

SCHATTENWURFGUTACHTEN

für den Betrieb von

10 WINDENERGIEANLAGEN

TYP NORDEX N149 (4,5 MW) MIT 125,4 M NABENHÖHE

am Standort

32351 STEMWEDE

AUFTRAGGEBER: enercity Erneuerbare Projekte GmbH & Co. KG
Nessestraße 24
26789 Leer

AUFTRAGNEHMER: Ingenieurbüro PLANkon
Dipl. Ing. Roman Wagner vom Berg
Blumenstr. 26
26121 Oldenburg
Tel.: 0441-390340

BERICHTSNUMMER: PK 2013004-STG

DATUM: 28.08.2020

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Sonnenstand	5
3	Schattenwurf.....	6
4	Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen	7
5	Datengrundlage.....	8
6	Ergebnisse	10
7	Schlussbetrachtung	15
8	Literatur.....	17
9	Anlagen zum Schattenwurfgutachten 10 WEA Gamesa G132 in Stemwede	18

1 Einleitung

Der Ausbau der Windenergienutzung zur elektrischen Stromerzeugung wurde in den letzten Jahren stark intensiviert und vorangetrieben.

Durch die Windkraftnutzung entsteht jedoch nicht nur der positive Effekt der regenerativen Stromgewinnung, es ergeben sich auch mögliche Beeinträchtigungen durch Windenergieanlagen. Dies ist neben den Schallemissionen der direkte Schattenwurf des Rotors. Der Schatten verursacht Lichtwechsel hinter der Windenergieanlage. Je nach Rotordrehzahl und der Anzahl der Rotorblätter beträgt die Frequenz der Lichtwechsel zwischen ca. 0,4 und 4 Hz. Diese Helligkeitsschwankungen können sich auf Menschen störend auswirken und im Falle starker Belastung unzumutbar werden.

Am Standort Stemwede ist die Errichtung von zehn Windenergieanlagen (WEA) des Typs Nordex N149 (4,5 MW) geplant. Die geplante Nabenhöhe beträgt 125,4 m, der Rotordurchmesser misst 149,0 m und die Nennleistung der Anlagen beträgt jeweils 4.500 kW. Im bestehenden Windpark bei Stemwede werden zurzeit sechs WEA vom Typ Enercon E-70 E4 betrieben.

Zusätzlich sind vor kurzem eine WEA Enercon E-115 und eine WEA Vensys 120 an dem untersuchten Standort genehmigt worden. Die genehmigten WEA werden auch als Vorbelastung in den Berechnungen berücksichtigt.

Eine weitere bestehende Anlage vom Typ Tacke TW 1,5 muss nicht mehr als Vorbelastung berücksichtigt werden, da diese WEA zwar noch am Standort steht, aber gem. Gutachten Reko zugunsten der beiden neu genehmigten WEA (E-115 und Vensys 120 hat gleichen Betreiber wie die TW 1,5) in jedem Fall nachts außer Betrieb genommen wurde und demnächst (spätestens nach Neubau der 2 neuen WEA) zurückgebaut werden soll. Während der für dieses Projekt durchgeführten Ortsbegehung am 23.06.2020 im Tagzeitraum war die WEA Tacke TW 1,5 ebenfalls durchgehend nicht in Betrieb. Es ist fraglich, ob die Anlage überhaupt betriebsbereit ist.

Der südöstlich des geplanten Standortes liegende Windpark im Bereich der Gemeinde Bohmte (Landkreis Osnabrück) fließt aufgrund der großen Entfernung von mind. 3,9 km zu den geplanten WEA nicht als Vorbelastung in die Schattenwurfprognose ein.

Tabelle 1: Übersicht der berücksichtigten geplanten und vorhandenen WEA

Anzahl	Typ	Nabenhöhe [m]	Rotordurchmesser [m]	Nennleistung [kW]	Status
10	Nordex N149	125,4	149,0	4.500	geplant
6	Enercon E 70 E4	113,5	71,0	2.000	vorhanden
1	Enercon E-115	149,0	115,7	3.000 kW	genehmigt
1	Vensys 120	90,0	119,9	3.000 kW	genehmigt

Der Auftraggeber, die Fa. enercity Erneuerbare Projekte GmbH & Co. KG, beauftragte das Ingenieurbüro PLANkon mit der Erstellung einer Schattenwurfprognose für die zehn geplanten Windenergieanlagen. Die hier vorgenommene Begutachtung erfolgt im Rahmen des Genehmigungsverfahrens.

Die Gemeinde Stemwede gehört zum Kreis Minden-Lübbecke und liegt in Nordrhein-Westfalen. Südlich des Standortes befindet sich die Ländergrenze zu Niedersachsen (Gemeinde Bohmte, Landkreis Osnabrück). Der Auftraggeber plant im Bereich der Stemweder Ortsteile Drohne und Haldem zehn Windenergieanlagen des Typs Nordex N149 (4,5 MW).

Das Gebiet um den Standort stellt sich als dünn besiedelter, landwirtschaftlich genutzter Einwirkungsbereich dar. Der geplante Windpark befindet sich südlich und südwestlich der Stemweder Ortsteile Drohne und Haldem und nordöstlich der Gemeinde Bohmte. Die Anlagen besitzen zu der umliegenden Wohnbebauung im Außenbereich eine Entfernung von mindestens 605 m.

Durch das Schattenwurfgutachten wird der Schattenwurf auf Wohngebäude oder Arbeitsstätten berechnet. Die Grundberechnungen gehen dabei von dem ungünstigsten Fall aus, dass die Sonne immer scheint, der Rotor sich kontinuierlich dreht und, in Bezug auf den betrachteten Immissionspunkt, senkrecht zu den Sonnenstrahlen steht. Die Berechnungen werden mit der Software WindPRO, Modul „SHADOW“ der Firma EMD International A/S durchgeführt.

2 Sonnenstand

Für die Ermittlung des Rotorschattenwurfs an einem Beobachtungspunkt bilden neben dem Sonnenstand auch geometrische Größen die Grundlage. 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 Standort die geographischen, jahreszeitlichen, und tageszeitlichen Daten berücksichtigt werden. Mit diesen Daten werden die Deklination δ , der Stundenwinkel ω , die Sonnenhöhe h , der Azimut γ und der Sonnenauf- und Untergang berechnet (s. Abbildungen im Anhang). Die Begriffe in den Abbildungen bedeuten:

- **Deklination** δ : Jahresgang der Sonne. Winkel, um den die Sonne im Verlauf der Jahreszeiten um den Zenit am Äquator schwankt. (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 dem aktuellen Sonnenstand. Zeitlich vor dem Sonnenhöchststand ist er positiv und danach negativ;
- **Azimut** γ : Winkel zwischen der Südrichtung und dem auf die horizontale Ebene projizierten Sonnenstand. Im Uhrzeigersinn vor der südlichen Richtung positiv und danach negativ;
- **Sonnenaufgang** t_a , **Sonnenuntergang** t_u : Aufgang/Untergang, wenn der Sonnenmittelpunkt über die horizontale Fläche morgens/abends am Horizont sichtbar/verdeckt wird.

Die Berechnungen berücksichtigen die sich verändernde Dauer eines Tages von dem vorherigen Sonnenhöchststand zum nächsten Sonnenhöchststand, die wegen der elliptischen Umlaufbahn der Erde um die Sonne um bis zu 16 Minuten variiert. Da die Ergebnisse nicht nur für ein Jahr gültig sein sollen, wird in den Berechnungen die Tagesanzahl im Jahr auf 365,25 Tage gemittelt. Dadurch verschieben sich aber die Ergebnisse in dem Zeitraum über alle vier Jahre um bis zu einem Tag.

