 21:22	05:13 06:20-07:05/45 21:54 05:55-06:15/20
19	08:30 09:02-09:44/42 16:57 10:30-11:10/40	07:41 08:08-08:48/40 17:53 08:51-08:55/4	06:39 07:06-07:47/41 18:42	06:29 07:03-07:57/54 20:35	05:35 06:18-07:22/64 21:23	05:13 06:20-07:05/45 21:54 05:55-06:16/21
20	08:29 09:02-09:45/43 16:58 10:31-11:10/39	07:39 08:08-08:40/32 17:54	06:37 07:05-07:46/41 18:44	06:27 07:01-07:55/54 20:36	05:33 06:17-07:20/63 21:25	05:13 06:20-07:05/45 21:54 05:55-06:16/21
21	08:27 08:57-09:45/48 17:00 10:31-11:09/38	07:37 08:07-08:38/31 17:56	06:35 07:03-07:45/42 18:46	06:25 07:00-07:54/54 20:38	05:32 06:17-07:19/62 21:26	05:13 06:20-07:05/45 21:55 05:55-06:16/21
22	08:26 08:56-09:46/50 17:02 10:32-11:09/37	07:35 08:07-08:36/29 17:58	06:32 07:01-07:44/43 18:47	06:23 06:58-07:53/55 20:40	05:31 07:01-07:18/17 21:28 06:17-06:59/42	05:13 06:21-07:06/45 21:55 05:56-06:17/21
23	08:25 08:55-09:47/52 17:03 10:34-11:08/34	07:33 08:06-08:35/29 18:00	06:30 06:59-07:44/45 18:49	06:21 06:56-07:52/56 20:42	05:30 07:03-07:16/13 21:29 06:17-07:00/43	05:13 06:21-07:06/45 21:55 05:56-06:17/21
24	08:24 08:52-09:47/55 17:05 10:35-11:07/32	07:30 08:06-08:35/29 18:02	06:28 06:52-07:42/50 18:51	06:19 06:55-07:50/55 20:43	05:28 07:07-07:12/5 21:30 06:17-07:00/43	05:14 06:21-07:06/45 21:55 05:56-06:16/20
25	08:23 08:51-09:48/57 17:07 10:37-11:06/29	07:28 08:06-08:34/28 18:03	06:26 06:49-07:41/52 18:52	06:17 06:54-07:49/55 20:45	05:27 06:17-07:01/44 21:32	05:14 06:22-07:07/45 21:55 05:57-06:17/20
26	08:21 08:49-09:48/59 17:09 10:38-11:04/26	07:26 08:07-08:34/27 18:05	06:23 06:47-07:40/53 18:54	06:15 06:53-07:47/54 20:47	05:26 06:17-07:01/44 21:33	05:14 06:22-07:06/44 21:55 05:57-06:17/20
27	08:20 08:48-09:49/61 17:10 10:40-11:03/23	07:24 08:07-08:33/26 18:07	06:21 06:45-07:38/53 18:56	06:13 06:52-07:46/54 20:48	05:25 06:16-07:01/45 21:34	05:15 06:22-07:07/45 21:55 05:58-06:17/19
28	08:19 08:47-09:49/62 17:12 10:42-11:00/18	07:22 08:08-08:31/23 18:09	06:19 06:42-07:35/53 18:58	06:11 06:51-07:43/52 20:50	05:24 06:16-07:01/45 21:36	05:15 06:22-07:07/45 21:55 05:58-06:16/18
29	08:17 08:45-09:50/65 17:14 10:47-10:57/10		07:16 07:39-08:32/53 19:59	06:09 06:50-07:40/50 20:52	05:23 06:16-07:02/46 21:37	05:16 06:23-07:08/45 21:55 05:59-06:17/18
30	08:16 08:42-09:49/67 17:16		07:14 07:38-08:28/50 20:01	06:07 06:50-07:37/47 20:53	05:22 06:16-07:02/46 21:38	05:16 06:22-07:07/45 21:55 06:00-06:16/16
31	08:14 08:41-09:50/69 17:18		07:12 07:34-08:27/53 20:03		05:21 06:16-07:02/46 21:39	
Sonneneinstunden	260	278	367	416	485	498
Anzahl Minuten mit Schatten	2587	1545	1399	1604	1816	1763

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
--------------	-----------------------	-------------------	----------------------------------	-----------------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: WEA 5 - V172-7.2 NH: 164,0 m
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 06:23-07:08/45 21:54 06:01-06:16/15	05:53 06:32-07:42/70 21:23	06:43 07:19-08:10/51 20:21	07:31 08:00-08:34/34 19:12 18:11-18:35/24	07:25 07:53-09:13/80 17:06	08:16 08:52-09:36/44 16:26 10:06-10:53/47
2	05:18 06:22-07:08/46 21:54 06:01-06:14/13	05:55 06:34-07:44/70 21:21	06:44 07:19-08:13/54 20:19	07:33 08:01-08:33/32 19:10 18:11-18:36/25	07:27 07:55-09:15/80 17:04	08:17 08:55-09:36/41 16:25 10:06-10:53/47
3	05:19 06:23-07:08/45 21:54 06:03-06:14/11	05:56 06:34-07:44/70 21:19	06:46 07:19-08:15/56 20:17	07:35 08:05-08:33/28 19:07 18:11-18:36/25	07:28 07:57-09:16/79 17:02	08:18 08:57-09:37/40 16:25 10:07-10:54/47
4	05:19 06:23-07:09/46 21:53 06:05-06:13/8	05:58 06:34-07:44/70 21:18	06:48 07:20-08:16/56 20:14	07:36 08:07-08:33/26 19:05 18:10-18:35/25	07:30 07:59-09:16/77 17:01	08:20 08:58-09:37/39 16:24 10:06-10:54/48
5	05:20 06:23-07:09/46 21:53 06:09-06:10/1	06:00 06:36-07:45/69 21:16	06:49 07:21-08:17/56 20:12	07:38 08:07-08:31/24 19:03 18:10-18:34/24	07:32 08:00-09:17/77 16:59	08:21 09:14-09:39/25 10:06-10:54/48 16:24 09:01-09:13/12
6	05:21 06:23-07:09/46 21:52	06:01 06:59-07:45/46 21:14 06:37-06:58/21	06:51 07:22-08:19/57 20:10	07:40 08:08-08:30/22 19:01 18:11-18:33/22	07:34 08:02-09:18/76 16:57	08:22 09:14-09:39/25 10:07-10:55/48 16:23 09:02-09:11/9
7	05:22 06:23-07:09/46 21:52	06:03 06:59-07:46/47 21:12 06:39-06:57/18	06:52 07:22-08:19/57 20:07	07:41 08:09-08:29/20 18:58 18:12-18:31/19	07:36 08:04-09:19/75 16:56	08:24 09:14-09:39/25 10:07-10:55/48 16:23 09:05-09:09/4
8	05:23 06:23-07:09/46 21:51	06:04 06:58-07:45/47 21:11 06:41-06:54/13	06:54 07:23-08:19/56 20:05	07:43 08:10-08:26/16 18:56 18:12-18:28/16	07:37 08:06-09:20/74 16:54	08:25 09:14-09:39/25 16:23 10:07-10:56/49
9	05:24 06:24-07:09/45 21:50	06:06 06:59-07:46/47 21:09	06:56 07:23-08:19/56 20:03	07:45 08:12-08:24/12 18:54 18:13-18:26/13	07:39 08:08-09:20/72 16:52	08:26 09:15-09:41/26 16:22 10:08-10:57/49
10	05:25 06:24-07:10/46 21:50	06:07 06:58-07:46/48 21:07	06:57 07:25-08:19/54 20:01	07:46 18:15-18:24/9 18:52	07:41 08:10-09:21/71 16:51	08:27 09:15-09:41/26 16:22 10:09-10:57/48
11	05:26 06:24-07:10/46 21:49	06:09 06:58-07:46/48 21:05	06:59 07:25-08:19/54 19:58	07:48 08:49-09:01/12 18:49	07:43 08:12-09:21/69 16:49	08:28 09:16-09:41/25 16:22 10:09-10:58/49
12	05:27 06:24-07:10/46 21:48	06:11 06:58-07:46/48 21:03	07:01 07:26-08:19/53 19:56	07:50 08:45-09:03/18 18:47	07:44 08:14-09:21/67 16:48	08:29 09:16-09:42/26 16:22 10:09-10:58/49
13	05:28 06:24-07:10/46 21:47	06:12 06:58-07:46/48 21:01	07:02 07:29-08:18/49 19:54	07:52 08:42-09:04/22 18:45	07:46 08:17-09:22/65 16:46 10:19-10:29/10	08:30 09:16-09:42/26 16:22 10:10-10:58/48
14	05:29 06:25-07:10/45 21:46	06:14 06:58-07:48/50 20:59	07:04 07:29-08:22/53 19:51	07:53 08:40-09:05/25 18:43	07:48 08:20-09:22/62 16:45 10:15-10:33/18	08:31 09:17-09:43/26 16:22 10:10-10:59/49
15	05:30 06:25-07:10/45 21:45	06:15 06:59-07:51/52 20:57	07:05 07:32-08:25/53 19:49	07:55 08:39-09:06/27 18:41	07:50 08:21-09:22/61 16:43 10:13-10:36/23	08:32 09:17-09:43/26 16:22 10:11-11:00/49
16	05:31 06:25-07:10/45 21:44	06:17 06:59-07:53/54 20:55	07:07 07:33-08:27/54 19:47	07:57 08:39-09:06/27 18:38	07:51 08:23-09:22/59 16:42 10:12-10:38/26	08:33 09:18-09:44/26 16:22 10:11-11:00/49
17	05:33 06:25-07:10/45 21:43	06:19 07:00-07:54/54 20:53	07:09 07:35-08:28/53 19:44	07:58 08:37-09:06/29 18:36	07:53 08:24-09:21/57 16:40 10:09-10:39/30	08:34 09:19-09:45/26 16:22 10:11-11:00/49
18	05:34 06:26-07:10/44 21:42	06:20 07:00-07:55/55 20:51	07:10 07:36-08:28/52 19:42	08:00 08:37-09:06/29 18:34	07:55 08:26-09:21/55 16:39 10:09-10:41/32	08:35 09:18-09:44/26 16:22 10:12-11:01/49
19	05:35 06:26-07:10/44 21:41	06:22 07:01-07:56/55 20:49	07:12 07:38-08:29/51 19:40	08:02 08:37-09:06/29 18:32	07:57 08:29-09:21/52 16:38 10:08-10:42/34	08:35 09:19-09:45/26 16:23 10:13-11:01/48
20	05:36 07:14-07:24/10 21:40 06:26-07:10/44	06:23 07:01-07:57/56 20:47	07:13 07:45-08:30/45 19:37	08:04 08:37-09:07/30 18:30	07:58 08:31-09:21/50 16:37 10:07-10:44/37	08:36 09:19-09:45/26 16:23 10:12-11:01/49
21	05:38 07:12-07:26/14 21:39 06:27-07:09/42	06:25 07:03-07:58/55 20:45	07:15 07:47-08:30/43 19:35	08:05 08:38-09:09/31 18:28	08:00 08:33-09:21/48 16:35 10:07-10:45/38	08:36 09:20-09:46/26 16:23 10:13-11:02/49
22	05:39 07:11-07:29/18 21:37 06:28-07:10/42	06:27 07:04-07:57/53 20:43	07:17 07:48-08:30/42 19:33	08:07 08:38-09:11/33 18:26	08:02 08:38-09:21/43 16:34 10:07-10:46/39	08:37 09:21-09:47/26 16:24 10:13-11:02/49
23	05:40 06:28-07:30/62 21:36	06:28 07:05-07:59/54 20:41	07:18 07:48-08:29/41 19:30	08:09 08:39-09:27/48 18:24	08:03 08:38-09:20/42 16:33 10:06-10:46/40	08:38 09:21-09:47/26 16:24 10:14-11:03/49
24	05:42 06:28-07:32/64 21:35	06:30 07:07-08:01/54 20:39	07:20 07:50-08:30/40 19:28	08:11 08:39-09:30/51 18:22	08:05 08:40-09:25/45 16:32 10:06-10:48/42	08:38 09:21-09:47/26 16:25 10:15-11:03/48
25	05:43 06:28-07:34/66 21:33	06:31 07:07-08:01/54 20:36	07:22 07:51-08:32/41 19:26 18:24-18:27/3	07:12 07:41-08:32/51 17:20	08:06 08:41-09:28/47 16:31 10:06-10:49/43	08:38 09:22-09:48/26 16:26 10:16-11:04/48
26	05:45 06:30-07:36/66 21:32	06:33 07:08-08:02/54 20:34	07:23 07:53-08:33/40 19:23 18:19-18:32/13	07:14 07:43-08:33/50 17:18	08:08 08:43-09:30/47 16:30 10:06-10:50/44	08:39 09:22-09:49/27 16:26 10:16-11:05/49
27	05:46 06:30-07:37/67 21:31	06:35 07:09-08:02/53 20:32	07:25 07:56-08:34/38 19:21 18:17-18:34/17	07:16 07:45-08:34/49 17:16 08:52-08:56/4	08:10 08:44-09:31/47 16:29 10:05-10:50/45	08:39 09:23-09:49/26 16:27 10:16-11:05/49
28	05:47 06:30-07:38/68 21:29	06:36 07:10-08:03/53 20:30	07:26 07:57-08:34/37 19:19 18:15-18:34/19	07:18 07:46-08:35/49 17:14 08:47-09:01/14	08:11 08:46-09:33/47 16:28 10:06-10:51/45	08:39 09:23-09:49/26 16:28 10:17-11:05/48
29	05:49 06:31-07:40/69 21:28	06:38 07:11-08:02/51 20:28	07:28 07:57-08:34/37 19:17 18:14-18:35/21	07:20 07:48-08:38/50 17:12 08:44-09:03/19	08:13 08:48-09:34/46 16:28 10:05-10:51/46	08:39 09:24-09:50/26 16:29 10:17-11:06/49
30	05:50 06:31-07:41/70 21:26	06:40 07:14-08:03/49 20:26	07:30 07:58-08:34/36 19:14 18:13-18:36/23	07:21 07:49-09:08/79 17:10	08:14 08:49-09:34/45 16:27 10:06-10:52/46	08:39 09:24-09:50/26 16:30 10:18-11:06/48
31	05:52 06:32-07:42/70 21:24	06:41 07:17-08:02/45 20:23		07:23 07:51-09:11/80 17:08		08:39 09:25-09:51/26 16:31 10:18-11:07/49
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	1683	1731	1561	1272	2453	2389

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: WEA 6 - V162-5.6 NH: 148,0 m
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