3 Schattenwurf

Im Allgemeinen wird beim Schattenwurf zwischen dem Kern- und dem Halbschatten unterschieden. Der Kernschatten entspricht dem Bereich, in dem die direkten Sonnenstrahlen durch das Hindernis vollständig verdeckt werden. Der Halbschatten ist der Bereich, der nur von einem Teil des Sonnenlichts bestrahlt wird. Da Windenergieanlagen schmale Flügel besitzen, ist der Kernschatten nur sehr kurz und deshalb nicht relevant. Bei einer Rotorblattbreite von 2 m beträgt die Länge des Kernschattens 216 m und ist geringer als die Mindestabstände, die zur Wohnbebauung eingehalten werden müssen. Die Intensität des noch relevanten Halbschattens nimmt mit zunehmender Entfernung ab. Bei dem oben erwähnten Rotorblatt beträgt die Schattenintensität in 500 m Entfernung nur noch 43 % gegenüber dem Kernschatten.

Über den Sonnenstand wird der Schattenwurf einer WEA berechnet. Die notwendigen Daten sind:

- die Koordinaten der WEA (Breiten- und Längengrad, Höhe über NN),
- Ausmaße der WEA (Nabenhöhe, Rotordurchmesser, mittlere Blatttiefe),
- minimale Sonnenhöhe, ab welcher der Schattenwurf relevant ist.

Die minimale Sonnenhöhe gibt an, ab welchem Winkel die direkte Sonneneinstrahlung nach dem Sonnenaufgang und vor dem Sonnenuntergang so stark ist, dass der Schattenwurf eine wahrnehmbare Beeinträchtigung darstellt. Theoretisch existiert bei minimaler Sonnenhöhe ein unendlich weiter Schattenwurf, der aber in der Praxis wegen Bewuchs, Bebauung, Dunst und der zu durchdringenden Atmosphärenschichten in ebenem Gelände vernachlässigt werden kann. Daher wird Schattenwurf durch Sonnenstände unter 3 ° nicht berücksichtigt.

Der Beschattungsbereich (maximale Reichweite des Schattenwurfs einer WEA) wird nach dem sog. 20%-Kriterium entsprechend /3/ ermittelt. Der Abstand beinhaltet den Bereich, in welchem die Sonnenfläche gerade zu 20 % durch den Rotor verdeckt wird.

Zur Ermittlung der auftretenden Schattenimmissionen an einem Immissionspunkt wird mit dem Modul SHADOW (WindPRO) /1/ die Simulation des Verlaufs der Sonne in 2-Minuten-Schritten über das ganze Jahr durchgeführt. Unter Berücksichtigung der Koordinaten für den jeweiligen Immissionspunkt und den WEA-Daten wird über die Simulation untersucht, ob der Immissionspunkt durch den Schattenwurf einer oder mehrerer Windenergieanlagen beeinträchtigt wird. Tritt eine Störung auf, werden dazu das Datum, der Beginn, das Ende und die Dauer des Schattens für jeden Tag angegeben. Über ein ganzes Jahr wird daraus wiederum die Anzahl der Schattentage und die gesamte Schattenwurfdauer berechnet.

Für die Windenergieanlagen des Typs Nordex N149 (4,5 MW) mit 125,4 m Nabenhöhe wurde ein max. Einwirkbereich des Schattenwurfes von 1.808 m auf die untersuchten vertikalen Flächen (Schattenrezeptoren gem. LAI-Hinweisen) ermittelt.

4 Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen

Die Berechnungen sind für kontinuierlichen Sonnenschein durchgeführt. Da dies nicht der Fall ist, muss die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit berücksichtigt werden, weil mit dieser die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten des Schattenwurfes einhergeht. Die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit ist von Region zu Region unterschiedlich und basiert auf mehrjährigen Messungen. Als Datengrundlage werden die Angaben aus den „Klimadaten für Deutschland“ [2] verwendet, die vom Deutschen Wetterdienst erstellt wurden. Angegeben wird üblicherweise die durchschnittliche Prozentzahl der Bewölkung je Monat.

Die in dem Gutachten dargestellten Ergebnisse gehen ebenfalls von dem ungünstigsten Fall aus, dass die Windrichtung mit der Richtung der Sonnenstrahlen identisch ist. Berücksichtigt man die Windrichtungsverteilung, so verkürzt sich die Dauer des Schattenwurfs je Tag, da ein Winkel zwischen der Windrichtung und der Sonnenstrahlen einen schmalen ellipsen- bis linienförmigen Schattenwurf verursacht.

Weiterhin ist die WEA nicht dauernd in Betrieb, wodurch sich die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten des Schattenwurfes durch den sich drehenden Rotor zusätzlich reduziert.

Die Windrichtungsverteilung kann den Daten einer nahen Wetterstation entnommen werden. Die Stillstandshäufigkeit kann ebenfalls mit Hilfe dieser Daten und der Leistungskennlinie der WEA angegeben werden. Bei Windgeschwindigkeiten unter 1,0 m/s kann in jedem Fall von einem Stillstand der Windenergieanlage ausgegangen werden.

5 Datengrundlage

Die Berechnung des Schattenwurfes basiert auf den geographischen Daten, die mit Hilfe der verwendeten Berechnungssoftware aus dem vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Kartenmaterial im Maßstab 1 : 5.000 ermittelt wurden. Die Berechnungen wurden für sechs vorhandene und zwei genehmigte WEA unterschiedlicher Typen (Vorbelastung), zehn geplante Anlagen vom Typ Nordex N149 (4,5 MW, Zusatzbelastung) und 18 WEA in der Gesamtbelastung durchgeführt.

Tabellarische Darstellung der bautechnischen Daten der berücksichtigten WEA:

Parameter	10 gepl. WEA	6 vorh. WEA
WEA - Typ	Nordex N149	Enercon E-70 E4
Nennleistung	4.500 kW	2.000 kW
Rotordurchmesser	149,0 m	71,0 m
Anzahl Rotorblätter	3	3
Nabenhöhe	125,4 m	113,5 m

Parameter	1 genehm. WEA	1 genehm. WEA
WEA - Typ	Vensys 120	Enercon E-115
Nennleistung	3.000 kW	3.000 kW
Rotordurchmesser	119,9 m	115,7 m
Anzahl Rotorblätter	3	3
Nabenhöhe	90,0 m	149,0 m

Die Standortdaten der berücksichtigten WEA und der berücksichtigten Immissionspunkte sind den Berechnungstabellen im Anhang zu entnehmen. Als Schattenrezeptor wird je betrachtetem Immissionspunkt gem. den WEA-Schattenwurf-Hinweisen /3/ eine vertikale Fläche mit den Abmessungen von 0,1 * 0,1 m und einer Brüstungshöhe von 2,0 m angesetzt.

Die Bezeichnungen und Lagebeschreibungen für die verschiedenen Immissionspunkte sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Immissionspunkt	Lagebeschreibung
A	Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne
B	Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne
C	Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne
D	Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne
E	Drohner Str. 53, Stemwede-Drohne
F	Zum Borne 5, Stemwede-Drohne
G	Bohmter Str. 64, Stemwede-Haldem
H	Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem
I	Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem
J	Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem
K	Borge 16, Stemwede-Haldem
L	Borge 14, Stemwede-Haldem
M	An den Königstannen 5, Bohmte
N	An den Königstannen 8, Bohmte
O	Haldemer Str. 16, Bohmte
P	Voltermannstr. 7, Bohmte
Q	Unter den Eichen 46a (neu), Stemwede-Drohne

Anmerkung: Den Schattenberechnungen liegen Sichtbarkeitsanalysen zugrunde, d.h., es wird überprüft, ob eine Sichtbeziehung zwischen WEA und Immissionspunkt besteht. Berücksichtigt wird dabei das Gelände der Umgebung. Hindernisse, die z.B. durch Baumbestand etc. entstehen könnten, werden in den Berechnungen nicht berücksichtigt. Windenergieanlagen, die zu den Immissionspunkten keine Sichtbeziehung haben, erzeugen keinen Schattenwurf. Bei Einschränkung der Sichtbarkeit (z.B. nur halber Rotorfläche) entsteht auch eine Minderung des Schattenwurfes. Die Immissionspunkte (Schattenrezeptoren nach LAI-Hinweisen) sind nach dem sog. „Gewächshaus-Modus“ ausgerichtet, sie registrieren also Beschattungen aus allen Himmelsrichtungen.

Es werden insgesamt 17 Gebäude in der näheren Umgebung zu den geplanten Windenergieanlagen als Immissionspunkte untersucht. Bei den Immissionspunkten handelt es sich um die nächstgelegene Wohnbebauung mit Lage im Außenbereich. Der Großteil der untersuchten Immissionspunkte (A bis L und Q) liegt im Gebiet der Gemeinde Stemwede im nordrhein-westfälischen Kreis Minden-Lübbecke. Die Immissionspunkte M, N, O und P befinden sich in der Gemeinde Bohmte im niedersächsischen Landkreis Osnabrück. Der IP Q „Unter den Eichen 46a (neu), Stemwede-Drohne“ ist ein Neubau neben dem vorhandenen Hof IP C „Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne“. Er wurde mit der Hausnummer 46a benannt, da keine Nummer vorhanden war.

6 Ergebnisse

Theoretische Schattenwurfzeiten (worst case)

Die Ergebnisse der Berechnung sind in der Gesamtübersichtstabelle und präziser in einem Schattenwurfkalender zu jedem Immissionspunkt im Anhang wiedergegeben. Es wurde eine Berechnung für 8 vorhandene Anlagen (Vorbelastung), eine Berechnung für 10 geplante Anlagen (Zusatzbelastung) und eine Berechnung für alle Anlagen insgesamt (Gesamtbelastung) durchgeführt und dokumentiert.

Es ist sicherzustellen, dass der Immissionsrichtwert für die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden im Kalenderjahr nicht überschritten wird. Für die tägliche Beschattungsdauer beträgt der Richtwert 30 Minuten.

Theoretische Schattenwurfzeiten (worst case) für die Vorbelastung

Die theoretischen Schattenwurfzeiten bezogen auf die untersuchten Immissionspunkte sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. In den Berechnungsausdrücken im Anhang sind die Berechnungsergebnisse dokumentiert.

Immissionspunkt	Tage/Jahr [d/a] Worst Case	max. Dauer/Tag [h/d] Worst Case	max. Dauer/Jahr [h/a] Worst Case	max. Dauer/Jahr [h/a] meteorol. wahrsch
A	134	0:22	29:27	4:26
B	92	0:26	23:09	4:14
C	97	0:21	24:58	2:33
D	62	0:52	43:27	3:34
E	16	0:14	3:02	0:15
F	70	0:46	44:03	4:39
G	160	0:33	44:13	8:57
H	57	0:15	9:14	2:00
I	47	0:14	6:41	1:24
J	28	0:11	3:35	0:41
K	0	0:00	0:00	0:00
L	0	0:00	0:00	0:00
M	54	0:13	9:24	1:57
N	27	0:11	3:52	0:44
O	0	0:00	0:00	0:00
P	135	0:23	34:24	8:48
Q	99	0:21	25:01	2:37

Die Berechnung der Vorbelastung zeigt, dass an den Immissionspunkten E, F, G und P der Richtwert für die zulässige Jahresgesamstundenzahl (30 h/a) für Schattenwurf überschritten wird. Die zulässige Tagesminutenzahl (30 min/d) für Schattenwurf wird an den Immissionspunkten E, F und G für Schattenwurf überschritten.

Bei Berechnung der Vorbelastung ist der Richtwert für die zulässige Jahresgesamstundenzahl bezogen auf den meteorologisch wahrscheinlichen Schattenwurf (8 h/a) auch an den Immissionspunkten G und P überschritten. An allen anderen Immissionspunkten wird der Richtwert in Bezug auf den meteorologisch wahrscheinlichen Schattenwurf eingehalten.

An allen anderen betrachteten Immissionspunkten werden die Richtwerte in Bezug auf Schattenwurf eingehalten.

Es wird kein Schattenwurf durch die vorhandenen WEA an den Immissionspunkten K, L und O verursacht.

Theoretische Schattenwurfzeiten (worst case) für die Zusatzbelastung

Die theoretischen Schattenwurfzeiten bezogen auf die untersuchten Immissionspunkte sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. In den Berechnungsausdrücken im Anhang sind die Berechnungsergebnisse dokumentiert.

Immissions- punkt	Tage/Jahr [d/a] Worst Case	max. Dauer/Tag [h/d] Worst Case	max. Dauer/Jahr [h/a] Worst Case	max. Dauer/Jahr [h/a] meteorol. wahrsch
A	192	1:34	139:03	22:54
B	191	1:27	167:57	22:54
C	132	1:18	107:20	11:08
D	153	1:36	165:23	23:07
E	140	1:36	144:49	16:04
F	134	1:08	104:45	11:56
G	238	1:36	173:39	24:28
H	178	1:15	106:09	21:19
I	183	0:53	89:03	18:04
J	264	0:50	162:28	29:42
K	135	0:51	52:43	11:02
L	168	0:36	63:38	13:12
M	0	0:00	0:00	0:00
N	0	0:00	0:00	0:00
O	73	0:27	20:31	5:35
P	37	0:23	9:44	2:44
Q	137	1:20	114:46	12:11

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den Immissionspunkten A bis L und Q der Richtwert für die zulässige Jahresgesamstundenzahl (30 h/a) für Schattenwurf überschritten wird. Ebenso wird die zulässige Tagesminutenzahl (30 min/d) für Schattenwurf an den Immissionspunkten A bis L und Q überschritten.

An den Immissionspunkten O und P werden die Richtwerte in Bezug auf Schattenwurf eingehalten.

Bei Berechnung der Zusatzbelastung ist der Richtwert für die zulässige Jahresgesamstundenzahl bezogen auf den meteorologisch wahrscheinlichen Schattenwurf (8 h/a) auch an den Immissionspunkten A bis L und Q überschritten. An den Immissionspunkten O und P wird der Richtwert in Bezug auf den meteorologisch wahrscheinlichen Schattenwurf eingehalten.

Es wird kein Schattenwurf durch die geplanten WEA an den Immissionspunkten M und N verursacht.

Theoretische Schattenwurfzeiten (worst case) für die Gesamtbelastung

Die theoretischen Schattenwurfzeiten bezogen auf die untersuchten Immissionspunkte sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. In den Berechnungsausdrücken im Anhang sind die Berechnungsergebnisse dokumentiert.