Table with columns for months (Januar, Februar, März, April, Mai, Juni) and rows for each day of the month. Each cell contains time intervals for shadow casting. Summary rows at the bottom show 'Sonnenscheinstunden' and 'Anzahl Minuten mit Schatten' for each month.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
 Sonnenuntergang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: WEA 6 - V162-5.6 NH: 148,0 m
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	06:08-07:45/97	05:53	06:34-07:57/83	06:43	07:22-08:22/60	07:31		07:25	07:53-09:20/87	08:16	08:48-10:45/117
	21:54		21:23		20:21		19:12		17:06	09:29-10:29/60	16:26	12:32-13:41/69
2	05:18	06:08-07:44/96	05:55	06:35-07:58/83	06:44	07:23-08:20/57	07:33	08:58-09:07/9	07:27	07:55-09:22/87	08:17	08:49-10:45/116
	21:54		21:21		20:19		19:10		17:04	09:29-10:31/62	16:25	12:31-13:41/70
3	05:19	06:09-07:45/96	05:56	06:36-07:58/82	06:46	07:25-08:20/55	07:35	08:54-09:11/17	07:29	07:57-10:32/155	08:18	08:51-10:46/115
	21:54		21:19		20:17		19:07		17:02	12:53-13:08/15	16:25	12:32-13:42/70
4	05:19	06:10-07:46/96	05:58	06:36-07:58/82	06:48	07:28-08:21/53	07:36	08:52-09:14/22	07:30	07:59-10:33/154	08:20	08:52-09:02/10 12:32-13:42/70
	21:53		21:18		20:14		19:05		17:01	12:48-13:13/25	16:25	12:31-13:41/70
5	05:20	06:11-07:47/96	06:00	06:37-07:59/82	06:49	07:33-08:24/51	07:38	08:47-09:14/27	07:32	08:00-10:34/154	08:21	08:54-09:02/8 12:32-13:42/70
	21:53		21:16		20:12		19:03		16:59	12:45-13:17/32	16:24	09:05-10:45/100
6	05:21	06:11-07:47/96	06:01	06:38-08:00/82	06:51	07:34-08:27/53	07:40	08:45-09:16/31	07:34	08:02-10:35/153	08:22	08:55-09:02/7 12:33-13:43/70
	21:52		21:14		20:10		19:01		16:57	12:43-13:19/36	16:23	09:06-10:46/100
7	05:22	06:12-07:47/95	06:03	06:39-08:01/82	06:52	07:34-08:28/54	07:41	08:43-09:17/34	07:36	08:04-10:36/152	08:24	09:07-10:46/99 12:33-13:43/70
	21:52		21:12		20:08		18:58		16:56	12:40-13:21/41	16:23	08:56-09:01/5
8	05:23	06:12-07:48/96	06:04	06:40-08:00/80	06:54	07:35-08:29/54	07:43	08:42-09:17/35	07:37	08:06-10:37/151	08:25	09:09-10:46/97 12:33-13:43/70
	21:51		21:11		20:05		18:56		16:54	12:39-13:23/44	16:23	08:58-09:01/3
9	05:24	06:13-07:49/96	06:06	06:42-08:01/79	06:56	07:34-08:30/56	07:45	08:40-09:18/38	07:39	08:08-10:38/150	08:26	09:11-10:47/96
	21:50		21:09		20:03		18:54		16:52	12:37-13:25/48	16:22	12:35-13:44/69
10	05:25	06:13-07:50/97	06:07	06:43-08:01/78	06:57	07:35-08:31/56	07:47	08:36-09:18/42	07:41	08:10-10:39/149	08:27	09:15-10:47/92
	21:50		21:07		20:01		18:52		16:51	12:36-13:26/50	16:22	12:35-13:44/69
11	05:26	06:14-07:50/96	06:09	06:46-08:04/78	06:59	07:35-08:31/56	07:48	08:34-09:19/45	07:43	08:12-10:39/147	08:28	09:18-10:47/89
	21:49		21:05		19:58		18:49		16:49	12:35-13:28/53	16:22	12:35-13:45/70
12	05:27	06:14-07:51/97	06:11	06:46-08:09/83	07:01	07:36-08:31/55	07:50	08:32-09:19/47	07:45	08:14-10:40/146	08:29	09:19-10:47/88
	21:48		21:03		19:56		18:47		16:48	12:34-13:29/55	16:22	12:36-13:45/69
13	05:28	06:15-07:51/96	06:12	06:47-08:12/85	07:02	07:38-08:32/54	07:52	08:31-09:18/47	07:46	08:16-10:41/145	08:30	09:19-10:47/88
	21:47		21:01		19:54		18:45		16:46	12:33-13:30/57	16:22	12:36-13:45/69
14	05:29	06:15-07:52/97	06:14	06:47-08:14/87	07:04	07:39-08:31/52	07:53	08:30-09:18/48	07:48	08:18-10:41/143	08:31	09:20-10:48/88
	21:46		20:59		19:51		18:43		16:45	12:33-13:31/58	16:22	12:37-13:46/69
15	05:30	06:16-07:52/96	06:15	06:49-08:16/87	07:05	07:41-08:32/51	07:55	08:30-09:18/48	07:50	08:20-10:42/142	08:32	09:21-10:48/87
	21:45		20:57		19:49		18:41		16:43	12:32-13:32/60	16:22	12:37-13:46/69
16	05:31	06:17-07:53/96	06:17	06:49-08:17/88	07:07	07:43-08:31/48	07:57	08:30-09:17/47	07:52	08:22-10:42/140	08:33	09:22-10:49/87
	21:44		20:55		19:47	19:00-19:07/7	18:38		16:42	12:32-13:33/61	16:22	12:38-13:47/69
17	05:33	06:17-07:53/96	06:19	06:50-08:18/88	07:09	07:52-08:31/39	07:58	08:30-09:17/47	07:53	08:30-10:42/132 12:31-13:33/62	08:34	09:22-10:48/86
	21:43		20:53		19:44	18:58-19:10/12	18:36		16:40	08:24-08:28/4	16:22	12:37-13:47/70
18	05:34	06:19-07:54/95	06:20	06:51-08:19/88	07:10	07:51-08:30/39	08:00	08:29-09:20/51	07:55	08:32-10:42/130	08:35	09:22-10:49/87
	21:42		20:51		19:42	18:55-19:10/15	18:34		16:39	12:30-13:33/63	16:22	12:38-13:47/69
19	05:35	06:19-07:55/96	06:22	06:54-08:20/86	07:12	07:52-08:29/37	08:02	08:30-09:22/52	07:57	08:34-10:43/129	08:35	09:23-10:50/87
	21:41		20:49		19:40	18:54-19:11/17	18:32	09:46-09:48/2	16:38	12:30-13:34/64	16:23	12:39-13:48/69
20	05:36	06:20-07:55/95	06:23	06:54-08:20/86	07:13	07:52-08:29/37	08:04	08:31-09:35/64	07:58	08:37-10:43/126	08:36	09:23-10:49/86
	21:40		20:47		19:37	18:53-19:10/17	18:30	09:39-09:55/16	16:37	12:30-13:35/65	16:23	12:39-13:48/69
21	05:38	06:21-07:55/94	06:25	06:56-08:21/85	07:15	07:52-08:27/35	08:05	08:32-09:58/86	08:00	08:40-10:43/123	08:37	09:24-10:50/86
	21:39		20:45		19:35	18:53-19:08/15	18:28		16:35	12:30-13:36/66	16:23	12:40-13:49/69
22	05:39	06:23-07:56/93	06:27	06:58-08:21/83	07:17	07:53-08:27/34	08:07	08:34-10:00/86	08:02	08:41-10:44/123	08:37	09:24-10:50/86
	21:37		20:43		19:33	18:53-19:06/13	18:26		16:34	12:30-13:37/67	16:24	12:40-13:49/69
23	05:40	06:24-07:56/92	06:28	07:02-08:22/80	07:18	07:53-08:25/32	08:09	08:36-10:02/86	08:03	08:40-10:43/123	08:38	09:25-10:51/86
	21:36		20:41		19:30	18:52-19:03/11	18:24		16:33	12:30-13:36/66	16:24	12:41-13:50/69
24	05:42	06:25-07:56/91	06:30	07:03-08:23/80	07:20	07:54-08:23/29	08:11	08:37-10:02/85	08:05	08:41-10:44/123	08:38	09:25-10:52/87
	21:35		20:39		19:28	18:53-19:01/8	18:22	10:47-10:57/10	16:32	12:30-13:37/67	16:25	12:41-13:50/69
25	05:43	06:27-07:56/89	06:31	07:04-08:23/79	07:22	07:55-08:22/27	07:12	07:39-09:03/84	08:07	08:41-10:44/123	08:38	09:26-10:53/87
	21:33		20:36		19:26	18:53-18:58/5	17:20	09:41-10:02/21	16:31	12:30-13:38/68	16:26	12:42-13:51/69
26	05:45	06:30-07:57/87	06:33	07:05-08:23/78	07:23	07:56-08:19/23	07:14	07:41-09:04/83	08:08	08:42-10:45/123	08:39	09:27-10:53/86
	21:32		20:34		19:23	18:54-18:56/2	17:18	09:38-10:06/28	16:30	12:31-13:39/68	16:26	12:42-13:52/70
27	05:46	06:30-07:57/87	06:35	07:06-08:23/77	07:25	07:59-08:17/18	07:16	07:43-09:05/82	08:10	08:42-10:44/122	08:39	09:27-10:54/87
	21:31		20:32		19:21		17:16	09:36-10:08/32	16:29	12:30-13:39/69	16:27	12:43-13:52/69
28	05:47	06:31-07:57/86	06:36	07:09-08:23/74	07:27	08:03-08:13/10	07:18	07:45-09:07/82	08:11	08:43-10:45/122	08:39	09:27-10:54/87
	21:29		20:30		19:19		17:14	09:34-10:18/44	16:28	12:31-13:39/68	16:28	12:43-13:52/69
29	05:49	06:31-07:58/87	06:38	07:11-08:22/71	07:28		07:20	07:47-09:13/86	08:13	08:45-10:45/120	08:39	09:27-10:55/88
	21:28		20:28		19:17		17:12	09:33-10:22/49	16:28	12:30-13:39/69	16:29	12:43-13:53/70
30	05:50	06:32-07:57/85	06:40	07:20-08:23/63	07:30		07:21	07:49-09:16/87	08:14	08:46-10:45/119	08:39	09:27-10:55/88
	21:26		20:26		19:14		17:10	09:31-10:25/54	16:27	12:31-13:40/69	16:30	12:44-13:53/69
31	05:52	06:33-07:58/85	06:41	07:20-08:22/62			07:23	07:51-09:18/87			08:39	09:28-10:56/88
	21:24		20:23				17:08	09:30-10:27/57			16:31	12:44-13:54/70
Sonnenscheinstunden	501		453		381		332		267		244	
Anzahl Minuten mit Schatten	2897		2501		1347		1998		5685		5047	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: VB 01 - E-40/5,40

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
--	--------	---------	------	-------	-----	------	------	--------	-----------	---------	----------	----------

1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:09 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:17 21:55	05:53 21:23	06:43 20:21	07:31 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:12	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:18 21:43	05:18 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:02	08:19 16:25
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:09	05:59 21:00	05:18 21:44	05:19 21:54	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:57 21:02	05:17 21:45	05:20 21:53	05:59 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	08:39 16:37	08:05 17:28	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:21 21:53	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:00	07:34 16:57	08:23 16:23
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:22 21:52	06:02 21:13	06:52 20:08	07:41 18:58	07:36 16:55	08:24 16:23
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48	05:22 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:22
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:50 21:08	05:15 21:48	05:23 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49	05:24 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:47 18:51	07:41 16:50	08:27 16:22
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50	05:25 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	08:36 16:45	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:13 21:51	05:27 21:48	06:10 21:03	07:00 19:56	07:50 18:47	07:45 16:47	08:29 16:22
13	08:35 16:47	07:52 17:41	06:53 18:32	06:42 20:25	05:44 21:15	05:13 21:51	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 16:22
14	08:34 16:48	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52	05:29 21:47	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:44	08:31 16:22
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:53	05:30 21:46	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:40	07:50 16:43	08:32 16:22
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53	05:31 21:45	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:33 16:22
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:54	05:32 21:44	06:18 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:34 16:22
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:40	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	08:35 16:22
19	08:30 16:56	07:41 17:52	06:39 18:42	06:29 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	08:35 16:22
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25	05:13 21:55	05:36 21:40	06:23 20:47	07:13 19:37	08:04 18:30	07:58 16:36	08:36 16:23
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:27	05:13 21:55	05:37 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	08:00 16:35	08:37 16:23
22	08:27 17:01	07:35 17:58	06:33 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:02 16:34	08:37 16:24
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:29 21:29	05:13 21:55	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	08:09 18:24	08:03 16:33	08:38 16:24
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:13 21:55	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:05 16:32	08:38 16:25
25	08:23 17:07	07:28 18:03	06:26 18:52	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55	05:43 21:34	06:31 20:37	07:22 19:26	07:13 18:24	08:07 16:31	08:39 16:25
26	08:22 17:08	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:14 21:55	05:44 21:32	06:33 20:34	07:23 19:23	07:14 18:18	08:08 16:30	08:39 16:26
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:16 18:16	08:10 16:29	08:39 16:27
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:18 18:14	08:11 16:28	08:39 16:28
29	08:17 17:14	07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55	05:49 21:28	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	08:13 16:27	08:40 16:28
30	08:16 17:16	07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:16 21:55	05:50 21:26	06:39 20:26	07:30 19:14	07:21 18:14	08:14 17:10	08:14 16:27	08:40 16:29
31	08:15 17:17	07:12 20:03	06:09 21:30	05:21 21:40	05:15 21:55	05:52 21:25	06:41 20:23	07:23 17:08	07:23 17:08	08:40 16:30	08:40 16:30	08:40 16:30

Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: VB 02 - E-40/5,40

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:40	08:13	07:20	07:09	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	08:16
	16:32	17:19	18:11	20:04	20:55	21:41	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26
2	08:40	08:11	07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:17
	16:33	17:21	18:12	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	16:25
3	08:39	08:10	07:15	07:05	06:01	05:18	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:58	21:43	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	16:25
4	08:39	08:08	07:13	07:03	05:59	05:17	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	08:20
	16:35	17:25	18:16	20:09	21:00	21:44	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	16:24
5	08:39	08:07	07:11	07:00	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21
	16:36	17:27	18:18	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	16:23
6	08:39	08:05	07:09	06:58	05:56	05:16	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:23
	16:37	17:28	18:20	20:13	21:03	21:46	21:52	21:14	20:10	19:00	16:57	16:23
7	08:38	08:03	07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:02	06:52	07:41	07:36	08:24
	16:39	17:30	18:21	20:15	21:05	21:47	21:52	21:13	20:08	18:58	16:55	16:23
8	08:38	08:01	07:04	06:54	05:52	05:15	05:22	06:04	06:54	07:43	07:38	08:25
	16:40	17:32	18:23	20:16	21:07	21:48	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	16:22
9	08:37	08:00	07:02	06:51	05:50	05:15	05:23	06:06	06:56	07:45	07:39	08:26
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:08	21:48	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	16:22
10	08:37	07:58	07:00	06:49	05:49	05:14	05:24	06:07	06:57	07:47	07:41	08:27
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:51	16:50	16:22
11	08:36	07:56	06:58	06:47	05:47	05:14	05:25	06:09	06:59	07:48	07:43	08:28
	16:44	17:38	18:28	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	16:22
12	08:36	07:54	06:55	06:45	05:45	05:13	05:26	06:10	07:00	07:50	07:45	08:29
	16:45	17:40	18:30	20:23	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47	16:22
13	08:35	07:52	06:53	06:42	05:44	05:13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:30
	16:47	17:41	18:32	20:25	21:15	21:51	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	16:21
14	08:34	07:51	06:51	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:31
	16:48	17:43	18:34	20:26	21:16	21:52	21:47	20:59	19:51	18:43	16:44	16:21
15	08:33	07:49	06:49	06:38	05:40	05:13	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:32
	16:50	17:45	18:35	20:28	21:18	21:53	21:46	20:57	19:49	18:40	16:43	16:22
16	08:33	07:47	06:46	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:19	21:53	21:45	20:55	19:47	18:38	16:42	16:22
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:37	05:13	05:32	06:18	07:09	07:59	07:53	08:34
	16:53	17:49	18:39	20:31	21:21	21:53	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	16:22
18	08:31	07:43	06:42	06:31	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35
	16:55	17:51	18:40	20:33	21:22	21:54	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	16:22
19	08:30	07:41	06:39	06:29	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35
	16:56	17:52	18:42	20:35	21:24	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:22
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33	05:13	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	08:36
	16:58	17:54	18:44	20:37	21:25	21:55	21:40	20:47	19:37	18:30	16:36	16:23
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	05:13	05:37	06:25	07:15	08:05	08:00	08:37
	17:00	17:56	18:46	20:38	21:27	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	16:23
22	08:26	07:35	06:32	06:23	05:31	05:13	05:39	06:26	07:17	08:07	08:02	08:37
	17:01	17:58	18:47	20:40	21:28	21:55	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	16:24
23	08:25	07:33	06:30	06:21	05:29	05:13	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	08:38
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:29	21:55	21:36	20:41	19:30	18:24	16:33	16:24
24	08:24	07:30	06:28	06:19	05:28	05:13	05:41	06:30	07:20	08:11	08:05	08:38
	17:05	18:02	18:51	20:43	21:31	21:55	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25
25	08:23	07:28	06:26	06:17	05:27	05:14	05:43	06:31	07:22	07:13	08:07	08:39
	17:07	18:03	18:52	20:45	21:32	21:55	21:34	20:37	19:26	17:19	16:31	16:25
26	08:22	07:26	06:23	06:15	05:26	05:14	05:44	06:33	07:23	07:14	08:08	08:39
	17:08	18:05	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:23	17:18	16:30	16:26
27	08:20	07:24	06:21	06:13	05:25	05:15	05:46	06:35	07:25	07:16	08:10	08:39
	17:10	18:07	18:56	20:48	21:35	21:55	21:31	20:32	19:21	17:16	16:29	16:27
28	08:19	07:22	06:19	06:11	05:24	05:15	05:47	06:36	07:26	07:18	08:11	08:39
	17:12	18:09	18:58	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	17:14	16:28	16:28
29	08:17		07:16	06:09	05:23	05:16	05:49	06:38	07:28	07:20	08:13	08:39
	17:14		19:59	20:52	21:37	21:55	21:28	20:28	19:16	17:12	16:27	16:28
30	08:16		07:14	06:07	05:22	05:16	05:50	06:39	07:30	07:21	08:14	08:40
	17:16		20:01	20:53	21:38	21:55	21:26	20:26	19:14	17:10	16:27	16:29
31	08:15		07:12		05:21		05:52	06:41		07:23		08:40
	17:17		20:03		21:40		21:25	20:23		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
Sonnenuntergang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: VB 03 - E-53

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:40	08:13	07:20	07:09	06:05	05:20	05:17	05:53	06:43	07:31	07:25	08:16
	16:32	17:19	18:11	20:04	20:55	21:41	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26
2	08:40	08:11	07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:44	07:33	07:27	08:17
	16:33	17:21	18:12	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:10	17:04	16:25
3	08:39	08:10	07:15	07:05	06:01	05:18	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:58	21:43	21:54	21:20	20:17	19:07	17:02	16:25
4	08:39	08:08	07:13	07:03	05:59	05:17	05:19	05:58	06:48	07:36	07:30	08:20
	16:35	17:25	18:16	20:09	21:00	21:44	21:53	21:18	20:14	19:05	17:01	16:24
5	08:39	08:07	07:11	07:00	05:57	05:17	05:20	05:59	06:49	07:38	07:32	08:21
	16:36	17:27	18:18	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	16:23
6	08:39	08:05	07:09	06:58	05:56	05:16	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:23
	16:37	17:28	18:20	20:13	21:03	21:46	21:52	21:14	20:10	19:00	16:57	16:23
7	08:38	08:03	07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:02	06:52	07:41	07:36	08:24
	16:39	17:30	18:21	20:15	21:05	21:47	21:52	21:13	20:08	18:58	16:55	16:23
8	08:38	08:01	07:04	06:54	05:52	05:15	05:22	06:04	06:54	07:43	07:38	08:25
	16:40	17:32	18:23	20:16	21:07	21:48	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	16:22
9	08:37	08:00	07:02	06:51	05:50	05:15	05:23	06:06	06:56	07:45	07:39	08:26
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:08	21:48	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	16:22
10	08:37	07:58	07:00	06:49	05:49	05:14	05:24	06:07	06:57	07:47	07:41	08:27
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:51	16:50	16:22
11	08:36	07:56	06:58	06:47	05:47	05:14	05:25	06:09	06:59	07:48	07:43	08:28
	16:44	17:38	18:28	20:21	21:11	21:50	21:49	21:05	19:58	18:49	16:49	16:22
12	08:36	07:54	06:55	06:45	05:45	05:13	05:26	06:10	07:00	07:50	07:45	08:29
	16:45	17:40	18:30	20:23	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	16:47	16:22
13	08:35	07:52	06:53	06:42	05:44	05:13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:46	08:30
	16:47	17:41	18:32	20:25	21:15	21:51	21:47	21:01	19:54	18:45	16:46	16:21
14	08:34	07:51	06:51	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:53	07:48	08:31
	16:48	17:43	18:34	20:26	21:16	21:52	21:46	20:59	19:51	18:43	16:44	16:21
15	08:33	07:49	06:49	06:38	05:40	05:13	05:30	06:15	07:05	07:55	07:50	08:32
	16:50	17:45	18:35	20:28	21:18	21:52	21:46	20:57	19:49	18:40	16:43	16:22
16	08:33	07:47	06:46	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:19	21:53	21:45	20:55	19:47	18:38	16:42	16:22
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:37	05:13	05:32	06:18	07:09	07:58	07:53	08:34
	16:53	17:49	18:39	20:31	21:21	21:53	21:43	20:53	19:44	18:36	16:40	16:22
18	08:31	07:43	06:42	06:31	05:36	05:12	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35
	16:55	17:51	18:40	20:33	21:22	21:54	21:42	20:51	19:42	18:34	16:39	16:22
19	08:30	07:41	06:39	06:29	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:35
	16:56	17:52	18:42	20:35	21:24	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:22
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33	05:13	05:36	06:23	07:13	08:04	07:58	08:36
	16:58	17:54	18:44	20:37	21:25	21:55	21:40	20:47	19:37	18:30	16:36	16:23
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	05:13	05:37	06:25	07:15	08:05	08:00	08:37
	17:00	17:56	18:46	20:38	21:26	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	16:35	16:23
22	08:26	07:35	06:32	06:23	05:31	05:13	05:39	06:26	07:17	08:07	08:02	08:37
	17:01	17:58	18:47	20:40	21:28	21:55	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	16:24
23	08:25	07:33	06:30	06:21	05:29	05:13	05:40	06:28	07:18	08:09	08:03	08:38
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:29	21:55	21:36	20:41	19:30	18:24	16:33	16:24
24	08:24	07:30	06:28	06:19	05:28	05:13	05:41	06:30	07:20	08:11	08:05	08:38
	17:05	18:02	18:51	20:43	21:31	21:55	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25
25	08:23	07:28	06:26	06:17	05:27	05:14	05:43	06:31	07:22	08:12	08:07	08:39
	17:07	18:03	18:52	20:45	21:32	21:55	21:34	20:37	19:26	18:20	16:31	16:25
26	08:22	07:26	06:23	06:15	05:26	05:14	05:44	06:33	07:23	08:14	08:08	08:39
	17:08	18:05	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:34	19:23	18:17	16:30	16:26
27	08:20	07:24	06:21	06:13	05:25	05:15	05:46	06:35	07:25	08:16	08:10	08:39
	17:10	18:07	18:56	20:48	21:35	21:55	21:31	20:32	19:21	18:16	16:29	16:27
28	08:19	07:22	06:19	06:11	05:24	05:15	05:47	06:36	07:26	08:18	08:11	08:39
	17:12	18:09	18:58	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	18:14	16:28	16:28
29	08:17		07:16	06:09	05:23	05:16	05:49	06:38	07:28	08:20	08:13	08:39
	17:14		19:59	20:52	21:37	21:55	21:28	20:28	19:16	18:12	16:27	16:28
30	08:16		07:14	06:07	05:22	05:16	05:50	06:39	07:30	08:21	08:14	08:40
	17:16		20:01	20:53	21:38	21:55	21:26	20:26	19:14	18:10	16:27	16:29
31	08:15		07:12		05:21		05:52	06:41		07:23		08:40
	17:17		20:03		21:39		21:25	20:23		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
Sonnenuntergang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: VB 04 - E-53