Immissionspunkt	Tage/Jahr [d/a] Worst Case	max. Dauer/Tag [h/d] Worst Case	max. Dauer/Jahr [h/a] Worst Case	max. Dauer/Jahr [h/a] meteorol. wahrsch
A	248	1:34	160:27	25:43
B	201	1:33	183:47	25:52
C	133	1:27	132:18	13:42
D	153	2:23	208:40	26:27
E	140	1:36	147:51	16:19
F	134	1:54	148:48	16:41
G	264	1:45	211:32	31:52
H	199	1:15	111:25	22:28
I	211	0:53	92:31	18:41
J	280	0:50	166:03	30:24
K	135	0:51	52:43	11:02
L	168	0:36	63:38	13:12
M	54	0:13	9:24	1:57
N	27	0:11	3:52	0:44
O	73	0:27	20:31	5:35
P	139	0:45	44:08	11:32
Q	137	1:30	139:46	14:49

Die Berechnung der Gesamtbelastung zeigt, dass an den Immissionspunkten A bis L, P und Q der Richtwert für die zulässige Jahresgesamstundenzahl (30 h/a) für Schattenwurf überschritten wird. Ebenso wird die zulässige Tagesminutenzahl (30 min/d) für Schattenwurf an den Immissionspunkten A bis L, P und Q überschritten.

An den Immissionspunkten M bis O werden die Richtwerte in Bezug auf Schattenwurf eingehalten.

Bei Berechnung der Gesamtbelastung ist der Richtwert für die zulässige Jahresgesamstundenzahl bezogen auf den meteorologisch wahrscheinlichen Schattenwurf (8 h/a) auch an den Immissionspunkten A bis L, P und Q überschritten. An den Immissionspunkten M bis O wird der Richtwert in Bezug auf den meteorologisch wahrscheinlichen Schattenwurf eingehalten.

Die Überschreitung am Immissionspunkt P wird zum größeren Anteil durch die am Standort bestehenden WEA verursacht, als durch die Zusatzbelastung. Die Überschreitungen der Richtwerte an den übrigen Immissionspunkten werden überwiegend durch Zusatzbelastung der zehn geplanten WEA verursacht. An den Immissionspunkten C, D, E, K, L und O werden die Überschreitungen der Richtwerte ausschließlich durch die Zusatzbelastung verursacht, da die vorhandenen Anlagen an diesen Immissionspunkten keinen Beitrag leisten.

Wahrscheinlichkeiten der Schattenwurf mindernden Ereignisse

Die den Schattenwurf reduzierenden Ereignisse, wie tatsächliche Sonnenscheindauer, tatsächliche Windverteilung und Betriebsdauer, ergeben die Wahrscheinlichkeiten für das Ereignis des Schattenwurfes.

Bei der Betrachtung der Wahrscheinlichkeiten ergibt sich, dass an dem untersuchten Standort damit zu rechnen ist, dass nur in durchschnittlich 32 % der Tages-Zeiten die Sonne scheint. In 68 % der Zeit ist mit Bewölkung zu rechnen. Für die Berechnung der Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde die ca. 12 km nordöstlich gelegene Referenzstation Rahden-Varl aus den „Klimadaten für Deutschland“ /2/ verwendet.

Die Wahrscheinlichkeit der verschiedenen Schattenwurf erzeugenden Rotorstellungen, bedingt durch die Häufigkeitsverteilung der verschiedenen Windrichtungen und die damit entstehenden Schattenwurf erzeugenden Flächen in Bezug auf die Immissionspunkte, kann durch das Berechnungsprogramm ausführlich untersucht werden, ist aber in den Berechnungsergebnissen im Anhang nicht enthalten.

Die theoretische Schattenwurfzeit reduziert sich auch durch die generelle Betriebsdauer der Windenergieanlage, die leider im Sinne der Stromgewinnung auch Perioden der Windstille beinhaltet.

7 Schlussbetrachtung

Bei diesen Berechnungen wurden Immissionspunkte untersucht, die zwischen 605 m und 3.491 m von den geplanten Windenergieanlagen entfernt liegen. Unter Berücksichtigung der Drehzahl des Rotors von 5,4 bis 14,1 U/min (Nordex N149, 4,5 MW) und der Anzahl der Rotorblätter ergibt sich eine Lichtwechselfrequenz des Schattenwurfes von 0,27 bis 0,71 Hz.

Die theoretischen Schattenwurfzeiten werden sich durch die in Kap. 6 genannten Reduzierungen (Windgeschehen, wahrscheinliche Sonnenscheindauer) vermindern. Eine exakte Berechnung dieser Reduzierungen ist jedoch nicht möglich. Es können nur Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen angestellt werden, da sich nicht ermitteln lässt, ob das Schattenwurf reduzierende Ereignis immer in der jahresdurchschnittlichen Häufigkeit während des errechneten Zeitraums des Schattenwurfs stattfindet.

Entsprechend LAI-Hinweisen /3/ soll die astronomisch maximal mögliche Schattenwurfdauer pro Tag 30 Minuten und pro Kalenderjahr 30 Stunden nicht überschreiten.

Die Berechnung der Gesamtbelastung zeigt, dass die Richtwerte für die zulässige Jahresgesamstundenzahl (30 h/a) und für die zulässige Tagesminutenzahl (30 min/d) für Schattenwurf an den Immissionspunkten A bis L, P und Q überschritten wird. An den Immissionspunkten M, N und O werden die Richtwerte in Bezug auf Schattenwurf eingehalten.

Die Überschreitung am Immissionspunkt P wird zum größeren Anteil durch die am Standort bestehenden WEA verursacht, als durch die Zusatzbelastung. Die Überschreitungen der Richtwerte an den übrigen Immissionspunkten werden überwiegend durch Zusatzbelastung der zehn geplanten WEA verursacht. An den Immissionspunkten K und L werden die Überschreitungen der Richtwerte ausschließlich durch die Zusatzbelastung verursacht, da die vorhandenen Anlagen an diesen Immissionspunkten keinen Beitrag leisten.

An dem Immissionspunkt D, F, G und P dürfen die geplanten WEA keinen weiteren Beitrag zum Schattenwurf mehr leisten, da der Richtwert für den jährlichen Schattenwurf bereits durch den Bestand ausgeschöpft ist. Ebenso müssen Überschreitungen der Richtwerte nach LAI-Hinweisen /3/ an allen anderen, in der Gesamtbelastung überschrittenen Immissionspunkten (A bis C, E, H bis L und Q), vermieden werden. Dies muss durch eine Abregelung der geplanten WEA gewährleistet werden.

Aufgrund der möglichen Überschreitung der maximalen Schattenwurfdauer werden nach Aufbau der Windenergieanlagen die maßgeblich Schattenwurf erzeugenden WEA (s. auch Kalender) mit einer entsprechenden Regeltechnik versehen, um den tatsächlichen Schattenwurf durch zeitweise Abschaltung auf das zulässige Maß zu reduzieren. Bei Einsatz einer Abschaltautomatik, die keine meteorologischen Parameter berücksichtigt, ist durch diese der Schattenwurf auf die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Kalenderjahr zu begrenzen. Wird eine Abschaltautomatik eingesetzt, die meteorologische Parameter (Schattenwurf mindernde Ereignisse) berücksichtigt, ist gem. /3/ auf die tatsächliche Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Jahr zu begrenzen.