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
--	--------	---------	------	-------	-----	------	------	--------	-----------	---------	----------	----------

1	08:40 16:32	08:13 17:19	07:20 18:11	07:09 20:04	06:05 20:55	05:20 21:41	05:17 21:55	05:53 21:23	06:43 20:21	07:31 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	08:40 16:33	08:11 17:21	07:18 18:12	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:25
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:15 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:18 21:43	05:18 21:54	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:07	07:29 17:02	08:19 16:25
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:09	05:59 21:00	05:17 21:44	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:36 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 20:11	05:57 21:02	05:17 21:45	05:20 21:53	05:59 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:23
6	08:39 16:37	08:05 17:28	07:09 18:19	06:58 20:13	05:56 21:03	05:16 21:46	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:00	07:34 16:57	08:23 16:23
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:22 21:52	06:02 21:13	06:52 20:07	07:41 18:58	07:36 16:55	08:24 16:23
8	08:38 16:40	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:15 21:48	05:22 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:37 16:54	08:25 16:22
9	08:37 16:41	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 20:18	05:50 21:08	05:15 21:48	05:23 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:49	05:24 21:50	06:07 21:07	06:57 20:01	07:46 18:51	07:41 16:50	08:27 16:22
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50	05:25 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	08:36 16:45	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 21:13	05:13 21:51	05:26 21:48	06:10 21:03	07:00 19:56	07:50 18:47	07:45 16:47	08:29 16:22
13	08:35 16:47	07:52 17:41	06:53 18:32	06:42 20:25	05:44 21:14	05:13 21:51	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 16:21
14	08:34 16:48	07:50 17:43	06:51 18:34	06:40 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	07:48 16:44	08:31 16:21
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	05:40 21:18	05:13 21:52	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:40	07:50 16:43	08:32 16:22
16	08:32 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:33 16:22
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:31	05:37 21:21	05:13 21:53	05:32 21:43	06:18 20:53	07:09 19:44	07:58 18:36	07:53 16:40	08:34 16:22
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:40	06:31 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	08:35 16:22
19	08:30 16:56	07:41 17:52	06:39 18:42	06:29 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	08:35 16:22
20	08:29 16:58	07:39 17:54	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:25	05:13 21:55	05:36 21:40	06:23 20:47	07:13 19:37	08:04 18:30	07:58 16:36	08:36 16:23
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55	05:37 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:05 18:28	08:00 16:35	08:37 16:23
22	08:26 17:01	07:35 17:58	06:32 18:47	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55	05:39 21:38	06:26 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:02 16:34	08:37 16:24
23	08:25 17:03	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:29 21:29	05:13 21:55	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 19:30	08:09 18:24	08:03 16:33	08:38 16:24
24	08:24 17:05	07:30 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:28 21:31	05:13 21:55	05:41 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:21	08:05 16:32	08:38 16:25
25	08:23 17:07	07:28 18:03	06:26 18:52	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55	05:43 21:34	06:31 20:37	07:22 19:26	07:12 17:19	08:07 16:31	08:38 16:25
26	08:22 17:08	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:14 21:55	05:44 21:32	06:33 20:34	07:23 19:23	07:14 17:17	08:08 16:30	08:39 16:26
27	08:20 17:10	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:16 17:16	08:10 16:29	08:39 16:27
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:15 21:55	05:47 21:29	06:36 20:30	07:26 19:19	07:18 17:14	08:11 16:28	08:39 16:28
29	08:17 17:14	07:16 19:59	06:09 19:59	05:23 20:52	05:16 21:37	05:49 21:55	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:16	07:20 17:12	08:13 16:27	08:39 16:28
30	08:16 17:16	07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 21:38	05:16 21:55	05:50 21:26	06:39 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	08:14 16:27	08:40 16:29	08:40 16:30
31	08:14 17:17	07:12 20:03	05:21 21:39	05:16 21:55	05:52 21:24	06:41 20:23	07:23 17:08	07:23 17:08	07:23 17:08	08:40 16:30	08:40 16:30	08:40 16:30
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: VB 05 - E-40/6.44

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:55	05:53 21:23	06:43 07:19-07:33/14 20:21	07:32 19:12	07:25 08:46-09:08/22 17:06	08:16 10:00-10:22/22 16:26 09:07-09:21/14	
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 07:18-07:34/16 20:19	07:33 08:25-08:33/8 19:10	07:27 08:37-08:38/1 17:04 08:45-09:09/24	08:17 09:59-10:22/23 16:25 09:07-09:21/14	
3	05:18 21:54	05:56 21:20	06:46 07:18-07:37/19 20:17	07:35 08:22-08:36/14 19:07	07:29 08:28-08:42/14 17:02 08:45-09:09/24	08:19 10:00-10:23/23 16:25 09:09-09:21/12	
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 07:17-07:39/22 20:14	07:36 08:21-08:38/17 19:05	07:30 08:26-08:43/17 17:01 08:45-09:09/24	08:20 10:00-10:23/23 16:24 09:09-09:20/11	
5	05:20 21:53	05:59 21:16	06:49 07:19-07:41/22 20:12	07:38 08:20-08:38/18 19:03	07:32 08:25-09:08/43 16:59	08:21 10:01-10:24/23 16:24 09:11-09:21/10	
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 07:21-07:42/21 20:10	07:40 08:19-08:38/19 19:01	07:34 08:24-08:44/20 16:57 08:45-09:08/23	08:23 10:01-10:24/23 16:23 09:12-09:20/8	
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:52 07:22-07:44/22 20:08	07:42 08:19-08:39/20 18:58	07:36 08:24-09:08/44 16:56	08:24 10:01-10:24/23 16:23 09:13-09:19/6	
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 07:24-07:46/22 20:05	07:43 08:20-08:38/18 18:56	07:38 08:24-08:45/21 16:54 08:46-09:07/21	08:25 10:02-10:25/23 16:23 09:15-09:19/4	
9	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 07:25-07:47/22 20:03	07:45 08:20-08:37/17 18:54	07:39 08:24-08:45/21 16:52 08:47-09:07/20	08:26 10:02-10:26/24 16:22	
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 07:27-07:50/23 20:01	07:47 08:21-08:36/15 18:52	07:41 08:24-08:45/21 16:51 08:48-09:06/18	08:27 10:02-10:26/24 16:22	
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 07:29-07:50/21 19:58	07:48 08:26-08:35/9 18:49	07:43 08:25-08:45/20 16:49 08:49-09:05/16	08:28 10:03-10:26/23 16:22	
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 07:31-07:51/20 19:56	07:50 08:29-08:31/2 18:47	07:45 08:26-08:44/18 16:48 08:51-09:04/13	08:29 10:03-10:26/23 16:22	
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 07:34-07:51/17 19:54	07:52 18:45	07:46 08:27-08:44/17 16:46 08:53-09:03/10	08:30 10:04-10:27/23 16:22	
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 07:34-07:50/16 19:51	07:53 18:43	07:48 08:29-08:43/14 16:45	08:31 10:04-10:27/23 16:22	
15	05:30 21:46	06:15 20:57	07:05 07:38-07:49/11 19:49	07:55 18:41	07:50 08:36-08:41/5 16:43	08:32 10:05-10:28/23 16:22	
16	05:31 21:45	06:17 20:55	07:07 07:38-07:47/9 19:47	07:57 18:38	07:52 16:42	08:33 10:05-10:28/23 16:22	
17	05:32 21:43	06:19 20:53	07:09 07:40-07:46/6 19:44	07:59 18:36	07:53 16:40	08:34 10:06-10:29/23 16:22	
18	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 18:37-18:45/8 19:42	08:00 18:34	07:55 09:07-09:12/5 16:39	08:35 10:06-10:29/23 16:22	
19	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 18:30-18:47/17 19:40	08:02 18:32	07:57 09:06-09:14/8 16:38	08:35 10:07-10:29/22 16:23	
20	05:36 21:40	06:23 20:47	07:13 18:27-18:48/21 19:37	08:04 18:30	07:58 09:05-09:16/11 16:37	08:36 10:08-10:30/22 16:23	
21	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 18:25-18:47/22 19:35	08:06 18:28	08:00 09:05-09:17/12 16:35	08:37 10:08-10:30/22 16:23	
22	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 18:24-18:48/24 19:33	08:07 18:26	08:02 10:04-10:11/7 16:34 09:04-09:18/14	08:37 10:08-10:31/23 16:24	
23	05:40 21:36	06:28 20:41	07:18 18:22-18:47/25 19:30	08:09 18:24	08:03 10:02-10:13/11 16:33 09:05-09:19/14	08:38 10:09-10:31/22 16:24	
24	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 18:22-18:46/24 19:28	08:11 18:22	08:05 10:01-10:15/14 16:32 09:04-09:19/15	08:38 10:09-10:31/22 16:25	
25	05:43 21:34	06:31 20:37	07:22 18:22-18:45/23 19:26	07:13 17:20	08:07 10:00-10:16/16 16:31 09:04-09:20/16	08:38 10:10-10:33/23 16:26	
26	05:44 21:32	06:33 20:34	07:23 18:22-18:43/21 19:24	07:14 17:18	08:08 10:00-10:18/18 16:30 09:05-09:20/15	08:39 10:10-10:33/23 16:26	
27	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 18:22-18:40/18 19:21	07:16 08:51-09:01/10 17:16	08:10 09:59-10:18/19 16:29 09:04-09:20/16	08:39 10:10-10:33/23 16:27	
28	05:47 21:29	06:36 20:30	07:27 18:24-18:35/11 19:19	07:18 08:49-09:04/15 17:14	08:11 09:59-10:19/20 16:28 09:05-09:21/16	08:39 10:11-10:34/23 16:28	
29	05:49 21:28	06:38 07:24-07:27/3 20:28	07:28 18:25-18:31/6 19:17	07:20 08:48-09:05/17 17:12	08:13 10:00-10:21/21 16:27 09:06-09:21/15	08:39 10:11-10:34/23 16:29	
30	05:50 21:26	06:40 07:21-07:30/9 20:26	07:30 19:14	07:21 08:47-09:07/20 17:10	08:14 09:59-10:21/22 16:27 09:06-09:21/15	08:40 10:11-10:35/24 16:30	
31	05:52 21:25	06:41 07:19-07:31/12 20:23		07:23 08:46-09:07/21 17:08		08:40 10:12-10:35/23 16:30	
Sonnenscheinstunden		501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten		0	24	523	240	811	789

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: VB 06 - E-40/6.44

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	ONO	ONO	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
--------	---------	------	-------	-----	------

1	08:40 16:32	09:40-10:08/28	08:13 17:19	07:20 18:11	08:01-08:31/30	07:10 20:04	06:05 20:55	07:07-07:22/15	05:20 21:41
2	08:40 16:33	09:40-10:09/29	08:11 17:21	07:18 18:13	08:00-08:28/28	07:07 20:06	06:03 20:57	07:09-07:22/13	05:19 21:42
3	08:39 16:34	09:40-10:08/28	08:10 17:23	07:16 18:14	07:59-08:26/27	07:05 20:08	06:01 20:58	07:11-07:20/9	05:18 21:43
4	08:39 16:35	09:41-10:09/28	08:08 17:25	07:13 18:16	07:55-08:25/30	07:03 20:10	05:59 21:00		05:18 21:44
5	08:39 16:36	09:41-10:10/29	08:07 17:27	07:11 18:18	07:51-08:21/30	07:00 20:11	05:58 21:02		05:17 21:45
6	08:39 16:37	09:41-10:09/28	08:05 17:29	07:09 18:20	07:49-08:19/30	06:58 20:13	05:56 21:03		05:16 21:46
7	08:38 16:39	09:42-10:10/28	08:03 17:30	07:07 18:21	07:49-08:15/26	06:56 20:15	05:54 21:05		05:16 21:47
8	08:38 16:40	09:42-10:10/28	08:02 17:32	07:04 18:23	07:48-08:14/26	06:54 20:16	05:52 21:07		05:15 21:48
9	08:37 16:41	09:43-10:09/26	08:00 17:34	07:02 18:25	07:47-08:11/24	06:51 20:18	05:50 21:08		05:15 21:48
10	08:37 16:43	09:44-10:10/26	07:58 17:36	07:00 18:27	07:47-08:08/21	06:49 20:20	05:49 21:10		05:14 21:49
11	08:36 16:44	09:44-10:09/25	07:56 17:38	06:58 18:28	07:47-08:04/17	06:47 20:21	05:47 21:11		05:14 21:50
12	08:36 16:46	09:45-10:08/23	07:54 17:40	06:55 18:30	07:47-08:02/15	06:45 20:23	05:45 21:13		05:14 21:51
13	08:35 16:47	09:45-10:05/20	07:52 17:42	06:53 18:32	07:48-08:01/13	06:43 20:25	05:44 21:15		05:13 21:51
14	08:34 16:49	09:46-10:04/18	07:51 17:43	06:51 18:34	07:50-07:59/9	06:40 20:26	05:42 21:16		05:13 21:52
15	08:33 16:50	09:47-10:03/16	07:49 17:45	06:49 18:35		06:38 20:28	05:41 21:18		05:13 21:52
16	08:33 16:52	09:49-10:01/12	07:47 17:47	06:46 18:37	08:30-09:02/32	06:36 20:30	05:39 21:19		05:13 21:53
17	08:32 16:53	09:51-09:56/5	07:45 17:49	06:44 18:39	08:28-09:00/32	06:34 20:32	05:38 21:21		05:13 21:53
18	08:31 16:55		07:43 17:51	06:42 18:41	08:27-08:57/30	06:32 20:33	05:36 21:22		05:13 21:54
19	08:30 16:57		07:41 17:53	06:39 18:42	08:24-08:56/32	06:29 20:35	05:35 21:24		05:13 21:54
20	08:29 16:58		07:39 17:54	06:37 18:44	08:22-08:54/32	06:27 20:37	05:33 21:25		05:13 21:55
21	08:28 17:00		07:37 17:56	06:35 18:46	08:20-08:51/31	06:25 20:38	05:32 21:26		05:13 21:55
22	08:26 17:02		07:35 17:58	06:33 18:47	08:17-08:48/31	06:23 20:40	05:31 21:28		05:13 21:55
23	08:25 17:03		07:33 18:00	06:30 18:49	08:14-08:46/32	06:21 20:42	05:30 21:29		05:13 21:55
24	08:24 17:05		07:31 18:02	06:28 18:51	08:12-08:44/32	06:19 20:43	05:28 21:31		05:14 21:55
25	08:23 17:07		07:28 18:04	06:26 18:53	08:11-08:41/30	06:17 20:45	05:27 21:32		05:14 21:55
26	08:22 17:09		07:26 18:05	06:23 18:54	08:10-08:39/29	06:15 20:47	05:26 21:33		05:14 21:55
27	08:20 17:10		07:24 18:07	06:21 18:56	08:07-08:37/30	06:13 20:48	05:25 21:35		05:15 21:55
28	08:19 17:12		07:22 18:09	06:19 18:58	08:04-08:34/30	06:11 20:50	05:24 21:36		05:15 21:55
29	08:17 17:14			07:16 19:59		06:09 20:52	05:23 21:37		05:16 21:55
30	08:16 17:16			07:14 20:01		06:07 20:53	05:22 21:38		05:16 21:55
31	08:15 17:18			07:12 20:03			05:21 21:39		
Sonnenscheinstunden		259	278	367	416	485	498	0	
Anzahl Minuten mit Schatten		397	616	326	680	37			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
--------------	-----------------------	-------------------------	-------------------	----------------------------------	-----------------------------------



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: VB 06 - E-40/6.44

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55	05:53 21:23	06:43 07:32-08:01/29 20:21	07:32 08:27-08:41/14 19:12	07:25 08:13-08:34/21 17:06	08:16 09:26-09:51/25 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:44 07:32-08:00/28 20:19	07:33 08:25-08:41/16 19:10	07:27 08:15-08:33/18 17:04	08:17 09:26-09:52/26 16:25
3	05:18 21:54	05:56 21:20	06:46 07:33-08:00/27 20:17	07:35 08:25-08:42/17 19:07	07:29 08:18-08:33/15 17:03	08:19 09:27-09:53/26 16:25
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 07:34-07:59/25 20:14	07:37 08:25-08:48/23 19:05	07:30 08:19-08:32/13 17:01	08:20 09:26-09:54/28 16:24
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 07:38-07:58/20 20:12	07:38 08:24-08:49/25 19:03	07:32 08:21-08:30/9 16:59	08:21 09:27-09:55/28 16:24
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 07:40-07:58/18 20:10	07:40 08:24-08:50/26 19:01	07:34 08:24-08:30/9 16:57	08:23 09:27-09:55/28 16:23
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 07:41-07:56/15 20:08	07:42 08:25-08:51/26 18:58	07:36 08:25-08:30/9 16:56	08:24 09:27-09:56/29 16:23
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 07:42-07:54/12 20:05	07:43 08:26-08:56/30 18:56	07:38 08:25-08:30/9 16:54	08:25 09:29-09:57/28 16:23
9	05:24 21:51	06:06 07:22-07:26/4 21:09	06:56 07:45-07:50/5 20:03	07:45 08:27-08:57/30 18:54	07:39 08:26-08:30/9 16:52	08:26 09:29-09:57/28 16:22
10	05:25 21:50	06:07 07:19-07:29/10 21:07	06:57 07:45-07:50/5 20:01	07:47 08:33-09:00/27 18:52	07:41 08:26-08:30/9 16:51	08:27 09:29-09:58/29 16:22
11	05:26 21:49	06:09 07:17-07:31/14 21:05	06:59 07:45-07:50/5 19:58	07:48 08:34-09:01/27 18:49	07:43 08:26-08:30/9 16:49	08:28 09:30-09:58/28 16:22
12	05:27 21:48	06:11 07:16-07:31/15 21:03	07:01 07:45-07:50/5 19:56	07:50 08:34-09:04/30 18:47	07:45 08:26-08:30/9 16:48	08:29 09:30-09:59/29 16:22
13	05:28 21:47	06:12 07:15-07:33/18 21:01	07:02 07:45-07:50/5 19:54	07:52 08:35-09:05/30 18:45	07:46 08:26-08:30/9 16:46	08:30 09:31-09:59/28 16:22
14	05:29 21:46	06:14 07:14-07:33/19 20:59	07:04 07:45-07:50/5 19:51	07:53 08:37-09:06/29 18:43	07:48 08:26-08:30/9 16:45	08:31 09:31-10:00/29 16:22
15	05:30 21:46	06:15 07:14-07:36/22 20:57	07:05 07:45-07:50/5 19:49	07:55 08:41-09:10/29 18:41	07:50 08:26-08:30/9 16:43	08:32 09:32-10:00/28 16:22
16	05:31 21:45	06:17 07:13-07:36/23 20:55	07:07 07:45-07:50/5 19:47	07:57 08:42-09:12/30 18:38	07:52 08:26-08:30/9 16:42	08:33 09:32-10:01/29 16:22
17	05:33 21:43	06:19 07:13-07:38/25 20:53	07:09 07:45-07:50/5 19:44	07:59 08:43-09:15/32 18:36	07:53 08:26-08:30/9 16:40	08:34 09:33-10:02/29 16:22
18	05:34 21:42	06:20 07:12-07:38/26 20:51	07:10 07:45-07:50/5 19:42	08:00 08:44-09:16/32 18:34	07:55 08:26-08:30/9 16:39	08:35 09:33-10:01/28 16:22
19	05:35 21:41	06:22 07:13-07:39/26 20:49	07:12 07:45-07:50/5 19:40	08:02 08:46-09:18/32 18:32	07:57 08:26-08:30/9 16:38	08:35 09:34-10:02/28 16:23
20	05:36 21:40	06:23 07:13-07:38/25 20:47	07:14 07:45-07:50/5 19:37	08:04 08:49-09:19/30 18:30	07:58 08:26-08:30/9 16:37	08:36 09:35-10:03/28 16:23
21	05:38 21:39	06:25 07:14-07:38/24 20:45	07:15 07:45-07:50/5 19:35	08:06 08:51-09:23/32 18:28	08:00 08:26-08:30/9 16:35	08:37 09:35-10:03/28 16:23
22	05:39 21:38	06:27 07:14-07:38/24 20:43	07:17 07:45-07:50/5 19:33	08:07 08:53-09:25/32 18:26	08:02 08:26-08:30/9 16:34	08:37 09:36-10:04/28 16:24
23	05:40 21:36	06:28 07:39-07:47/8 20:41	07:18 07:45-07:50/5 19:31	08:09 08:55-09:26/31 18:24	08:03 08:26-08:30/9 16:33	08:38 09:36-10:04/28 16:24
24	05:42 21:35	06:30 07:19-07:50/31 20:39	07:20 07:45-07:50/5 19:28	08:11 08:56-09:27/31 18:22	08:05 08:26-08:30/9 16:32	08:38 09:36-10:04/28 16:25
25	05:43 21:34	06:31 07:19-07:50/31 20:37	07:22 07:45-07:50/5 19:26	07:13 07:58-08:30/32 17:20	08:07 09:29-09:34/5 16:31	08:38 09:37-10:05/28 16:26
26	05:45 21:32	06:33 07:20-07:51/31 20:34	07:23 07:45-07:50/5 19:24	07:14 08:01-08:32/31 17:18	08:08 09:37-09:40/3 16:30	08:39 09:37-10:06/29 16:26
27	05:46 21:31	06:35 07:33-07:56/23 20:32	07:25 07:45-07:50/5 19:21	07:16 08:03-08:33/30 17:16	08:10 09:27-09:42/15 16:29	08:39 09:37-10:06/29 16:27
28	05:47 21:29	06:36 07:32-07:59/27 20:30	07:27 07:45-07:50/5 19:19	07:18 08:05-08:33/28 17:14	08:11 09:26-09:44/18 16:28	08:39 09:38-10:06/28 16:28
29	05:49 21:28	06:38 07:31-07:59/28 20:28	07:28 08:31-08:38/7 19:17	07:20 08:07-08:34/27 17:12	08:13 09:27-09:45/18 16:28	08:39 09:38-10:07/29 16:29
30	05:50 21:26	06:40 07:32-08:00/28 20:26	07:30 08:28-08:40/12 19:14	07:21 08:11-08:34/23 17:10	08:14 09:26-09:49/23 16:27	08:40 09:38-10:07/29 16:30
31	05:52 21:25	06:41 07:31-08:00/29 20:23	07:31 08:28-08:40/12 19:12	07:23 08:12-08:34/22 17:08	08:15 09:26-09:49/23 16:26	08:40 09:39-10:08/29 16:30
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	0	546	198	854	166	872

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
Sonnenuntergang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: VB 07 - E-40/6.44

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 09:28-10:11/43 16:32	08:13 15:19-15:32/13 17:19 09:58-10:16/18	07:20 18:11	07:10 07:48-07:56/8 20:04	06:05 19:31-19:40/9 20:55	05:20 19:23-19:53/30 21:41 06:08-06:27/19
2	08:40 09:28-10:12/44 16:33	08:11 15:22-15:30/8 17:21 09:59-10:15/16	07:18 18:13	07:07 07:46-07:58/12 20:06	06:03 19:29-19:45/16 20:57	05:19 19:23-19:53/30 21:42 06:07-06:27/20
3	08:39 09:27-10:11/44 16:34	08:10 10:02-10:13/11 17:23	07:16 18:14	07:05 07:45-07:59/14 20:08	06:01 19:26-19:46/20 20:58	05:18 19:23-19:52/29 21:43 06:06-06:26/20
4	08:39 09:28-10:12/44 16:35	08:08 10:07-10:08/1 17:25	07:13 18:16	07:03 07:44-07:58/14 20:10	05:59 19:24-19:48/24 21:00	05:18 19:25-19:52/27 21:44 06:06-06:27/21
5	08:39 09:51-10:13/22 16:36 09:28-09:49/21	08:07 17:27	07:11 18:18	07:00 07:44-07:58/14 20:11	05:58 19:22-19:49/27 21:02	05:17 19:25-19:52/27 21:45 06:05-06:27/22
6	08:39 09:28-09:49/21 09:53-10:13/20 16:38 15:14-15:21/7	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 07:44-07:58/14 20:13	05:56 19:22-19:51/29 21:03	05:16 19:25-19:51/26 21:46 06:05-06:27/22
7	08:38 09:28-09:50/22 09:53-10:13/20 16:39 15:13-15:22/9	08:03 17:30	07:07 18:21	06:56 07:44-07:57/13 20:15	05:54 19:21-19:51/30 21:05	05:16 19:26-19:51/25 21:47 06:05-06:27/22
8	08:38 09:28-09:49/21 09:54-10:14/20 16:40 15:12-15:24/12	08:01 17:32	07:04 18:23	06:54 07:44-07:55/11 20:16	05:52 19:19-19:52/33 21:07	05:15 19:27-19:51/24 21:48 06:05-06:27/22
9	08:37 09:28-09:49/21 09:53-10:14/21 16:41 15:11-15:26/15	08:00 17:34	07:02 18:25	06:51 07:46-07:53/7 20:18	05:50 19:19-19:53/34 21:08	05:15 19:27-19:50/23 21:48 06:04-06:27/23
10	08:37 09:29-09:50/21 09:53-10:15/22 16:43 15:12-15:28/16	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 19:18-19:53/35 21:10	05:14 19:28-19:50/22 21:49 06:05-06:27/22
11	08:36 09:29-09:49/20 09:53-10:15/22 16:44 15:11-15:28/17	07:56 17:38	06:58 18:28	06:47 20:21	05:47 19:18-19:54/36 21:11	05:14 19:29-19:51/22 21:50 06:05-06:27/22
12	08:36 09:29-09:48/19 09:52-10:15/23 16:46 15:11-15:29/18	07:54 17:40	06:55 18:30	06:45 20:23	05:45 19:17-19:54/37 21:13	05:14 19:29-19:50/21 21:51 06:05-06:26/21
13	08:35 09:29-09:46/17 09:52-10:15/23 16:47 15:10-15:30/20	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 19:18-19:55/37 21:14	05:13 19:30-19:50/20 21:51 06:05-06:27/22
14	08:34 09:30-09:45/15 09:51-10:15/24 16:49 15:10-15:31/21	07:51 17:43	06:51 07:43-07:53/10 18:34	06:40 20:26	05:42 19:17-19:54/37 21:16	05:13 19:31-19:50/19 21:52 06:05-06:27/22
15	08:33 09:30-09:45/15 09:51-10:15/24 16:50 15:10-15:32/22	07:49 17:45	06:49 07:40-07:54/14 18:35	06:38 20:28	05:41 19:17-19:55/38 21:18	05:13 19:31-19:50/19 21:52 06:05-06:27/22
16	08:32 09:31-09:45/14 09:51-10:15/24 16:52 15:10-15:33/23	07:47 17:47	06:46 07:39-07:56/17 18:37	06:36 20:30	05:39 19:16-19:54/38 21:19	05:13 19:32-19:49/17 21:53 06:06-06:27/21
17	08:32 09:32-09:44/12 09:51-10:16/25 16:53 15:10-15:34/24	07:45 17:49	06:44 07:38-07:56/18 18:39	06:34 20:32	05:38 19:17-19:55/38 21:21	05:13 19:33-19:49/16 21:53 06:06-06:27/21
18	08:31 09:33-09:44/11 09:51-10:16/25 16:55 15:10-15:34/24	07:43 17:51	06:42 07:37-07:56/19 18:41	06:32 20:33	05:36 19:17-19:55/38 21:22	05:13 19:33-19:49/16 21:54 06:06-06:28/22
19	08:30 09:35-09:43/8 09:51-10:17/26 16:57 15:10-15:35/25	07:41 17:53	06:39 07:36-07:56/20 18:42	06:29 20:35	05:35 19:16-19:54/38 21:24	05:13 19:33-19:49/16 21:54 06:06-06:28/22
20	08:29 09:37-09:42/5 09:51-10:18/27 16:58 15:11-15:36/25	07:39 17:54	06:37 07:36-07:56/20 18:44	06:27 20:37	05:33 19:17-19:55/38 21:25	05:13 19:33-19:49/16 21:54 06:06-06:28/22
21	08:28 15:10-15:35/25 17:00 09:51-10:18/27	07:37 17:56	06:35 07:36-07:55/19 18:46	06:25 20:38	05:32 19:17-19:55/38 21:26	05:13 19:33-19:49/16 21:55 06:06-06:28/22
22	08:26 15:11-15:36/25 17:02 09:51-10:18/27	07:35 17:58	06:33 07:36-07:54/18 18:47	06:23 20:40	05:31 19:18-19:55/37 21:28	05:13 19:34-19:50/16 21:55 06:07-06:29/22
23	08:25 15:11-15:37/26 17:03 09:52-10:19/27	07:33 18:00	06:30 07:37-07:54/17 18:49	06:21 20:42	05:30 19:18-19:55/37 21:29 06:15-06:21/6	05:13 19:34-19:50/16 21:55 06:07-06:29/22
24	08:24 15:11-15:36/25 17:05 09:51-10:19/28	07:31 18:02	06:28 07:38-07:52/14 18:51	06:19 20:43	05:28 19:19-19:55/36 21:31 06:14-06:23/9	05:14 19:34-19:50/16 21:55 06:07-06:29/22
25	08:23 15:12-15:37/25 17:07 09:52-10:19/27	07:28 18:04	06:26 07:39-07:49/10 18:53	06:17 20:45	05:27 19:19-19:55/36 21:32 06:13-06:24/11	05:14 19:35-19:51/16 21:55 06:08-06:29/21
26	08:22 15:13-15:37/24 17:09 09:53-10:20/27	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 19:19-19:54/35 21:33 06:13-06:24/11	05:14 19:34-19:51/17 21:55 06:08-06:29/21
27	08:20 15:13-15:36/23 17:10 09:53-10:19/26	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 19:20-19:54/34 21:35 06:12-06:25/13	05:15 19:34-19:51/17 21:55 06:09-06:30/21
28	08:19 15:13-15:35/22 17:12 09:54-10:19/25	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 19:20-19:54/34 21:36 06:10-06:25/15	05:15 19:34-19:53/19 21:55 06:08-06:30/22
29	08:17 15:15-15:36/21 17:14 09:55-10:19/24		07:16 19:59	06:09 20:52	05:23 19:21-19:54/33 21:37 06:09-06:26/17	05:16 19:33-19:53/20 21:55 06:09-06:31/22
30	08:16 15:16-15:35/19 17:16 09:55-10:18/23		07:14 20:01	06:07 20:53	05:22 19:21-19:53/32 21:38 06:08-06:26/18	05:17 19:34-19:54/20 21:55 06:09-06:30/21
31	08:15 15:18-15:34/16 17:18 09:57-10:18/21		07:12 20:03		05:21 19:21-19:53/32 21:39 06:08-06:26/18	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498
Anzahl Minuten mit Schatten	1617	67	196	107	1134	1264

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: VB 07 - E-40/6.44

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 19:34-19:55/21 21:55 06:09-06:31/22	05:53 19:28-20:04/36 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 09:11-09:31/20 09:35-09:57/22 16:26 14:53-15:11/18
2	05:18 19:33-19:54/21 21:54 06:09-06:31/22	05:55 19:28-20:03/35 21:21	06:44 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 09:11-09:32/21 09:35-09:57/22 16:25 14:54-15:10/16
3	05:19 19:33-19:55/22 21:54 06:10-06:32/22	05:56 19:29-20:03/34 21:20	06:46 07:44-07:51/7 20:17	07:35 19:07	07:29 17:03	08:19 09:12-09:33/21 09:37-09:58/21 16:25 14:55-15:10/15
4	05:19 19:33-19:56/23 21:53 06:10-06:32/22	05:58 19:29-20:02/33 21:18	06:48 07:42-07:53/11 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 09:12-09:33/21 09:38-09:58/20 16:24 14:56-15:09/13
5	05:20 19:33-19:57/24 21:53 06:11-06:33/22	06:00 19:30-20:02/32 21:16	06:49 07:40-07:53/13 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 09:13-09:35/22 09:39-09:59/20 16:24 14:58-15:08/10
6	05:21 19:32-19:57/25 21:52 06:11-06:33/22	06:01 19:30-20:00/30 21:14	06:51 07:40-07:54/14 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:23 09:14-09:35/21 09:39-09:59/20 16:23 15:00-15:07/7
7	05:22 19:31-19:58/27 21:52 06:11-06:33/22	06:03 19:32-20:00/28 21:13	06:53 07:39-07:53/14 20:08	07:42 18:58	09:35-09:39/4 16:56	08:24 09:37-09:59/22 16:23 09:14-09:35/21
8	05:23 19:31-19:58/27 21:51 06:12-06:33/21	06:04 19:32-19:58/26 21:11	06:54 07:39-07:53/14 20:05	07:43 18:56	09:31-09:43/12 16:54	08:25 09:16-10:00/44 16:23
9	05:24 19:31-19:59/28 21:51 06:13-06:34/21	06:06 19:34-19:57/23 21:09	06:56 07:38-07:52/14 20:03	07:45 18:54	14:52-15:01/9 16:52 09:29-09:46/17	08:26 09:16-10:01/45 16:22
10	05:25 19:31-20:00/29 21:50 06:14-06:34/20	06:07 19:35-19:54/19 21:07	06:57 07:39-07:51/12 20:01	07:47 18:52	14:50-15:03/13 16:51 09:28-09:47/19	08:27 09:17-10:01/44 16:22
11	05:26 19:30-20:00/30 21:49 06:15-06:34/19	06:09 19:38-19:52/14 21:05	06:59 07:40-07:49/9 19:58	07:48 18:49	14:48-15:05/17 16:49 09:27-09:49/22	08:28 09:18-10:01/43 16:22
12	05:27 19:30-20:01/31 21:48 06:16-06:34/18	06:11 19:42-19:47/5 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	14:47-15:06/19 16:48 09:27-09:50/23	08:29 09:18-10:01/43 16:22
13	05:28 19:30-20:01/31 21:47 06:16-06:34/18	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	14:47-15:08/21 16:46 09:26-09:51/25	08:30 09:19-10:01/42 16:22
14	05:29 19:29-20:02/33 21:46 06:17-06:34/17	06:14 20:59	07:04 19:51	07:53 18:43	14:46-15:08/22 16:45 09:26-09:51/25	08:31 09:20-10:02/42 16:22
15	05:30 19:29-20:02/33 21:45 06:18-06:34/16	06:15 20:57	07:05 19:49	07:55 18:41	14:46-15:09/23 16:43 09:26-09:52/26	08:32 09:21-10:02/41 16:22
16	05:31 19:29-20:03/34 21:44 06:20-06:34/14	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:38	14:46-15:10/24 16:42 09:26-09:53/27	08:33 09:22-10:03/41 16:22
17	05:33 19:28-20:03/35 21:43 06:21-06:33/12	06:19 20:53	07:09 19:44	07:59 18:36	14:45-15:10/25 16:40 09:26-09:53/27	08:34 09:23-10:03/40 16:22
18	05:34 19:29-20:04/35 21:42 06:23-06:34/11	06:20 20:51	07:10 08:27-08:36/9 19:42	08:00 18:34	14:45-15:10/25 16:39 09:25-09:53/28	08:35 09:23-10:03/40 16:22
19	05:35 19:28-20:04/36 21:41 06:23-06:33/10	06:22 20:49	07:12 08:25-08:38/13 19:40	08:02 18:32	14:45-15:11/26 16:38 09:26-09:53/27	08:35 09:23-10:04/41 16:23
20	05:36 19:28-20:04/36 21:40 06:24-06:32/8	06:23 20:47	07:14 08:24-08:40/16 19:37	08:04 18:30	14:46-15:11/25 16:37 09:26-09:53/27	08:36 09:24-10:05/41 16:23
21	05:38 19:27-20:04/37 21:39 06:26-06:29/3	06:25 20:45	07:15 08:22-08:40/18 19:35	08:06 18:28	14:46-15:11/25 16:35 09:27-09:54/27	08:37 09:24-10:05/41 16:23
22	05:39 19:28-20:05/37 21:38	06:27 20:43	07:17 08:21-08:40/19 19:33	08:07 18:26	09:13-09:18/5 09:27-09:54/27 16:34 14:47-15:12/25	08:37 09:25-10:06/41 16:24
23	05:40 19:28-20:05/37 21:36	06:28 20:41	07:18 08:20-08:40/20 19:31	08:09 18:24	09:11-09:19/8 09:27-09:53/26 16:33 14:46-15:11/25	08:38 09:25-10:06/41 16:24
24	05:42 19:27-20:05/38 21:35	06:30 20:39	07:20 08:20-08:40/20 19:28	08:11 18:22	09:10-09:21/11 09:28-09:54/26 16:32 14:47-15:11/24	08:38 09:25-10:06/41 16:25
25	05:43 19:27-20:05/38 21:34	06:32 20:37	07:22 08:20-08:40/20 19:26	07:13 17:20	09:10-09:22/12 09:29-09:54/25 16:31 14:48-15:12/24	08:38 09:26-10:07/41 16:26
26	05:45 19:27-20:06/39 21:32	06:33 20:34	07:23 08:20-08:38/18 19:24	07:14 17:18	09:10-09:24/14 09:30-09:54/24 16:30 14:49-15:12/23	08:39 09:27-10:07/40 16:26
27	05:46 19:27-20:05/38 21:31	06:35 20:32	07:25 08:20-08:38/18 19:21	07:16 17:16	09:10-09:24/14 09:30-09:54/24 16:29 14:49-15:11/22	08:39 09:27-10:08/41 16:27
28	05:47 19:27-20:05/38 21:29	06:36 20:30	07:27 08:21-08:36/15 19:19	07:18 17:14	09:10-09:25/15 09:31-09:55/24 16:28 14:50-15:11/21	08:39 09:27-10:08/41 16:28
29	05:49 19:27-20:05/38 21:28	06:38 20:28	07:28 08:22-08:34/12 19:17	07:20 17:12	09:11-09:26/15 09:33-09:56/23 16:28 14:51-15:11/20	08:39 09:27-10:09/42 16:29
30	05:50 19:27-20:05/38 21:26	06:40 20:26	07:30 08:26-08:30/4 19:14	07:21 17:10	09:10-09:29/19 09:33-09:56/23 16:27 14:52-15:11/19	08:40 09:27-10:09/42 16:30
31	05:52 19:28-20:05/37 21:25	06:41 20:23	 	07:23 17:08	 	08:40 09:27-10:10/43 16:31
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	1358	315	310	0	1148	1374