Dieses Schattenwurfgutachten dient zum Nachweis, ob in den dem Windpark nahegelegenen Ortslagen die zulässigen Grenzwerte für Schattenwurf eingehalten oder überschritten werden. Es werden je Ortslage die nahegelegensten Gebäude (mit Wohn- oder Arbeitsnutzung) als Immissionspunkte berücksichtigt, da ein Gutachten mit einer großen Anzahl an Immissionspunkten schnell unübersichtlich wird und für die Programmierung einer Schattenwurfabschaltung weitergehende Untersuchungen erforderlich sind. Dabei ist zu berücksichtigen, dass neben den

untersuchten Immissionspunkten in der jeweiligen Ortslage auch weitere Gebäude von Überschreitungen betroffen sein können. Für die Einschätzung von Betroffenheiten können die den Gutachten beiliegenden Schattenwurfkarten genutzt werden. Bei Programmierung einer Schattenwurfabschaltung müssen die genauen Koordinaten der Immissionspunkte berücksichtigt werden. Dazu werden i.d.R. die Wandecken oder Fensterecken bei Gebäuden, sowie deren Höhenlage eingemessen. Es ist bei der Einmessung sehr ratsam auch die Gebäude bei Einmessung und Programmierung zu berücksichtigen, bei denen gem. den Vorermittlungen die Grenzwerte nur knapp eingehalten werden, da die Ermittlungen ohne eingemessene Koordinaten (Vorermittlungen) immer gewisse Unsicherheiten bergen, die dann im ungünstigen Fall doch zu leichten Überschreitungen an einem Gebäude führen könnten.