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: VB 08 - V162-5.6

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:40	08:13	07:20	07:10	06:05	05:20	05:17	05:54	06:43	07:32	07:25	08:16
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:55	21:41	21:55	21:23	20:21	19:12	17:06	16:26
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	05:19	05:18	05:55	06:45	07:33	07:27	08:17
	16:33	17:21	18:13	20:06	20:57	21:42	21:54	21:21	20:19	19:10	17:05	16:26
3	08:40	08:10	07:16	07:05	06:01	05:19	05:19	05:57	06:46	07:35	07:29	08:19
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:59	21:43	21:54	21:20	20:17	19:08	17:03	16:25
4	08:39	08:08	07:14	07:03	06:00	05:18	05:19	05:58	06:48	07:37	07:31	08:20
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:00	21:44	21:54	21:18	20:15	19:05	17:01	16:24
5	08:39	08:07	07:11	07:01	05:58	05:17	05:20	06:00	06:49	07:38	07:32	08:21
	16:36	17:27	18:18	20:11	21:02	21:45	21:53	21:16	20:12	19:03	16:59	16:24
6	08:39	08:05	07:09	06:58	05:56	05:17	05:21	06:01	06:51	07:40	07:34	08:23
	16:38	17:29	18:20	20:13	21:04	21:46	21:53	21:15	20:10	19:01	16:57	16:23
7	08:38	08:03	07:07	06:56	05:54	05:16	05:22	06:03	06:53	07:42	07:36	08:24
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:05	21:47	21:52	21:13	20:08	18:58	16:56	16:23
8	08:38	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15	05:23	06:04	06:54	07:43	07:38	08:25
	16:40	17:32	18:23	20:16	21:07	21:48	21:51	21:11	20:05	18:56	16:54	16:23
9	08:38	08:00	07:02	06:52	05:51	05:15	05:24	06:06	06:56	07:45	07:39	08:26
	16:42	17:34	18:25	20:18	21:08	21:49	21:51	21:09	20:03	18:54	16:52	16:22
10	08:37	07:58	07:00	06:49	05:49	05:15	05:25	06:08	06:58	07:47	07:41	08:27
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:49	21:50	21:07	20:01	18:52	16:51	16:22
11	08:36	07:56	06:58	06:47	05:47	05:14	05:26	06:09	06:59	07:48	07:43	08:29
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	21:50	21:49	21:05	19:59	18:50	16:49	16:22
12	08:36	07:54	06:56	06:45	05:46	05:14	05:27	06:11	07:01	07:50	07:45	08:30
	16:46	17:40	18:30	20:23	21:13	21:51	21:48	21:03	19:56	18:47	16:48	16:22
13	08:35	07:53	06:53	06:43	05:44	05:14	05:28	06:12	07:02	07:52	07:47	08:31
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	21:51	21:48	21:02	19:54	18:45	16:46	16:22
14	08:34	07:51	06:51	06:40	05:42	05:13	05:29	06:14	07:04	07:54	07:48	08:32
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:16	21:52	21:47	21:00	19:52	18:43	16:45	16:22
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	05:13	05:30	06:16	07:06	07:55	07:50	08:32
	16:50	17:45	18:36	20:28	21:18	21:53	21:46	20:58	19:49	18:41	16:43	16:22
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	05:13	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:33
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:19	21:53	21:45	20:56	19:47	18:39	16:42	16:22
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	05:13	05:33	06:19	07:09	07:59	07:54	08:34
	16:54	17:49	18:39	20:32	21:21	21:54	21:44	20:54	19:45	18:36	16:41	16:22
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	05:13	05:34	06:20	07:10	08:00	07:55	08:35
	16:55	17:51	18:41	20:33	21:22	21:54	21:43	20:52	19:42	18:34	16:39	16:23
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35	05:13	05:35	06:22	07:12	08:02	07:57	08:36
	16:57	17:53	18:42	20:35	21:24	21:54	21:41	20:49	19:40	18:32	16:38	16:23
20	08:29	07:39	06:37	06:28	05:34	05:13	05:37	06:24	07:14	08:04	07:59	08:36
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:25	21:55	21:40	20:47	19:38	18:30	16:37	16:23
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	05:13	05:38	06:25	07:15	08:06	08:00	08:37
	17:00	17:56	18:46	20:38	21:27	21:55	21:39	20:45	19:35	18:28	16:36	16:24
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	05:13	05:39	06:27	07:17	08:07	08:02	08:37
	17:02	17:58	18:48	20:40	21:28	21:55	21:38	20:43	19:33	18:26	16:34	16:24
23	08:25	07:33	06:30	06:21	05:30	05:14	05:41	06:28	07:19	08:09	08:04	08:38
	17:04	18:00	18:49	20:42	21:29	21:55	21:36	20:41	19:31	18:24	16:33	16:25
24	08:24	07:31	06:28	06:19	05:28	05:14	05:42	06:30	07:20	08:11	08:05	08:38
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	21:55	21:35	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25
25	08:23	07:29	06:26	06:17	05:27	05:14	05:43	06:32	07:22	07:13	08:07	08:39
	17:07	18:04	18:53	20:45	21:32	21:55	21:34	20:37	19:26	17:20	16:31	16:26
26	08:22	07:26	06:24	06:15	05:26	05:15	05:45	06:33	07:23	07:15	08:08	08:39
	17:09	18:06	18:54	20:47	21:33	21:55	21:32	20:35	19:24	17:18	16:30	16:26
27	08:20	07:24	06:21	06:13	05:25	05:15	05:46	06:35	07:25	07:16	08:10	08:39
	17:11	18:07	18:56	20:49	21:35	21:55	21:31	20:32	19:21	17:16	16:29	16:27
28	08:19	07:22	06:19	06:11	05:24	05:16	05:48	06:37	07:27	07:18	08:11	08:39
	17:12	18:09	18:58	20:50	21:36	21:55	21:29	20:30	19:19	17:14	16:29	16:28
29	08:18	07:17	06:09	05:23	05:16	05:49	05:49	06:38	07:28	07:20	08:13	08:40
	17:14	20:00	20:52	21:37	21:55	21:28	20:28	20:28	19:17	17:12	16:28	16:29
30	08:16	07:14	06:07	05:22	05:17	05:51	06:40	07:30	07:22	07:22	08:14	08:40
	17:16	20:01	20:54	21:38	21:55	21:26	20:26	19:14	17:10	16:27	16:27	16:30
31	08:15	07:12	06:05	05:21	05:14	05:52	06:41	07:31	07:23	07:23	08:15	08:40
	17:18	20:03	20:56	21:40	21:57	21:25	20:24	19:12	17:08	16:27	16:31	16:31
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	244
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: VB 09 - V162-6.0

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:40 16:32	08:13 17:20	07:20 18:11	07:10 20:05	19:20-19:39/19 20:55	06:05 21:41	05:20 21:55	05:17 21:23	05:54 20:21	06:43 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	19:20-19:41/21 20:57	06:03 21:42	05:19 21:54	05:18 21:21	05:55 20:19	06:45 19:29-19:38/9	07:33 19:10	08:17 16:26
3	08:40 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	19:21-19:43/22 20:59	06:01 21:43	05:19 21:54	05:57 21:20	06:46 20:17	06:46 19:27-19:40/13	07:35 19:08	08:19 16:25
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	19:21-19:43/22 21:00	06:00 21:44	05:19 21:54	05:58 21:18	06:48 20:15	06:48 19:26-19:41/15	07:37 19:05	08:20 16:24
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:01 20:11	19:23-19:45/22 21:02	05:58 21:45	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	06:49 19:22-19:41/19	07:38 19:03	08:21 16:24
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	19:25-19:46/21 21:03	05:56 21:46	05:21 21:53	06:01 21:15	06:51 20:10	06:51 19:21-19:42/21	07:40 19:01	08:23 16:23
7	08:38 16:39	08:03 17:31	07:07 18:22	06:56 20:15	19:26-19:45/19 21:05	05:54 21:47	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	06:53 19:19-19:41/22	07:42 18:58	08:24 16:23
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	19:28-19:43/15 21:07	05:52 21:48	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	06:54 19:17-19:39/22	07:43 18:56	08:25 16:23
9	08:37 16:42	08:00 17:34	07:02 18:25	06:52 20:18	19:29-19:42/13 21:08	05:51 21:49	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	06:56 19:14-19:36/22	07:45 18:54	08:26 16:22
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	19:31-19:40/9 21:10	05:48 21:49	05:25 21:50	06:08 21:07	06:58 20:01	06:58 19:13-19:34/21	07:47 18:52	08:27 16:22
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	05:14 21:50	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:59	06:59 19:12-19:31/19	07:48 18:50	08:28 16:22
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:56 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:14 21:51	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:01 19:12-19:29/17	07:50 18:47	08:30 16:22
13	08:35 16:47	07:53 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:14 21:51	05:28 21:48	06:12 21:01	07:02 19:54	07:02 19:12-19:27/15	07:52 18:45	08:31 16:22
14	08:34 16:49	07:51 17:44	06:51 18:34	06:40 20:27	05:42 21:16	05:13 21:52	05:29 21:47	06:14 20:59	07:04 19:52	07:04 19:11-19:25/14	07:54 18:43	08:31 16:22
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:53	05:30 21:46	06:16 20:58	07:06 19:49	07:06 19:12-19:23/11	07:55 18:41	08:32 16:22
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53	05:31 21:45	06:17 20:56	07:07 19:47	07:07 19:11-19:20/9	07:57 18:39	08:33 16:22
17	08:32 16:54	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:54	05:33 21:44	06:19 20:53	07:09 19:45	07:09 19:13-19:18/5	07:59 18:36	08:34 16:22
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	07:10 19:14-19:15/1	08:00 18:34	08:35 16:23
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	07:12 19:04-19:15/1	08:02 18:32	08:36 16:23
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:28 20:37	05:34 21:25	05:13 21:55	05:37 21:40	06:24 20:47	07:14 19:38	07:14 19:04-19:15/1	08:04 18:30	08:36 16:23
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:27	05:13 21:55	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	07:15 19:04-19:15/1	08:06 18:28	08:37 16:24
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	07:17 19:04-19:15/1	08:07 18:26	08:37 16:24
23	08:25 17:04	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:14 21:55	05:41 21:36	06:28 20:41	07:19 19:31	07:19 19:04-19:15/1	08:09 18:24	08:38 16:25
24	08:24 17:12	07:31 18:09	06:28 18:58	06:19 20:50	05:28 21:36	05:14 21:55	05:42 21:29	06:30 20:30	07:20 19:19	07:20 19:04-19:15/1	08:11 17:14	08:38 16:28
25	08:23 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:22 19:04-19:15/1	08:13 17:20	08:39 16:26
26	08:22 17:09	07:26 18:06	06:24 18:54	18:25-18:29/4 20:47	06:15 20:47	05:26 21:33	05:45 21:32	06:33 20:35	07:23 19:24	07:23 19:04-19:15/1	08:14 17:18	08:39 16:26
27	08:20 17:11	07:24 18:07	06:21 18:56	18:23-18:31/8 20:49	06:13 20:49	05:25 21:35	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:25 19:04-19:15/1	08:16 17:16	08:39 16:27
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	18:21-18:32/11 20:50	06:11 20:50	05:24 21:36	05:48 21:29	06:37 20:30	07:27 19:19	07:27 19:04-19:15/1	08:11 17:14	08:39 16:28
29	08:18 17:14	07:17 19:59	06:17 19:34/13 20:52	06:09 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:28 19:04-19:15/1	08:13 17:12	08:40 16:29
30	08:16 17:16	07:14 20:01	19:20-19:36/16 20:54	06:07 20:54	05:22 21:38	05:17 21:55	05:51 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:30 19:04-19:15/1	08:14 17:10	08:40 16:30
31	08:15 17:18	07:12 20:03	19:19-19:37/18 20:54	06:07 20:54	05:21 21:40	05:17 21:55	05:51 21:25	06:40 20:24	07:30 20:24	07:30 20:24	08:14 17:08	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden												
Anzahl Minuten mit Schatten												
	260	278	367	416	485	498	501	453	381	255	332	267

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: VB 10 - E-40/6.44

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
--	--------	---------	------	-------	-----	------	------	--------	-----------	---------	----------	----------

1	08:40 16:32	08:13 17:20	07:20 18:11	07:10 20:05	06:05 20:55	05:20 21:41	05:17 21:54	05:54 21:23	06:43 20:21	07:32 19:12	07:25 17:06	08:16 16:26
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 18:13	07:07 20:06	06:03 20:57	05:19 21:42	05:18 21:54	05:55 21:21	06:45 20:19	07:33 19:10	07:27 17:04	08:17 16:26
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	06:01 20:58	05:19 21:43	05:19 21:54	05:57 21:20	06:46 20:17	07:35 19:08	07:29 17:03	08:19 16:25
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 18:16	07:03 20:10	06:00 21:00	05:18 21:44	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 20:14	07:37 19:05	07:30 17:01	08:20 16:24
5	08:39 16:36	08:07 17:27	07:11 18:18	07:01 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 20:12	07:38 19:03	07:32 16:59	08:21 16:24
6	08:39 16:38	08:05 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:03	05:17 21:46	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 20:10	07:40 19:01	07:34 16:57	08:23 16:23
7	08:38 16:39	08:03 17:31	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:58	07:36 16:56	08:24 16:23
8	08:38 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:16	05:52 21:07	05:16 21:48	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 20:05	07:43 18:56	07:38 16:54	08:25 16:23
9	08:37 16:42	08:00 17:34	07:02 18:25	06:52 20:18	05:51 21:08	05:15 21:48	05:24 21:51	06:06 21:09	06:56 20:03	07:45 18:54	07:39 16:52	08:26 16:22
10	08:37 16:43	07:58 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:15 21:49	05:25 21:50	06:08 21:07	06:57 20:01	07:47 18:52	07:41 16:51	08:27 16:22
11	08:36 16:44	07:56 17:38	06:58 18:29	06:47 20:21	05:47 21:11	05:14 21:50	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 19:58	07:48 18:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	08:36 16:46	07:54 17:40	06:56 18:30	06:45 20:23	05:46 21:13	05:14 21:51	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48	08:29 16:22
13	08:35 16:47	07:52 17:42	06:53 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:14 21:51	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 19:54	07:52 18:45	07:46 16:46	08:30 16:22
14	08:34 16:49	07:51 17:44	06:51 18:34	06:40 20:27	05:42 21:16	05:13 21:52	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 19:52	07:53 18:43	07:48 16:45	08:31 16:22
15	08:33 16:50	07:49 17:45	06:49 18:35	06:38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52	05:30 21:45	06:16 20:57	07:06 19:49	07:55 18:41	07:50 16:43	08:32 16:22
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:46 18:37	06:36 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53	05:32 21:44	06:17 20:55	07:07 19:47	07:57 18:39	07:52 16:42	08:33 16:22
17	08:32 16:54	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 19:45	07:59 18:36	07:53 16:41	08:34 16:22
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54	05:34 21:42	06:20 20:51	07:10 19:42	08:00 18:34	07:55 16:39	08:35 16:23
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:40 18:42	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54	05:35 21:41	06:22 20:49	07:12 19:40	08:02 18:32	07:57 16:38	08:35 16:23
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:28 20:37	05:34 21:25	05:13 21:54	05:37 21:40	06:24 20:47	07:14 19:38	08:04 18:30	07:58 16:37	08:36 16:23
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55	05:38 21:39	06:25 20:45	07:15 19:35	08:06 18:28	08:00 16:36	08:37 16:24
22	08:26 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55	05:39 21:38	06:27 20:43	07:17 19:33	08:07 18:26	08:02 16:34	08:37 16:24
23	08:25 17:04	07:33 18:00	06:30 18:49	06:21 20:42	05:30 21:29	05:14 21:55	05:41 21:36	06:28 20:41	07:18 19:31	08:09 18:24	08:03 16:33	08:38 16:25
24	08:24 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:43	05:29 21:31	05:14 21:55	05:42 21:35	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:05 16:32	08:38 16:25
25	08:23 17:07	07:28 18:04	06:26 18:53	06:17 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	07:13 17:20	08:07 16:31	08:38 16:26
26	08:22 17:09	07:26 18:05	06:23 18:54	06:15 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55	05:45 21:32	06:33 20:34	07:23 19:24	07:14 17:18	08:08 16:30	08:39 16:26
27	08:20 17:11	07:24 18:07	06:21 18:56	06:13 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55	05:46 21:31	06:35 20:32	07:25 19:21	07:16 17:16	08:10 16:29	08:39 16:27
28	08:19 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:50	05:24 21:36	05:16 21:55	05:48 21:29	06:36 20:30	07:27 19:19	07:18 17:14	08:11 16:29	08:39 16:28
29	08:17 17:14	07:17 19:09	06:09 19:59	05:23 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55	05:49 21:28	06:38 20:28	07:28 19:17	07:20 17:12	08:13 16:28	08:39 16:29
30	08:16 17:16	07:16 20:01	06:07 20:53	05:22 20:53	05:17 21:38	05:17 21:55	05:51 21:26	06:40 20:26	07:30 19:14	07:21 17:10	08:14 16:27	08:40 16:30
31	08:15 17:18	07:12 20:03	06:03 20:53	05:21 21:39	05:16 21:55	05:16 21:55	05:52 21:25	06:41 20:23	07:23 17:08	07:23 17:08	08:14 16:31	08:40 16:31
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	501	453	381	332	267	245
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: VB 11 - E-160 EP5 E3
Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni					
1	08:40 14:23-15:57/94 16:32	08:13 14:46-16:49/123 17:19	07:20 16:09-16:21/12 18:11 16:27-17:44/77	07:10 18:38-19:22/44 20:04 19:26-19:39/13	06:05 20:55	05:20 21:41					
2	08:39 14:23-15:58/95 16:33	08:11 14:47-16:51/124 17:21	07:18 16:37-17:47/70 18:13	07:07 18:38-19:22/44 20:06 19:23-19:41/18	06:03 20:57	05:19 21:42					
3	08:39 14:25-15:59/94 16:34	08:10 14:50-16:54/124 17:23	07:16 16:39-17:49/70 18:14	07:05 18:39-19:21/42 20:08 19:22-19:43/21	06:01 20:58	05:19 21:43					
4	08:39 14:27-16:01/94 16:35	08:08 14:51-16:56/125 17:25	07:13 16:42-17:50/68 18:16	07:03 18:39-19:43/64 20:10	06:00 21:00	05:18 21:44					
5	08:39 14:28-16:02/94 16:36	08:07 14:53-16:57/124 17:27	07:11 16:44-17:52/68 18:18	07:00 18:40-19:45/65 20:11	05:58 21:02	05:17 21:45					
6	08:39 14:31-16:03/92 16:38	08:05 14:54-16:59/125 17:29	07:09 16:51-16:54/3 18:20 16:56-17:54/58	06:58 18:40-19:47/67 20:13	05:56 21:03	05:17 21:46					
7	08:38 14:31-16:04/93 16:39	08:03 14:57-17:01/124 17:31	07:07 16:57-17:54/57 18:21	06:56 18:42-19:49/67 20:15	05:54 21:05	05:16 21:47					
8	08:38 14:32-16:06/94 16:40	08:01 14:59-17:04/125 17:32	07:04 16:57-17:53/56 18:23	06:54 18:42-19:14/32 20:16 19:15-19:50/35	05:52 21:07	05:15 21:47					
9	08:37 14:32-16:07/95 16:42	08:00 15:00-17:06/126 17:34	07:02 16:57-17:53/56 18:25	06:51 18:44-19:13/29 20:18 19:14-19:52/38	05:51 21:08	05:15 21:48					
10	08:37 14:32-16:09/97 16:43	07:58 15:02-17:08/126 17:36	07:00 16:58-17:52/54 18:27 17:58-18:01/3	06:49 18:46-19:11/25 20:20 19:14-19:53/39	05:49 21:10	05:15 21:49					
11	08:36 14:33-16:11/98 16:44	07:56 15:03-17:10/127 17:38	06:58 17:00-17:52/52 18:28 17:55-18:03/8	06:47 18:48-19:08/20 20:21 19:14-19:53/39	05:47 21:11	05:14 21:50					
12	08:36 14:33-16:12/99 16:46	07:54 15:04-17:12/128 17:40	06:55 17:00-18:04/64 18:30	06:45 18:52-19:04/12 20:23 19:14-19:53/39	05:46 21:13	05:14 21:51					
13	08:35 14:33-16:14/101 16:47	07:52 15:06-17:14/128 17:42	06:53 17:02-18:07/65 18:32	06:43 19:12-19:51/39 20:25	05:44 21:14	05:14 21:51					
14	08:34 14:34-16:15/101 16:49	07:51 15:08-17:16/128 17:43	06:51 17:04-18:09/65 18:34	06:40 19:13-19:51/38 20:26	05:42 21:16	05:13 21:52					
15	08:33 14:34-16:17/103 16:50	07:49 15:11-17:18/127 17:45	06:49 17:06-18:10/64 18:35	06:38 19:13-19:51/38 20:28	05:41 21:18	05:13 21:52					
16	08:32 14:35-16:19/104 16:52	07:47 15:14-17:20/126 17:47	06:46 17:11-17:45/34 18:37 17:46-18:12/26	06:36 19:13-19:50/37 20:30	05:39 21:19	05:13 21:53					
17	08:32 14:35-16:21/106 16:53	07:45 15:16-17:22/126 17:49	06:44 17:20-17:44/24 18:39 17:45-18:14/29	06:34 19:14-19:49/35 20:32	05:38 21:21	05:13 21:53					
18	08:31 14:36-16:23/107 16:55	07:43 15:18-17:24/126 17:51	06:42 17:22-17:40/18 18:41 17:44-18:15/31	06:32 19:14-19:49/35 20:33	05:36 21:22	05:13 21:54					
19	08:30 14:36-16:25/109 16:57	07:41 15:21-17:26/125 17:53	06:40 17:27-17:36/9 18:42 17:43-18:17/34	06:30 19:15-19:48/33 20:35	05:35 21:24	05:13 21:54					
20	08:29 14:37-16:27/110 16:58	07:39 15:24-15:49/25 17:55 15:51-17:28/97	06:37 17:43-18:19/36 18:44	06:27 19:16-19:47/31 20:37	05:34 21:25	05:13 21:54					
21	08:28 14:37-16:28/111 17:00	07:37 15:30-15:44/14 17:56 15:52-17:30/98	06:35 17:42-18:20/38 18:46	06:25 19:17-19:45/28 20:38	05:32 21:26	05:13 21:55					
22	08:26 14:38-16:30/112 17:02	07:35 15:52-17:31/99 17:58	06:33 17:42-18:22/40 18:47	06:23 19:18-19:44/26 20:40	05:31 21:28	05:13 21:55					
23	08:25 14:39-16:32/113 17:03	07:33 15:53-17:33/100 18:00	06:30 17:42-18:24/42 18:49	06:21 19:20-19:42/22 20:42	05:30 21:29	05:14 21:55					
24	08:24 14:39-16:33/114 17:05	07:31 15:55-17:35/100 18:02	06:28 17:41-18:24/43 18:51	06:19 19:22-19:39/17 20:43	05:28 21:31	05:14 21:55					
25	08:23 14:40-16:36/116 17:07	07:28 15:57-17:37/100 18:04	06:26 17:40-18:24/44 18:53	06:17 19:25-19:35/10 20:45	05:27 21:32	05:14 21:55					
26	08:21 14:40-16:37/117 17:09	07:26 15:59-17:39/100 18:05	06:23 17:40-18:25/45 18:54	06:15 19:26-19:44/26 20:47	05:26 21:33	05:15 21:55					
27	08:20 14:41-16:40/119 17:10	07:24 16:02-17:41/99 18:07	06:21 17:39-18:25/46 18:56	06:13 19:27-19:44/26 20:48	05:25 21:35	05:15 21:55					
28	08:19 14:42-16:41/119 17:12	07:22 16:04-17:42/98 18:09	06:19 17:38-18:24/46 18:58	06:11 19:28-19:45/26 20:50	05:24 21:36	05:16 21:55					
29	08:17 14:43-16:44/121 17:14		07:16 18:38-19:24/46 19:59	06:09 19:29-19:46/26 20:52	05:23 21:37	05:16 21:55					
30	08:16 14:44-16:45/121 17:16		07:14 18:38-19:24/46 20:01	06:07 19:30-19:47/26 20:53	05:22 21:38	05:17 21:55					
31	08:14 14:46-16:48/122 17:18		07:12 18:38-19:23/45 20:03 19:29-19:37/8		05:21 21:39						
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498	0	0			
Anzahl Minuten mit Schatten	3265	3317	1700	1142	0	0					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: VB 11 - E-160 EP5 E3

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
368 447 639 631 377 439 860 1.351 1.620 948 650 430 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:54	05:54 21:23	06:43 18:47-19:07/20 20:21 19:13-19:52/39	07:32 17:41-18:30/49 19:12 18:31-18:45/14	07:25 14:31-16:37/126 17:06	08:16 14:15-15:53/98 16:26	
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:45 18:44-19:09/25 20:19 19:12-19:51/39	07:33 17:38-18:30/52 19:10 18:31-18:42/11	07:27 14:30-16:35/125 17:04	08:17 14:15-15:52/97 16:26	
3	05:19 21:54	05:57 21:20	06:46 18:42-19:11/29 20:17 19:12-19:50/38	07:35 17:37-18:30/53 19:07 18:34-18:40/6	07:29 14:29-16:33/124 17:03	08:18 14:16-15:52/96 16:25	
4	05:19 21:53	05:58 21:18	06:48 18:39-19:11/32 20:14 19:12-19:47/35	07:37 17:36-18:31/55 19:05	07:30 14:26-16:30/124 17:01	08:20 14:16-15:51/95 16:24	
5	05:20 21:53	06:00 21:16	06:49 18:38-19:45/67 20:12	07:38 17:34-18:30/56 19:03	07:32 14:24-16:29/125 16:59	08:21 14:16-15:50/94 16:24	
6	05:21 21:52	06:01 21:14	06:51 18:37-19:43/66 20:10	07:40 17:33-18:30/57 19:01	07:34 14:22-16:27/125 16:57	08:22 14:17-15:50/93 16:23	
7	05:22 21:52	06:03 21:13	06:53 18:35-19:41/66 20:08	07:42 17:33-18:30/57 18:58	07:36 14:21-16:25/124 16:56	08:24 14:16-15:49/93 16:23	
8	05:23 21:51	06:04 21:11	06:54 18:34-19:39/65 20:05	07:43 17:22-18:28/66 18:56	07:37 14:19-16:23/124 16:54	08:25 14:14-15:48/94 16:23	
9	05:24 21:50	06:06 21:09	06:56 18:32-19:36/64 20:03	07:45 17:17-18:26/69 18:54	07:39 14:18-16:22/124 16:52	08:26 14:14-15:48/94 16:22	
10	05:25 21:50	06:07 21:07	06:57 18:32-19:15/43 20:01	07:47 17:15-18:24/69 18:52	07:41 14:17-16:20/123 16:51	08:27 14:14-15:48/94 16:22	
11	05:26 21:49	06:09 21:05	06:59 18:30-19:15/45 19:58	07:48 17:13-18:22/69 18:49	07:43 14:16-16:18/122 16:49	08:28 14:13-15:48/95 16:22	
12	05:27 21:48	06:11 21:03	07:01 18:30-19:15/45 19:56	07:50 17:03-18:19/76 18:47	07:45 14:16-16:17/121 16:48	08:29 14:13-15:47/94 16:22	
13	05:28 21:47	06:12 21:01	07:02 18:29-19:14/45 19:54	07:52 16:40-16:57/17 18:45	07:46 14:15-16:15/120 16:46	08:30 14:13-15:47/94 16:22	
14	05:29 21:46	06:14 20:59	07:04 18:29-19:14/45 19:51	07:53 16:36-18:15/99 18:43	07:48 14:15-16:14/119 16:45	08:31 14:13-15:47/94 16:22	
15	05:30 21:45	06:15 20:57	07:05 18:29-19:15/46 19:49	07:55 16:33-18:13/100 18:41	07:50 14:14-16:12/118 16:43	08:32 14:13-15:47/94 16:22	
16	05:31 21:44	06:17 20:55	07:07 18:28-19:13/45 19:47	07:57 16:30-18:11/101 18:38	07:52 14:14-16:11/117 16:42	08:33 14:13-15:48/95 16:22	
17	05:33 21:43	06:19 20:53	07:09 18:28-19:13/45 19:44	07:59 16:27-18:08/101 18:36	07:53 14:13-16:09/116 16:40	08:34 14:13-15:47/94 16:22	
18	05:34 21:42	06:20 19:30-19:42/12 20:51	07:10 18:27-19:12/45 19:42	08:00 16:26-18:06/100 18:34	07:55 14:13-16:07/114 16:39	08:35 14:13-15:47/94 16:22	
19	05:35 21:41	06:22 19:27-19:45/18 20:49	07:12 18:28-19:12/44 19:40	08:02 16:24-18:04/100 18:32	07:57 14:13-16:06/113 16:38	08:35 14:14-15:48/94 16:23	
20	05:36 21:40	06:24 19:24-19:47/23 20:47	07:14 18:28-19:11/43 19:38	08:04 16:23-18:02/99 18:30	07:58 14:13-16:05/112 16:37	08:36 14:14-15:48/94 16:23	
21	05:38 21:39	06:25 19:22-19:49/27 20:45	07:15 18:28-19:08/40 19:35	08:06 15:58-16:16/18 18:28	08:00 14:13-16:04/111 16:36	08:37 14:14-15:49/95 16:24	
22	05:39 21:37	06:27 19:20-19:49/29 20:43	07:17 18:28-19:06/38 19:33	08:07 15:54-16:20/26 18:26	08:02 14:13-16:03/110 16:34	08:37 14:14-15:49/95 16:24	
23	05:40 21:36	06:28 19:19-19:50/31 20:41	07:18 18:27-19:03/36 19:31	08:09 15:50-17:55/125 18:24	08:03 14:12-16:01/109 16:33	08:38 14:15-15:50/95 16:25	
24	05:42 21:35	06:30 19:18-19:52/34 20:39	07:20 18:13-18:17/4 19:28	08:11 15:47-17:53/126 18:22	08:05 14:13-16:00/107 16:32	08:38 14:16-15:50/94 16:25	
25	05:43 21:33	06:32 19:17-19:52/35 20:37	07:22 18:07-18:23/16 19:26	07:13 14:45-16:51/126 17:20	08:07 14:13-15:59/106 16:31	08:38 14:17-15:51/94 16:26	
26	05:45 21:32	06:33 19:16-19:52/36 20:34	07:23 18:03-18:25/22 19:24	07:14 14:42-16:49/127 17:18	08:08 14:14-15:58/104 16:30	08:39 14:17-15:52/95 16:26	
27	05:46 21:31	06:35 19:15-19:52/37 20:32	07:25 18:00-18:54/54 19:21	07:16 14:40-16:47/127 17:16	08:10 14:13-15:56/103 16:29	08:39 14:18-15:52/94 16:27	
28	05:48 21:29	06:36 19:15-19:53/38 20:30	07:27 17:49-18:52/63 19:19	07:18 14:37-16:45/128 17:14	08:11 14:14-15:56/102 16:28	08:39 14:19-15:53/94 16:28	
29	05:49 21:28	06:38 19:13-19:52/39 20:28	07:28 17:45-18:49/64 19:17	07:20 14:35-16:43/128 17:12	08:13 14:14-15:55/101 16:28	08:39 14:19-15:54/95 16:29	
30	05:50 21:26	06:40 19:13-19:52/39 20:26	07:30 17:43-18:47/64 19:14	07:21 14:34-16:41/127 17:10	08:14 14:14-15:54/100 16:27	08:39 14:20-15:55/95 16:30	
31	05:52 21:24	06:41 18:51-19:03/12 20:23	19:12-19:51/39	07:23 14:32-16:39/127 17:08	08:14 14:14-15:54/100 16:27	08:40 14:21-15:56/95 16:31	
	Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	245
	Anzahl Minuten mit Schatten	0	449	1611	2935	3469	2931

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: VB 12 - N163-6.8

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:39 16:32	08:13 17:19	07:20 07:56-08:22/26 18:11 08:39-08:42/3	07:09 18:18-18:34/16 20:04	06:05 06:54-07:07/13 20:55 06:32-06:53/21	05:20 06:12-06:29/17 21:40
2	08:39 16:33	08:11 17:21	07:18 07:57-08:21/24 18:12	07:07 18:24-18:28/4 20:06	06:03 06:58-07:05/7 20:57 06:32-06:55/23	05:19 06:13-06:29/16 21:42
3	08:39 16:34	08:10 17:23	07:15 07:57-08:20/23 18:14	07:05 20:08	06:01 06:31-06:55/24 20:58	05:18 06:13-06:28/15 21:43
4	08:39 16:35	08:08 17:25	07:13 07:58-08:18/20 18:16	07:03 20:09	05:59 06:31-06:55/24 21:00	05:18 06:15-06:28/13 21:44
5	08:39 16:36	08:06 17:27	07:11 07:59-08:16/17 18:18	07:00 20:11	05:57 06:30-06:54/24 21:02	05:17 06:15-06:27/12 21:45
6	08:38 16:37	08:05 17:29	07:09 08:01-08:12/11 18:20	06:58 20:13	05:56 06:31-06:55/24 21:03	05:16 06:16-06:27/11 21:46
7	08:38 16:39	08:03 17:30	07:07 08:05-08:08/3 18:21 17:27-17:39/12	06:56 20:14	05:54 06:31-06:54/23 21:05	05:16 06:17-06:25/8 21:46
8	08:38 16:40	08:01 08:40-08:45/5 17:32	07:04 17:22-17:42/20 18:23	07:04 07:16-07:26/10 20:16	05:52 06:30-06:54/24 21:06	05:15 06:19-06:25/6 21:47
9	08:37 16:41	08:00 08:36-08:49/13 17:34	07:02 17:19-17:44/25 18:25	06:51 07:14-07:28/14 20:18	05:50 06:31-06:54/23 21:08 06:19-06:22/3	05:15 06:21-06:22/1 21:48
10	08:37 16:43	07:58 08:34-08:51/17 17:36	07:00 17:18-17:46/28 18:27	06:49 07:12-07:29/17 20:20	05:49 06:31-06:53/22 21:10 06:15-06:25/10	05:14 06:21-06:22/1 21:49
11	08:36 16:44	07:56 08:32-08:53/21 17:38	06:58 17:15-17:47/32 18:28	06:47 07:11-07:30/19 20:21	05:47 06:32-06:53/21 21:11 06:14-06:28/14	05:14 06:21-06:22/1 21:50
12	08:35 16:46	07:54 08:31-08:54/23 17:40	06:55 17:14-17:48/34 18:30	06:45 07:10-07:31/21 20:23	05:45 06:33-06:51/18 21:13 06:12-06:28/16	05:14 06:21-06:22/1 21:50
13	08:35 16:47	07:52 08:29-08:55/26 17:41	06:53 17:13-17:49/36 18:32	06:42 07:09-07:30/21 20:25	05:44 06:34-06:51/17 21:14 06:11-06:30/19	05:13 06:21-06:22/1 21:51
14	08:34 16:49	07:50 08:29-08:56/27 17:43	06:51 17:11-17:49/38 18:34	06:40 07:08-07:30/22 20:26	05:42 06:35-06:49/14 21:16 06:10-06:30/20	05:13 06:21-06:22/1 21:52
15	08:33 16:50	07:48 08:28-08:56/28 17:45	06:49 17:10-17:50/40 18:35	06:38 07:02-07:30/28 20:28	05:41 06:36-06:48/12 21:17 06:10-06:31/21	05:13 06:21-06:22/1 21:52
16	08:32 16:52	07:47 08:28-08:57/29 17:47	06:46 17:10-17:50/40 18:37	06:36 06:59-07:29/30 20:30	05:39 06:38-06:45/7 21:19 06:08-06:31/23	05:13 06:21-06:22/1 21:53
17	08:31 16:53	07:45 08:27-08:57/30 17:49	06:44 17:10-17:51/41 18:39	06:34 06:57-07:29/32 20:31	05:38 06:08-06:31/23 21:20	05:13 06:21-06:22/1 21:53
18	08:31 16:55	07:43 08:27-08:58/31 17:51	06:42 17:08-17:50/42 18:40	06:32 06:55-07:28/33 20:33	05:36 06:08-06:32/24 21:22	05:13 06:21-06:22/1 21:54
19	08:30 16:57	07:41 08:09-08:17/8 17:53 08:27-08:58/31	06:39 17:08-17:50/42 18:42	06:29 06:54-07:27/33 20:35	05:35 06:07-06:31/24 21:23	05:13 06:21-06:22/1 21:54
20	08:28 16:58	07:39 08:06-08:20/14 17:54 08:27-08:57/30	06:37 17:08-17:50/42 18:44	06:27 06:53-07:25/32 20:36	05:33 06:08-06:32/24 21:25	05:13 06:21-06:22/1 21:54
21	08:27 17:00	07:37 08:04-08:21/17 17:56 08:27-08:57/30	06:35 17:07-17:49/42 18:46	06:25 06:52-07:23/31 20:38	05:32 06:08-06:32/24 21:26	05:13 06:21-06:22/1 21:55
22	08:26 17:02	07:35 08:01-08:22/21 17:58 08:27-08:56/29	06:32 17:08-17:49/41 18:47	06:23 06:52-07:18/26 20:40	05:31 06:08-06:32/24 21:28	05:13 06:21-06:22/1 21:55
23	08:25 17:03	07:32 07:59-08:22/23 18:00 08:27-08:55/28	06:30 17:08-17:49/41 18:49	06:21 06:51-07:17/26 20:42	05:29 06:08-06:32/24 21:29	05:13 06:21-06:22/1 21:55
24	08:24 17:05	07:30 07:58-08:23/25 18:02 08:28-08:55/27	06:28 17:08-17:47/39 18:51	06:19 06:51-07:17/26 20:43	05:28 06:09-06:32/23 21:30	05:14 06:21-06:22/1 21:55
25	08:23 17:07	07:28 07:58-08:23/25 18:03 08:29-08:54/25	06:26 17:08-17:47/39 18:52	06:17 06:51-07:16/25 20:45	05:27 06:09-06:32/23 21:32	05:14 06:21-06:22/1 21:55
26	08:21 17:09	07:26 07:57-08:24/27 18:05 08:30-08:52/22	06:23 17:09-17:46/37 18:54	06:15 06:51-07:15/24 20:47 06:42-06:46/4	05:26 06:09-06:31/22 21:33	05:14 06:21-06:22/1 21:55
27	08:20 17:10	07:24 07:57-08:24/27 18:07 08:32-08:51/19	06:21 17:09-17:44/35 18:56	06:13 06:51-07:14/23 20:48 06:38-06:50/12	05:25 06:09-06:31/22 21:34	05:15 06:21-06:22/1 21:55
28	08:19 17:12	07:22 07:56-08:22/26 18:09 08:34-08:47/13	06:19 17:10-17:43/33 18:58	06:11 06:52-07:13/21 20:50 06:36-06:51/15	05:24 06:10-06:31/21 21:36	05:15 06:21-06:22/1 21:55
29	08:17 17:14		07:16 18:12-18:42/30 19:59	06:09 06:34-07:11/37 20:52	05:23 06:10-06:30/20 21:37	05:16 06:21-06:22/1 21:55
30	08:16 17:16		07:14 18:13-18:39/26 20:01	06:07 06:33-07:09/36 20:53	05:22 06:11-06:30/19 21:38	05:16 06:21-06:22/1 21:55
31	08:14 17:17		07:12 18:15-18:37/22 20:03		05:21 06:11-06:29/18 21:39	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	485	498
Anzahl Minuten mit Schatten	0	717	984	638	802	99