Oldenburg, den 28.08.2020

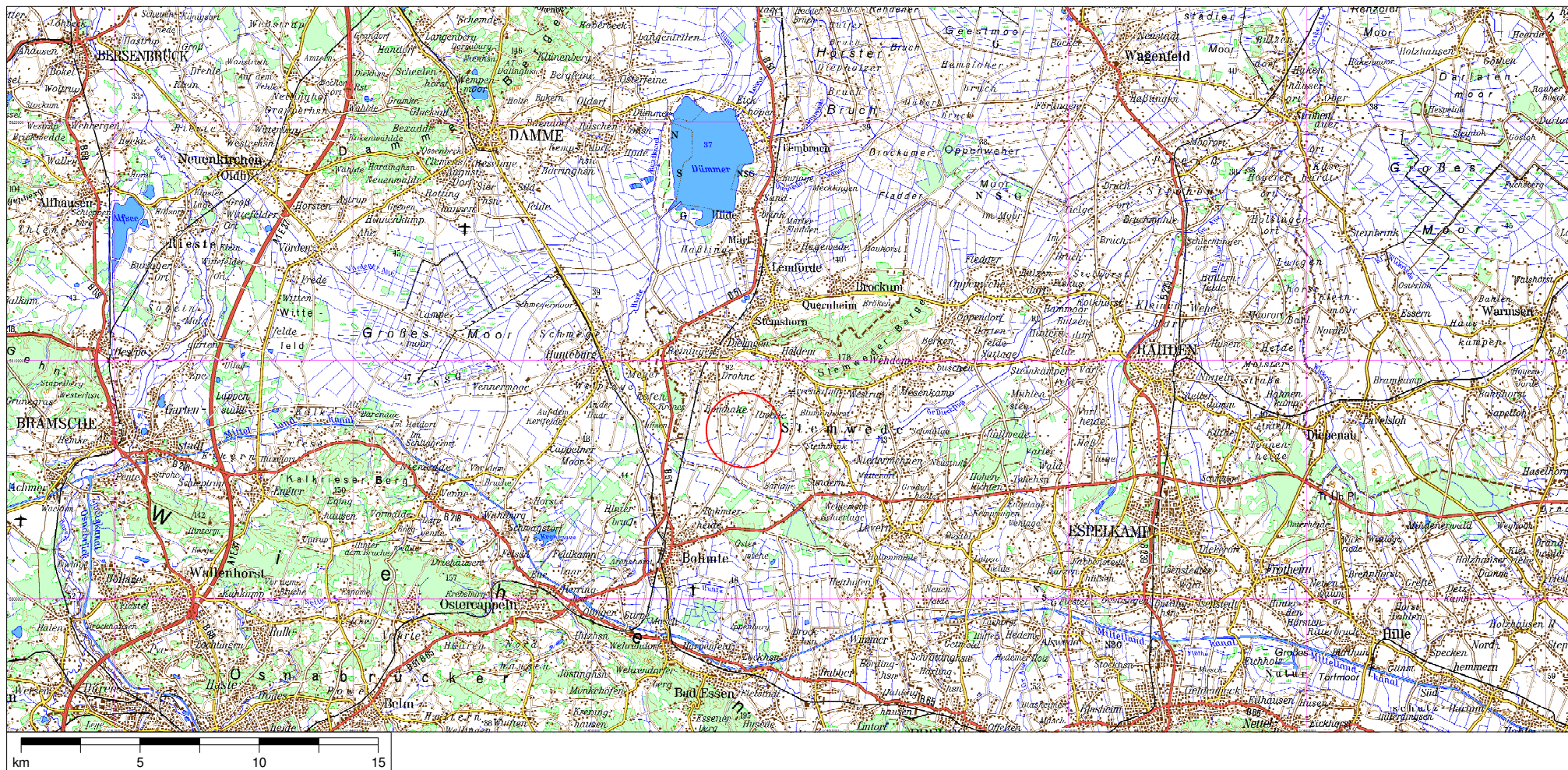

Dipl.-Ing. Roman Wagner vom Berg

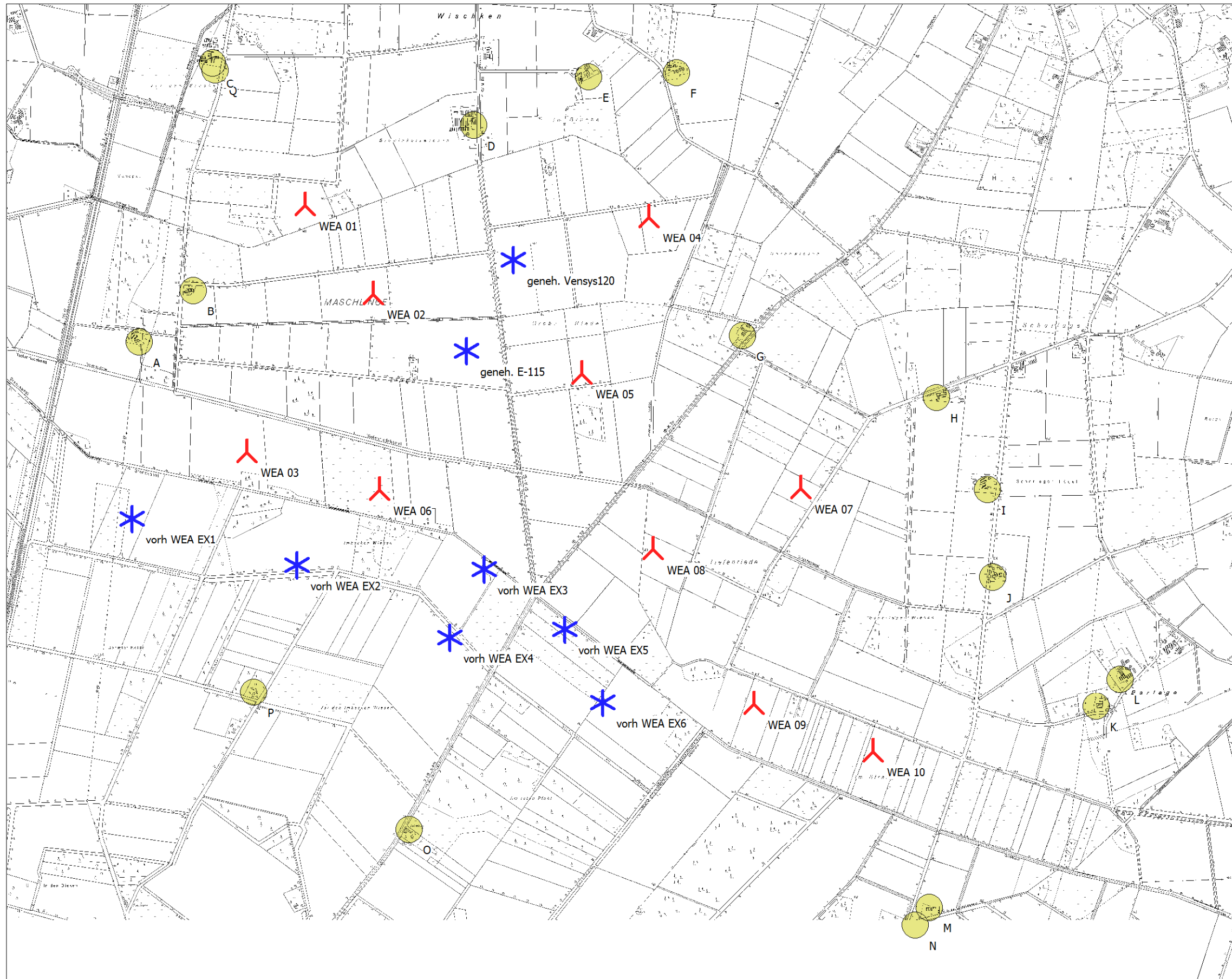
8 Literatur

- /1/ Programmbeschreibung der Berechnungssoftware WindPRO, Modul „Shadow“ der Fa. EMD International A/S
- /2/ Deutscher Wetterdienst „Klimadaten von Deutschland, Zeitraum 1961-1990“, Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach am Main 1996
- /3/ Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Emissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise), Beschlüsse der 103. LAI-Sitzung, Mai 2002

9 Anlagen zum Schattenwurfgutachten 10 WEA Nordex N149 in Stemwede

- 1 Blatt Übersichtsplan
- 2 Blatt Lageplan
- 3 Blatt Detailansichten (Standort Stemwede Nord, Ost und Süd)
- 34 Blatt Berechnungsprotokolle der Vorbelastung , inkl. Eingabedaten und Kalender (grafisch) sowie Karte der Jahresstundenzahl (Isolinien) und max. Schattenwurf pro Tag (Raster)
- 37 Blatt Berechnungsprotokolle der Zusatzbelastung, inkl. Eingabedaten und Kalender (grafisch) sowie Karte der Jahresstundenzahl (Isolinien) und max. Schattenwurf pro Tag (Raster)
- 42 Blatt Berechnungsprotokolle der Gesamtbelastung, inkl. Eingabedaten und Kalender (tabellarisch und grafisch) sowie Karte der Jahresstundenzahl (Isolinien) und max. Schattenwurf pro Tag (Raster)
- 1 Blatt Daten Sonnenwahrscheinlichkeit Station Rahden-Varl





Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

SHADOW - Karte Berechnung:

Meteorol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON

Blumenstrasse 26

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Roman Wagner vom Berg / mail@plankon.de

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

Karte: TK5 Stemwede georef. Minden-Lübbecke, Maßstab 1:15.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 455.929 Nord: 5.805.674

Neue WEA

Existierende WEA

Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Orographie Stemwede

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEA

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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) [OSNABRUECK]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,46	2,92	3,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

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

Verwendete Höhenlinien: Orographie Stemwede

Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

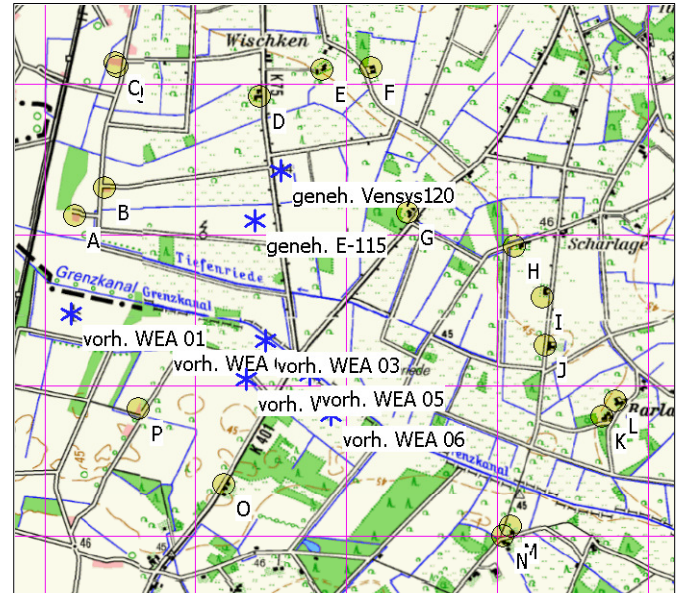
Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m

Rasterauflösung: 10,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA



Maßstab 1:50.000
* Existierende WEA ● Schattenrezeptor

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
geneh. E-115	455.344	5.806.198	44,6	geneh. E-115	Ja	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	13,0
geneh. Vensys120	455.516	5.806.530	44,7	geneh. Vensys120	Ja	VENSYS	120-3.000	3.000	119,9	90,0	1.722	12,2
vorh. WEA 01	454.122	5.805.583	44,2	vorh. WEA EX1	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	113,5	1.642	20,0
vorh. WEA 02	454.725	5.805.414	44,2	vorh. WEA EX2	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	113,5	1.642	20,0
vorh. WEA 03	455.409	5.805.400	44,6	vorh. WEA EX3	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	113,5	1.642	20,0
vorh. WEA 04	455.283	5.805.150	44,6	vorh. WEA EX4	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	113,5	1.642	20,0
vorh. WEA 05	455.704	5.805.180	44,8	vorh. WEA EX5	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	113,5	1.642	20,0
vorh. WEA 06	455.844	5.804.913	44,9	vorh. WEA EX6	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	113,5	1.642	20,0

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	Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne	454.149	5.806.231	44,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
B	Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne	454.347	5.806.419	44,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
C	Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne	454.417	5.807.249	44,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
D	Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne	455.372	5.807.024	44,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
E	Drohner Str. 53, Stemwede-Drohne	455.791	5.807.199	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
F	Zum Borne 5, Stemwede-Drohne	456.113	5.807.213	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
G	Bohmter Str. 64, Stemwede-Haldem	456.354	5.806.254	44,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
H	Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem	457.063	5.806.027	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
I	Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem	457.251	5.805.689	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
J	Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem	457.268	5.805.371	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
K	Borge 16, Stemwede-Haldem	457.648	5.804.900	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
L	Borge 14, Stemwede-Haldem	457.735	5.804.997	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
M	An den Königstannen 5, Bohmte	457.036	5.804.163	45,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
N	An den Königstannen 8, Bohmte	456.986	5.804.099	46,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
O	Haldemer Str. 16, Bohmte	455.136	5.804.448	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
P	Voltermannstr. 7, Bohmte	454.567	5.804.950	44,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
Q	Unter den Eichen 46a (neu), Stemwede-Drohne	454.426	5.807.223	44,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON

Blumenstrasse 26

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEA

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	Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne	29:27	134	0:22	4:26
B	Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne	23:09	92	0:26	4:14
C	Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne	24:58	97	0:21	2:33
D	Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne	43:27	62	0:52	3:34
E	Drohner Str. 53, Stemwede-Drohne	3:02	16	0:14	0:15
F	Zum Borne 5, Stemwede-Drohne	44:03	70	0:46	4:39
G	Bohmter Str. 64, Stemwede-Haldem	44:13	160	0:33	8:57
H	Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem	9:14	57	0:15	2:00
I	Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem	6:41	47	0:14	1:24
J	Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem	3:35	28	0:11	0:41
K	Borge 16, Stemwede-Haldem	0:00	0	0:00	0:00
L	Borge 14, Stemwede-Haldem	0:00	0	0:00	0:00
M	An den Königstannen 5, Bohmte	9:24	54	0:13	1:57
N	An den Königstannen 8, Bohmte	3:52	27	0:11	0:44
O	Haldemer Str. 16, Bohmte	0:00	0	0:00	0:00
P	Voltermannstr. 7, Bohmte	34:24	135	0:23	8:48
Q	Unter den Eichen 46a (neu), Stemwede-Drohne	25:01	99	0:21	2:37

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
geneh. E-115	geneh. E-115	75:21	11:28
geneh. Vensys120	geneh. Vensys120	121:02	16:37
vorh. WEA 01	vorh WEA EX1	0:00	0:00
vorh. WEA 02	vorh WEA EX2	9:40	0:44
vorh. WEA 03	vorh WEA EX3	28:42	5:36
vorh. WEA 04	vorh WEA EX4	22:55	4:18
vorh. WEA 05	vorh WEA EX5	9:10	1:59
vorh. WEA 06	vorh WEA EX6	19:51	3:58

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.