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:

Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:

Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00) WEA: VB 12 - N163-6.8

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
368	447	639	631	377	439	860	1.351	1.620	948	650	430	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
--	------	--------	-----------	---------	----------	----------

1	05:17 21:54	05:53 21:23	06:43-07:02/19 06:23-06:38/15	06:43 20:21	07:10-07:29/19 20:21	07:31 19:12	17:52-18:27/35 17:06	07:25 17:06	08:04-08:20/16 17:06	08:16 16:26
2	05:18 21:54	05:55 21:21	06:43-07:03/20 06:25-06:37/12	06:44 20:19	07:10-07:27/17 20:19	07:33 19:10	17:53-18:26/33 17:04	07:27 17:04	08:06-08:18/12 17:04	08:17 16:25
3	05:18 21:54	05:56 21:19	06:42-07:03/21 06:27-06:35/8	06:46 20:17	07:12-07:26/14 20:17	07:35 19:07	17:55-18:25/30 17:02	07:28 17:02	07:30 17:02	08:18 16:25
4	05:19 21:53	06:25-06:29/4 21:18	05:58 06:41-07:03/22	06:48 20:14	07:13-07:23/10 20:14	07:36 19:05	17:55-18:22/27 17:01	07:30 17:01	07:30 17:01	08:20 16:24
5	05:20 21:53	06:24-06:31/7 21:16	05:59 06:41-07:04/23	06:49 20:12	06:49 20:12	07:38 19:03	17:58-18:20/22 16:59	07:32 16:59	07:32 16:59	08:21 16:24
6	05:21 21:52	06:22-06:32/10 21:14	06:01 06:40-07:04/24	06:51 20:10	06:51 20:10	07:40 19:00	18:01-18:17/16 16:57	07:34 16:57	07:34 16:57	08:22 16:23
7	05:22 21:52	06:22-06:33/11 21:12	06:03 06:40-07:04/24	06:52 20:07	06:52 20:07	07:41 18:58	08:38-08:47/9 18:07-18:10/3	07:36 16:55	07:36 16:55	08:24 16:23
8	05:23 21:51	06:21-06:34/13 21:11	06:04 06:40-07:04/24	06:54 20:05	06:54 20:05	07:43 18:56	08:35-08:49/14 16:54	07:37 16:54	07:37 16:54	08:25 16:22
9	05:24 21:50	06:21-06:35/14 21:09	06:06 06:40-07:04/24	06:56 20:03	06:56 20:03	07:45 18:54	08:33-08:52/19 16:52	07:39 16:52	07:39 16:52	08:26 16:22
10	05:25 21:50	06:20-06:36/16 21:07	06:07 06:40-07:03/23	06:57 20:01	06:57 20:01	07:46 18:51	08:32-08:54/22 16:51	07:41 16:51	07:41 16:51	08:27 16:22
11	05:26 21:49	06:20-06:36/16 21:05	06:09 07:05-07:14/9	06:59 19:58	06:59 18:11-18:26/15	07:48 18:49	08:31-08:55/24 16:49	07:43 16:49	07:43 16:49	08:28 16:22
12	05:27 21:48	06:20-06:37/17 21:03	06:11 06:41-07:16/35	07:00 19:56	07:00 18:07-18:29/22	07:50 18:47	08:30-08:55/25 16:47	07:44 16:47	07:44 16:47	08:29 16:22
13	05:28 21:47	06:19-06:38/19 21:01	06:12 06:42-07:18/36	07:02 19:54	07:02 18:04-18:30/26	07:52 18:45	08:29-08:55/26 09:09-09:18/9	07:46 16:46	07:46 16:46	08:30 16:22
14	05:29 21:46	06:19-06:38/19 20:59	06:14 06:42-07:19/37	07:04 19:51	07:04 18:02-18:32/30	07:53 18:43	08:29-08:56/27 09:06-09:21/15	07:48 16:45	07:48 16:45	08:31 16:22
15	05:30 21:45	06:18-06:39/21 20:57	06:15 06:59-07:21/22	07:05 19:49	07:05 18:00-18:32/32	07:55 18:40	08:29-08:56/27 09:04-09:24/20	07:50 16:43	07:50 16:43	08:32 16:22
16	05:31 21:44	06:18-06:39/21 20:55	06:17 06:58-07:21/23	07:07 19:47	07:07 17:59-18:33/34	07:57 18:38	08:30-08:56/26 09:02-09:25/23	07:51 16:42	07:51 16:42	08:33 16:22
17	05:32 21:43	06:18-06:40/22 20:53	06:19 06:58-07:22/24	07:09 19:44	07:09 17:58-18:34/36	07:58 18:36	08:29-08:55/26 09:00-09:25/25	07:53 16:40	07:53 16:40	08:34 16:22
18	05:34 21:42	06:19-06:41/22 20:51	06:20 06:57-07:22/25	07:10 19:42	07:10 17:56-18:34/38	08:00 18:34	08:30-08:54/24 08:59-09:26/27	07:55 16:39	07:55 16:39	08:34 16:22
19	05:35 21:41	06:18-06:41/23 20:49	06:22 06:57-07:23/26	07:12 19:40	07:12 17:55-18:35/40	08:02 18:32	08:31-08:54/23 08:58-09:27/29	07:57 16:38	07:57 16:38	08:35 16:23
20	05:36 21:40	06:18-06:41/23 20:47	06:23 06:56-07:22/26	07:13 19:37	07:13 17:54-18:34/40	08:04 18:30	08:33-08:53/20 08:58-09:27/29	07:58 16:37	07:58 16:37	08:36 16:23
21	05:38 21:39	06:18-06:41/23 20:45	06:25 06:57-07:24/27	07:15 19:35	07:15 17:53-18:35/42	08:05 18:28	08:35-08:51/16 08:58-09:28/30	08:00 16:35	08:00 16:35	08:36 16:23
22	05:39 21:37	06:18-06:42/24 20:43	06:27 06:56-07:27/31	07:17 19:33	07:17 17:53-18:35/42	08:07 18:26	08:37-08:49/12 08:57-09:28/31	08:02 16:34	08:02 16:34	08:37 16:24
23	05:40 21:36	06:18-06:42/24 20:41	06:28 06:57-07:29/32	07:18 19:30	07:18 17:52-18:34/42	08:09 18:24	08:41-08:46/5 08:56-09:27/31	08:03 16:33	08:03 16:33	08:37 16:24
24	05:42 21:35	06:18-06:42/24 20:39	06:30 06:58-07:31/33	07:20 19:28	07:20 17:52-18:34/42	08:11 18:22	08:57-09:27/30 16:32	08:05 16:32	08:05 16:32	08:38 16:25
25	05:43 21:33	06:18-06:42/24 20:36	06:31 06:58-07:31/33	07:22 19:26	07:22 17:51-18:33/42	07:12 17:20	07:57-08:27/30 16:31	08:06 16:31	08:06 16:31	08:38 16:26
26	05:44 21:32	06:19-06:42/23 20:34	06:33 07:00-07:32/32	07:23 19:23	07:23 17:51-18:33/42	07:14 17:18	07:57-08:26/29 16:30	08:08 16:30	08:08 16:30	08:39 16:26
27	05:46 21:30	06:19-06:42/23 20:32	06:35 07:01-07:31/30	07:25 19:21	07:25 17:52-18:32/40	07:16 17:16	07:58-08:26/28 16:29	08:10 16:29	08:10 16:29	08:39 16:27
28	05:47 21:29	06:47-06:57/10 06:42/22	06:36 07:04-07:32/28	07:26 19:19	07:26 17:51-18:31/40	07:18 17:14	07:58-08:25/27 16:28	08:11 16:28	08:11 16:28	08:39 16:28
29	05:49 21:27	06:46-06:59/13 06:41/21	06:38 07:09-07:31/22	07:28 19:16	07:28 17:52-18:30/38	07:20 17:12	07:59-08:24/25 16:27	08:13 16:27	08:13 16:27	08:39 16:29
30	05:50 21:26	06:44-07:00/16 06:40/19	06:40 07:09-07:31/22	07:30 19:14	07:30 17:52-18:29/37	07:21 17:10	08:00-08:23/23 16:27	08:14 16:27	08:14 16:27	08:39 16:30
31	05:52 21:24	06:44-07:02/18 06:40/18	06:41 07:09-07:29/20	07:31 17:08	07:31 17:08	07:23 17:08	08:02-08:22/20 16:27	08:39 16:27	08:39 16:27	08:39 16:30
	Sonnenscheinstunden	501	453	381	780	992	267	28	0	244
	Anzahl Minuten mit Schatten	580	879	780	992	28	0			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



Projekt:
Schattenwurfprognose
WP Reken-Hülsterholt Rev00

Beschreibung:
Schattenwurfprognose WP Reken-Hülsterholt (rev.00)
Gesamtbelastung durch vier neue WEA vom Typ
Vestas V172-7.2 mit 164 m NH, zwei WEA vom Typ
Vestas V162-5.6 mit 148 m NH und
zwölf geplante und bestehende Anlagen
unterschiedlicher Typen.

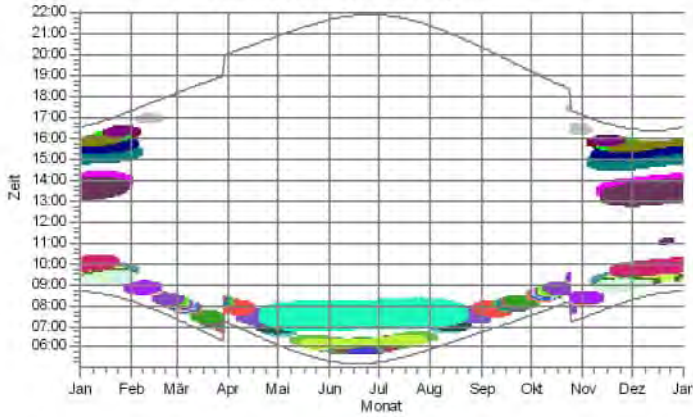
Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Niklas Eden / n.eden@plangis.de
Berechnet:
27.03.2023 09:45/3.6.361



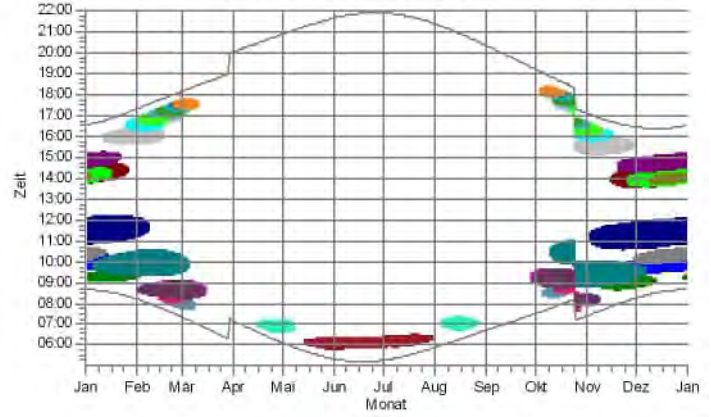
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)