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEASchattenrezeptor: A - Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez

1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:38	09:44 (vorh. WEA 02)	08:10	08:37 (vorh. WEA 03)	07:16	07:04	07:40 (geneh. E-115)	05:58	05:12		
	16:24	10:00 (vorh. WEA 02)	17:12	08:38 (vorh. WEA 03)	18:05	20:00	08:02 (geneh. E-115)	20:52	21:39		
2	08:38	09:44 (vorh. WEA 02)	08:08	08:35 (vorh. WEA 03)	07:13	07:02	07:39 (geneh. E-115)	05:56	05:11		
	16:25	09:59 (vorh. WEA 02)	17:14	08:41 (vorh. WEA 03)	18:07	20:02	08:01 (geneh. E-115)	20:54	21:40		
3	08:37	09:45 (vorh. WEA 02)	08:07	08:33 (vorh. WEA 03)	07:11	06:59	07:39 (geneh. E-115)	05:54	05:10		
	16:26	10:00 (vorh. WEA 02)	17:16	08:42 (vorh. WEA 03)	18:08	20:03	08:01 (geneh. E-115)	20:55	21:41		
4	08:37	09:46 (vorh. WEA 02)	08:05	08:32 (vorh. WEA 03)	07:09	06:57	07:40 (geneh. E-115)	05:52	05:09		
	16:27	10:00 (vorh. WEA 02)	17:18	08:43 (vorh. WEA 03)	18:10	20:05	08:01 (geneh. E-115)	20:57	21:42		
5	08:37	09:46 (vorh. WEA 02)	08:03	08:32 (vorh. WEA 03)	07:07	06:55	07:40 (geneh. E-115)	05:50	05:09		
	16:28	10:00 (vorh. WEA 02)	17:20	08:43 (vorh. WEA 03)	18:12	20:07	08:00 (geneh. E-115)	20:59	21:43		
6	08:37	09:47 (vorh. WEA 02)	08:02	08:33 (vorh. WEA 03)	07:04	06:52	07:40 (geneh. E-115)	05:49	05:08		
	16:29	10:00 (vorh. WEA 02)	17:22	08:44 (vorh. WEA 03)	18:14	20:09	07:58 (geneh. E-115)	21:00	21:44		
7	08:36	09:48 (vorh. WEA 02)	08:00	08:33 (vorh. WEA 03)	07:02	06:50	07:41 (geneh. E-115)	05:47	05:07		
	16:31	10:00 (vorh. WEA 02)	17:24	08:44 (vorh. WEA 03)	18:16	20:10	07:57 (geneh. E-115)	21:02	21:45		
8	08:36	09:07 (vorh. WEA 04)	07:58	08:34 (vorh. WEA 03)	07:00	06:48	07:43 (geneh. E-115)	05:45	05:07		
	16:32	10:00 (vorh. WEA 02)	17:25	08:43 (vorh. WEA 03)	18:18	20:12	07:55 (geneh. E-115)	21:04	21:46		
9	08:35	09:06 (vorh. WEA 04)	07:56	08:35 (vorh. WEA 03)	06:58	06:45	07:45 (geneh. E-115)	05:43	05:06		
	16:33	09:59 (vorh. WEA 02)	17:27	08:42 (vorh. WEA 03)	18:19	20:14	07:51 (geneh. E-115)	21:05	21:47		
10	08:35	09:05 (vorh. WEA 04)	07:55		06:55	06:43		05:41	05:06		
	16:35	09:58 (vorh. WEA 02)	17:29		18:21	20:16		21:07	21:48		
11	08:34	09:04 (vorh. WEA 04)	07:53		06:53	06:41		05:40	05:05		
	16:36	09:12 (vorh. WEA 04)	17:31		18:23	20:17		21:09	21:48		
12	08:33	09:03 (vorh. WEA 04)	07:51		06:51	06:39		05:38	05:05		
	16:38	09:13 (vorh. WEA 04)	17:33		18:25	20:19		21:10	21:49		
13	08:33	09:04 (vorh. WEA 04)	07:49		06:48	06:36	07:00 (geneh. Vensys120)	05:36	05:05		
	16:39	09:15 (vorh. WEA 04)	17:35		18:27	20:21	3	07:03 (geneh. Vensys120)	21:12	21:50	
14	08:32	09:04 (vorh. WEA 04)	07:47		06:46	06:34	06:57 (geneh. Vensys120)	05:35	05:05		
	16:41	09:15 (vorh. WEA 04)	17:37		18:28	20:23	6	07:03 (geneh. Vensys120)	21:14	21:50	
15	08:31	09:04 (vorh. WEA 04)	07:45		06:44	06:32	06:55 (geneh. Vensys120)	05:33	05:04		
	16:42	09:16 (vorh. WEA 04)	17:39		18:30	20:24	8	07:03 (geneh. Vensys120)	21:15	21:51	
16	08:30	09:04 (vorh. WEA 04)	07:43		06:41	06:30	06:53 (geneh. Vensys120)	05:32	05:04		
	16:44	09:15 (vorh. WEA 04)	17:41		18:32	20:26	11	07:04 (geneh. Vensys120)	21:17	21:51	
17	08:29	09:04 (vorh. WEA 04)	07:41		06:39	06:27	06:51 (geneh. Vensys120)	05:30	05:04		
	16:46	09:15 (vorh. WEA 04)	17:42		18:34	20:28	13	07:04 (geneh. Vensys120)	21:18	21:52	
18	08:28	09:05 (vorh. WEA 04)	07:39		06:37	06:25	06:49 (geneh. Vensys120)	05:28	05:04		
	16:47	09:15 (vorh. WEA 04)	17:44		18:35	20:29	15	07:04 (geneh. Vensys120)	21:20	21:52	
19	08:27	09:06 (vorh. WEA 04)	07:37		06:34	06:23	06:47 (geneh. Vensys120)	05:27	05:04		
	16:49	09:15 (vorh. WEA 04)	17:46		18:37	20:31	16	07:03 (geneh. Vensys120)	21:21	21:53	
20	08:26	09:08 (vorh. WEA 04)	07:35		06:32	06:21	06:44 (geneh. Vensys120)	05:26	05:04		
	16:51	09:15 (vorh. WEA 04)	17:48		18:39	20:33	18	07:02 (geneh. Vensys120)	21:23	21:53	
21	08:25	09:09 (vorh. WEA 04)	07:33		06:30	06:19	06:44 (geneh. Vensys120)	05:24	05:04		
	16:52	09:14 (vorh. WEA 04)	17:50		18:41	20:35	17	07:01 (geneh. Vensys120)	21:24	21:53	
22	08:24		07:31		06:27	06:17	06:44 (geneh. Vensys120)	05:23	05:05		
	16:54		17:52		18:42	20:36	16	07:00 (geneh. Vensys120)	21:26	21:53	
23	08:23		07:29		06:25	06:14	06:45 (geneh. Vensys120)	05:22	05:05		
	16:56		17:54		18:44	20:38	14	06:59 (geneh. Vensys120)	21:27	21:54	
24	08:21		07:26		06:23	06:12	06:47 (geneh. Vensys120)	05:20	05:05		
	16:58		17:56		18:46	20:40	9	06:56 (geneh. Vensys120)	21:28	21:54	
25	08:20		07:24		06:20	06:10		05:19	05:05		
	16:59		17:57		18:48	20:42		21:30	21:54		
26	08:19		07:22		06:18	06:08		05:18	05:06		
	17:01		17:59		18:49	3	06:55 (geneh. E-115)	20:43	21:31	21:54	
27	08:17		07:20		06:16	06:06	06:46 (geneh. E-115)	20:45	05:17	05:06	
	17:03		18:01		18:51	12	06:58 (geneh. E-115)	20:45	21:33	21:54	
28	08:16		07:18		06:13	06:04	06:44 (geneh. E-115)	20:47	05:16	05:07	
	17:05		18:03		18:53	16	07:00 (geneh. E-115)	20:47	21:34	21:54	
29	08:15				07:11	07:43 (geneh. E-115)	06:02		05:15	05:07	
	17:07				19:55	18	08:01 (geneh. E-115)	20:48	21:35	21:53	
30	08:13				07:09	07:41 (geneh. E-115)	06:00		05:14	05:08	
	17:08				19:56	20	08:01 (geneh. E-115)	20:50	21:36	21:53	
31	08:12				07:06	07:41 (geneh. E-115)			05:13		
	17:10				19:58	21	08:02 (geneh. E-115)		21:38		
Sonnenscheinstunden	257		276		367		417		487	501	
astr.max.mögl.Beschattung		243	76		90		305				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,18	0,30		0,29		0,38				
Reduktion Betriebsdauer		0,94	0,94		0,94		0,94				
Reduktion Windrichtung		0,56	0,59		0,67		0,68				
Gesamte Reduktion		0,09	0,16		0,17		0,23				
Met.wahrsch.Beschattung		22	12		16		71				