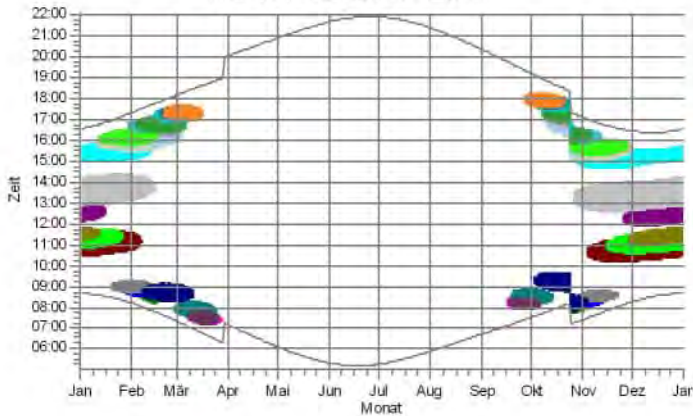
WEA 1: V162-5.6 NH: 148,0 m



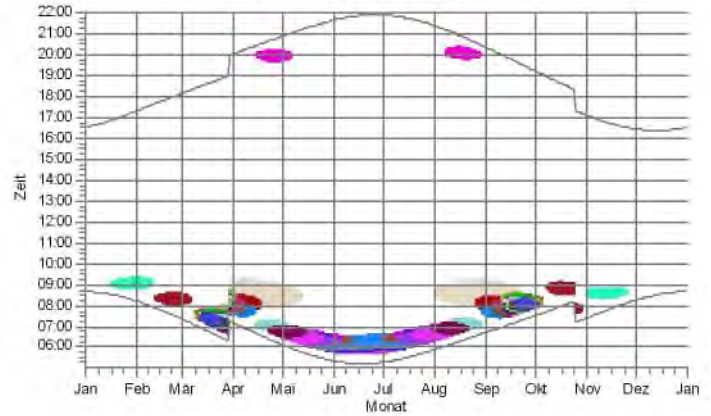
WEA 2: V172-7.2 NH: 164,0 m



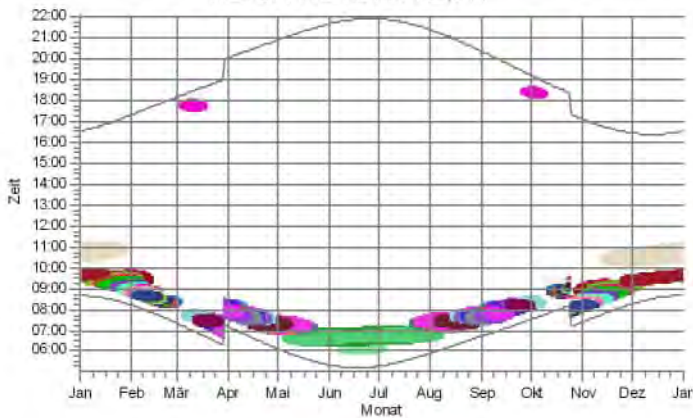
WEA 3: V172-7.2 NH: 164,0 m



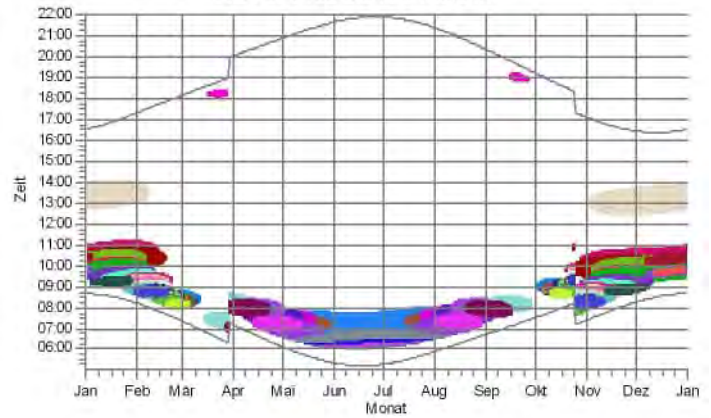
WEA 4: V172-7.2 NH: 164,0 m



WEA 5: V172-7.2 NH: 164,0 m



WEA 6: V162-5.6 NH: 148,0 m

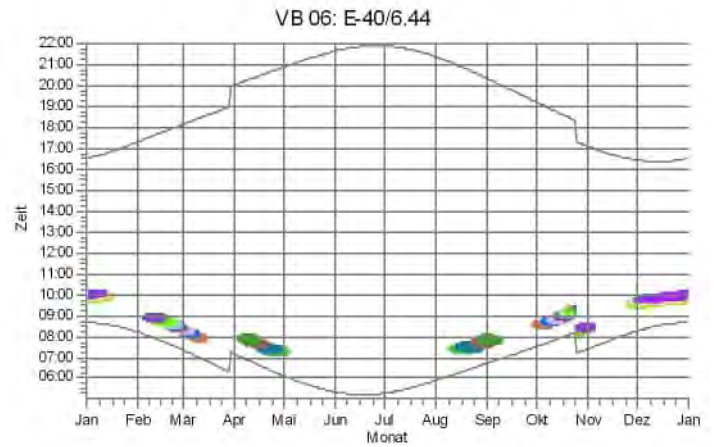
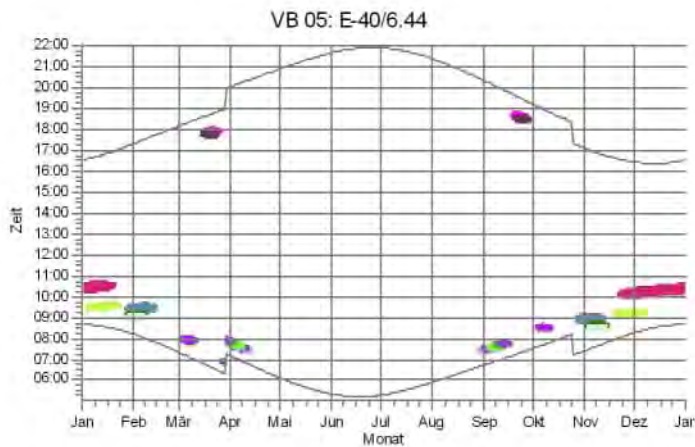
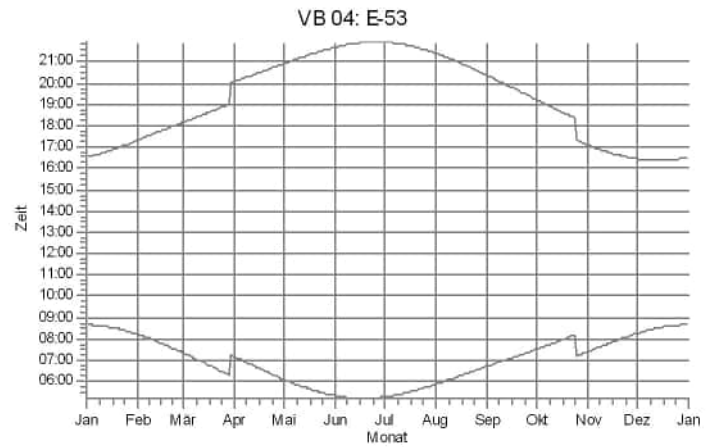
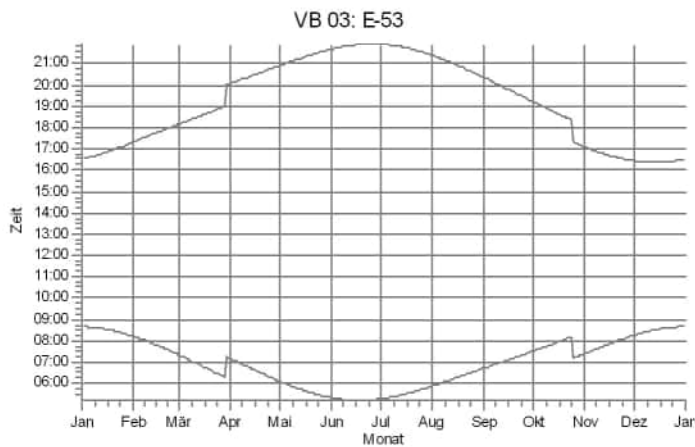
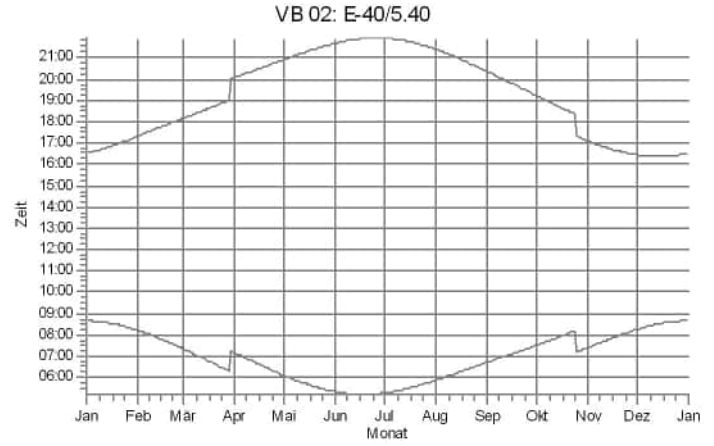
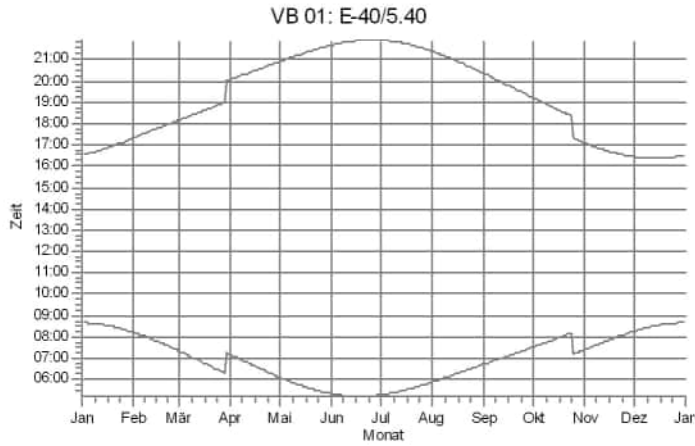


Schattenrezeptoren

A: Aeckern 12a	Q: Holtkämpe 10	AG: Hohe Mark 31	AW: Haltetner Str. 25	BM: Hubertustal 71	CC: Antoniusstr. 13a	CS: Zum Sportplatz 3	DI: Bahnhofstr. 68
B: Aeckern 16	R: Holtkämpe 10a	AX: Haltetner Str. 26	AX: Haltetner Str. 26	BN: Hubertustal 69	CD: Antoniusstr. 9	CT: Zum Sportplatz 4	DJ: Bahnhofstr. 66
C: Aeckern 17	S: Holtkämpe 9	AI: Hohe Mark 27	AY: Haltetner Str. 26a	BO: Hubertustal 67	CE: Antoniusstr. 6-7	CU: Aeckern 1	DK: Bahnhofstr. 64
D: Aeckern 18	T: Holtkämpe 11	AJ: Hohe Mark 26	AZ: Haltetner Str. 24	BP: Hubertustal 65	CF: Antoniusstr. 5	CV: Bahnhofstr. 33	DL: Bahnhofstr. 62
E: Surendorf 11	U: Holtkämpe 8	AK: Hohe Mark 26a	BA: Haltetner Str. 23	BR: Booskamp 1	CG: Everskamp 13	CW: Aeckern 4	DM: Bahnhofstr. 60
F: Surendorf 10	V: Holtkämpe 7	AL: Kaisersweg 372	BB: Haltetner Str. 21	BS: Booskamp 7	CH: Everskamp 11	DX: Aeckern 8	DN: Bahnhofstr. 58
G: Surendorf 9	W: Holtkämpe 6	AM: Hohe Mark 5	BC: Haltetner Str. 19a	BT: Booskamp 9a	CI: Everskamp 9	CY: Goveisberg 2	DO: Bahnhofstr. 56
H: Surendorf 5	X: Granatsr. 708	AN: Hohe Mark 7	BD: Haltetner Str. 19	BU: Booskamp 3	CJ: Everskamp 6	CZ: Goveisberg 1	DP: Bahnhofstr. 54
I: Surendorf 4	Y: Speckinger Weg 136b	AO: Hohe Mark 7	BE: Haltetner Str. 17	BV: Booskamp 2	CK: Everskamp 4	DA: Booskamp 20a	DR: Marienstr. 3
J: Surendorf 3	Z: Speckinger Weg 136	AP: Hohe Mark 8	BF: Haltetner Str. 18	BW: Booskamp 8	CL: Everskamp 10	DB: Haltetner Str. 3	DS: Marienstr. 5
K: Surendorf 6	AA: Hohe Mark 48	AQ: Hohe Mark 7a	BG: Haltetner Str. 16a	BX: Booskamp 12	CM: Everskamp 8	DC: Hohe Mark 10	DT: Marienstr. 3
L: Surendorf 7	AB: Hohe Mark 38	AR: Hohe Mark 7	BH: Haltetner Str. 16	BY: Booskamp 14	CN: Haltetner Str. 5	DE: Brügge 2	DU: Friedrichstr. 7
M: Holtkämpe 1	AC: Hohe Mark 36	AS: Kaisersweg 371b	BI: Haltetner Str. 15	BZ: Booskamp 16	CO: Haltetner Str. 4a	DF: Brügge 5	DV: Surendorf 11
N: Holtkämpe 2	AD: Hohe Mark 36	AT: Kaisersweg 371	BJ: Hubertustal 52	CA: Antoniusstr. 17a	CP: Haltetner Str. 4	DG: Brügge 4	
O: Holtkämpe 3	AE: Hohe Mark 39	AU: Hohe Mark 20	BK: Hubertustal 50	CB: Antoniusstr. 15a	CD: Zum Sportplatz 1	DH: Bahnhofstr. 70 - 72	
P: Holtkämpe 4	AF: Speckinger Weg 151a	AV: Hohe Mark 11	BL: Hubertustal 73		CE: Zum Sportplatz 2		

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)

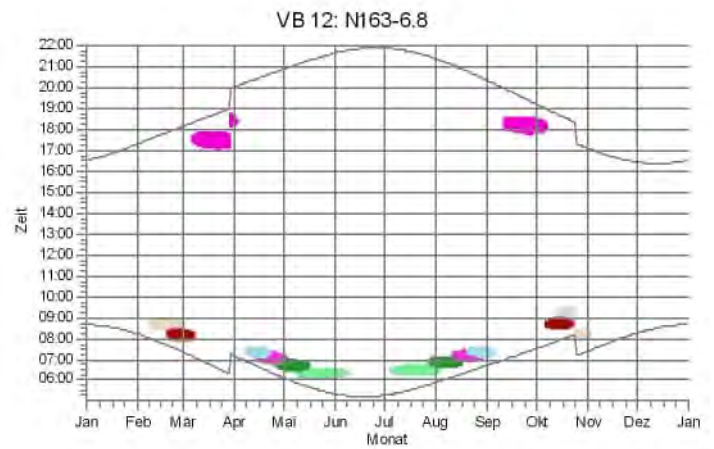
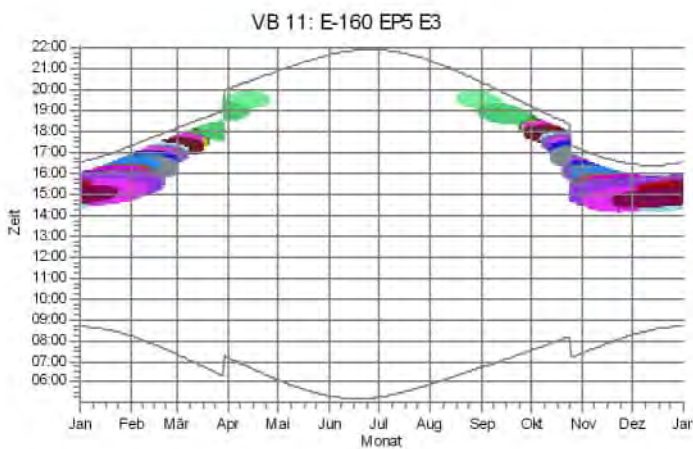
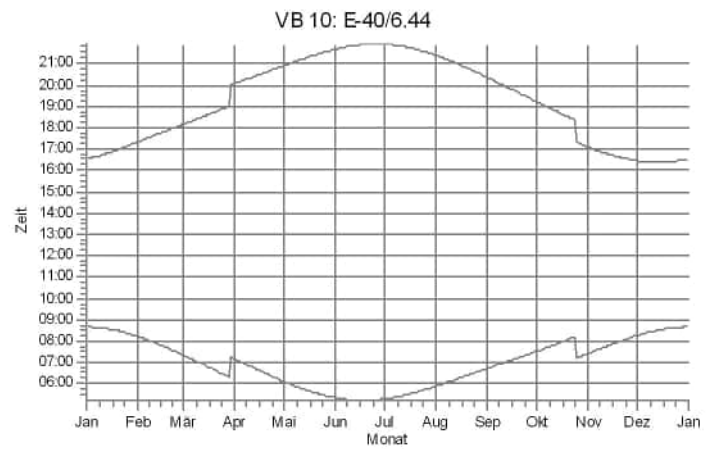
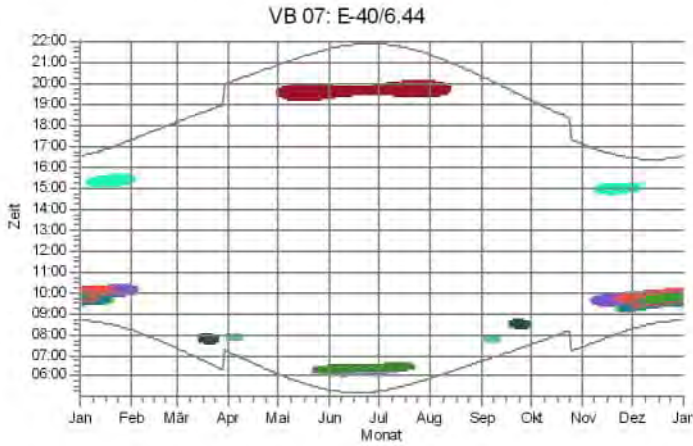


Schattenrezeptoren

- | | | | | | | | |
|--------------------|---------------|-------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| E: Surendorf 11 | CW: Aeckern 4 | DF: Brügge 5 | DI: Bahnhofstr. 68 | DL: Bahnhofstr. 62 | DO: Bahnhofstr. 56 | DR: Marienstr. 3 | DU: Friedrichstr. 7 |
| CU: Aeckern 1 | DD: Brügge 7 | DG: Brügge 4 | DJ: Bahnhofstr. 66 | DM: Bahnhofstr. 60 | DP: Bahnhofstr. 54 | DS: Marienstr. 1 | DV: Surendorf 11 |
| CV: Bahnhofstr. 33 | DE: Brügge 6 | DH: Bahnhofstr. 70 - 72 | DK: Bahnhofstr. 64 | DN: Bahnhofstr. 58 | DO: Marienstr. 5 | DT: Bahnhofstr. 38 | |

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)

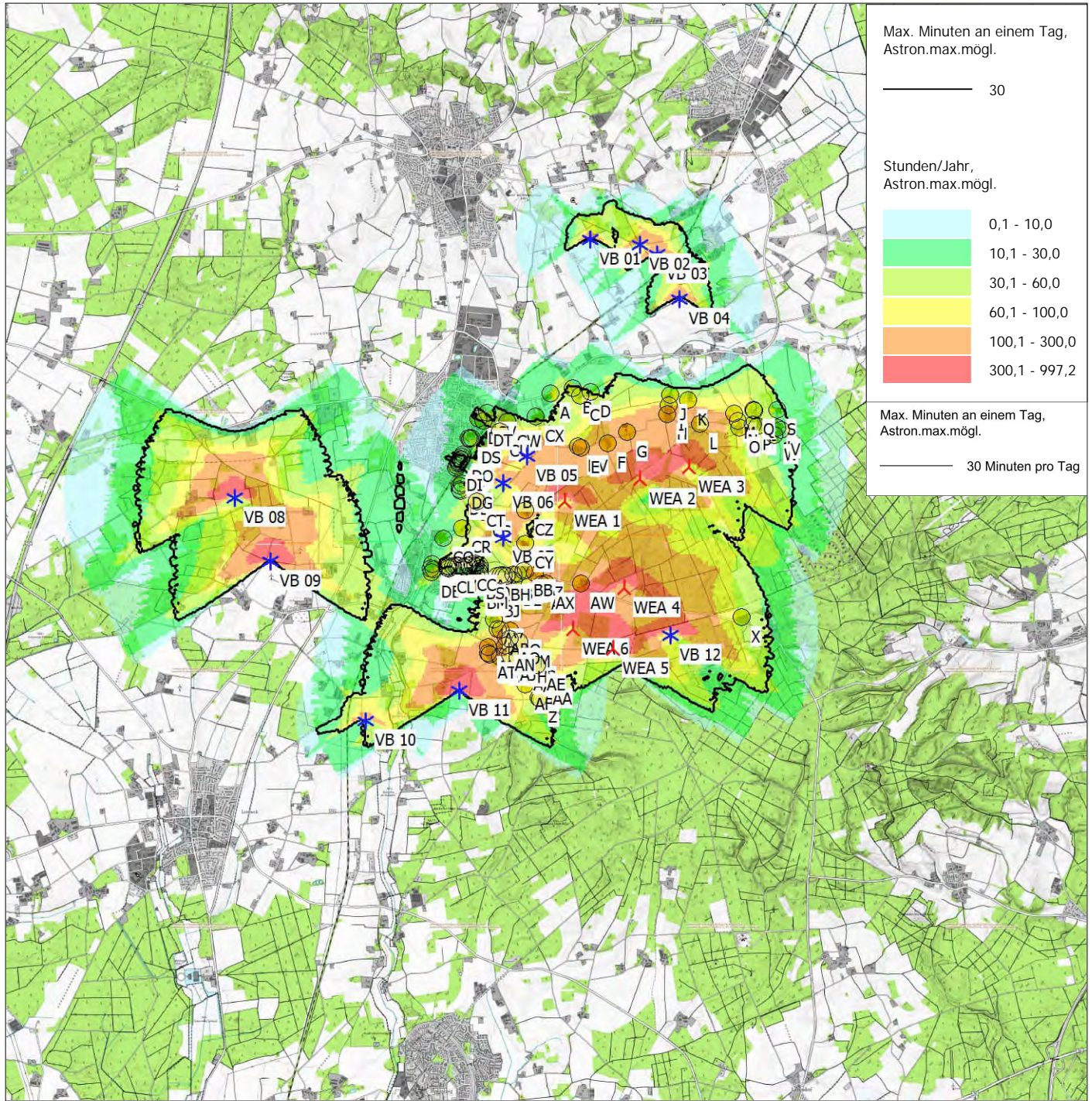


Schattenrezeptoren

X: Granatstr. 708	AE: Hohe Mark 39	AL: Kaisersweg 372	AS: Kaisersweg 371b	CH: Everskamp 11	CO: Halterner Str. 4a	CZ: Gevelsberg 1
Y: Speckinger Weg 136b	AF: Spockinger Weg 151a	AM: Hohe Mark 6	AT: Kaisersweg 371	CI: Everskamp 9	CP: Halterner Str. 4	DB: Halterner Str. 3
Z: Speckinger Weg 136	AG: Hohe Mark 31	AN: Hohe Mark 5	AU: Hohe Mark 20	CJ: Everskamp 6	CQ: Zum Sportplatz 1	DC: Hohe Mark 10
AA: Hohe Mark 48	AH: Hohe Mark 28	AO: Hohe Mark 7	AV: Hohe Mark 11	CK: Everskamp 4	CR: Zum Sportplatz 2	DD: Brugge 7
AB: Speckinger Weg 140	AI: Hohe Mark 27	AP: Hohe Mark 8	AW: Halterner Str. 25	CL: Everskamp 10	CS: Zum Sportplatz 3	DE: Brugge 6
AC: Hohe Mark 38	AJ: Hohe Mark 26	AQ: Hohe Mark 7a	AX: Halterner Str. 25	CM: Everskamp 8	CT: Zum Sportplatz 4	DF: Brugge 5
AD: Hohe Mark 36	AK: Hohe Mark 26a	AR: Hohe Mark 9	AY: Halterner Str. 26a	CN: Halterner Str. 5	CY: Gevelsberg 2	DG: Brugge 4

SHADOW - Karte

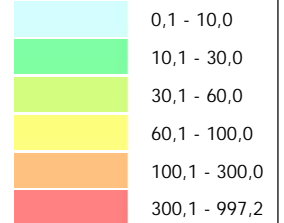
Berechnung: Schattenwurf WP Reken-Hülsterholt - Gesamtbelastung (rev.00)



Max. Minuten an einem Tag,
Astron.max.mögl.

— 30

Stunden/Jahr,
Astron.max.mögl.



Max. Minuten an einem Tag,
Astron.max.mögl.

— 30 Minuten pro Tag

0 1 2 3 4 km

Karte: WMS onmaps: Germany ATKIS-maps , Maßstab 1:70.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 366.434 Nord: 5.739.531

▲ Neue WEA ★ Existierende WEA ● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: Reken-Hülsterholt_Rev00_EMDGrid_0.wpg (10)

Zeitschritt: 3 Minuten, Schrittweite: 7 Tag(e), Kartenaufösung: 20 m, Sichtbarkeit Auflösung: 10 m, Augenhöhe: 2,0 m