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEASchattenrezeptor: A - Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez

1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:09 21:53	05:46 21:20	06:37 20:17	07:27 19:07	07:22 16:59	08:13 16:18	08:46 (vorh. WEA 04) 08:54 (vorh. WEA 04)
2	05:09 21:53	05:47 21:19	06:38 20:15	07:23 19:04	07:23 16:58	08:15 16:17	08:48 (vorh. WEA 04) 09:41 (vorh. WEA 02)
3	05:10 21:52	05:49 21:17	06:40 20:13	07:25 19:02	07:25 16:56	08:16 16:17	08:49 (vorh. WEA 04) 09:42 (vorh. WEA 02)
4	05:11 21:52	05:51 21:15	06:42 20:10	07:27 19:00	07:27 16:54	08:18 16:16	08:51 (vorh. WEA 04) 09:44 (vorh. WEA 02)
5	05:12 21:51	05:52 21:13	06:43 20:08	07:29 18:57	07:29 16:52	08:19 16:16	09:33 (vorh. WEA 02) 09:45 (vorh. WEA 02)
6	05:12 21:51	05:54 21:12	06:45 20:06	07:31 18:55	07:31 16:50	08:20 16:15	09:34 (vorh. WEA 02) 09:46 (vorh. WEA 02)
7	05:13 21:50	05:55 21:10	06:47 20:03	07:33 18:53	07:33 16:49	08:22 16:15	09:33 (vorh. WEA 02) 09:47 (vorh. WEA 02)
8	05:14 21:49	05:57 21:08	06:48 20:01	07:34 18:50	07:34 16:47	08:23 16:14	09:33 (vorh. WEA 02) 09:47 (vorh. WEA 02)
9	05:15 21:49	05:59 21:06	06:50 19:59	07:36 18:48	07:36 16:45	08:24 16:14	09:34 (vorh. WEA 02) 09:49 (vorh. WEA 02)
10	05:16 21:48	06:00 21:04	06:52 19:56	07:38 18:46	07:38 16:44	08:25 16:14	09:34 (vorh. WEA 02) 09:49 (vorh. WEA 02)
11	05:17 21:47	06:02 21:02	06:53 19:54	07:39 18:44	07:40 16:42	08:26 16:14	09:34 (vorh. WEA 02) 09:50 (vorh. WEA 02)
12	05:18 21:46	06:03 21:00	06:55 19:52	07:42 18:41	07:42 16:40	08:27 16:14	09:34 (vorh. WEA 02) 09:50 (vorh. WEA 02)
13	05:20 21:45	06:05 20:58	06:57 19:49	07:43 18:39	07:43 16:39	08:28 16:13	09:34 (vorh. WEA 02) 09:51 (vorh. WEA 02)
14	05:21 21:45	06:07 20:56	06:58 19:47	07:45 18:37	07:45 16:37	08:29 16:13	09:35 (vorh. WEA 02) 09:51 (vorh. WEA 02)
15	05:22 21:44	06:08 20:54	07:00 19:44	07:47 18:35	07:47 16:36	08:30 16:14	09:35 (vorh. WEA 02) 09:52 (vorh. WEA 02)
16	05:23 21:42	06:10 20:52	07:02 19:42	07:53 18:32	07:53 16:34	08:31 16:14	09:36 (vorh. WEA 02) 09:53 (vorh. WEA 02)
17	05:24 21:41	06:12 20:50	07:03 19:40	07:54 18:30	07:54 16:33	08:32 16:14	09:36 (vorh. WEA 02) 09:53 (vorh. WEA 02)
18	05:26 21:40	06:13 20:48	07:05 19:37	07:56 18:28	07:56 16:32	08:33 16:14	09:36 (vorh. WEA 02) 09:53 (vorh. WEA 02)
19	05:27 21:39	06:15 20:46	07:07 19:35	07:58 18:26	07:58 16:30	08:35 16:14	09:37 (vorh. WEA 02) 09:54 (vorh. WEA 02)
20	05:28 21:38	06:17 20:44	07:08 19:33	08:00 18:24	07:56 16:29	08:36 16:15	09:38 (vorh. WEA 02) 09:55 (vorh. WEA 02)
21	05:30 21:37	06:18 20:42	07:10 19:30	08:02 18:22	07:57 16:28	08:35 16:15	09:38 (vorh. WEA 02) 09:55 (vorh. WEA 02)
22	05:31 21:35	06:20 20:39	07:12 19:28	08:03 18:19	07:59 16:27	08:35 16:16	09:39 (vorh. WEA 02) 09:56 (vorh. WEA 02)
23	05:32 21:34	06:22 20:37	07:13 19:26	08:05 18:17	08:01 16:25	08:36 16:16	09:39 (vorh. WEA 02) 09:56 (vorh. WEA 02)
24	05:34 21:33	06:23 20:35	07:15 19:23	08:07 18:15	08:03 16:24	08:36 16:17	09:39 (vorh. WEA 02) 09:56 (vorh. WEA 02)
25	05:35 21:31	06:25 20:33	07:17 19:21	08:09 17:13	08:04 16:23	08:37 16:17	09:40 (vorh. WEA 02) 09:57 (vorh. WEA 02)
26	05:37 21:30	06:27 20:31	07:18 19:18	08:11 17:11	08:06 16:22	08:37 16:18	09:40 (vorh. WEA 02) 09:57 (vorh. WEA 02)
27	05:38 21:28	06:28 20:28	07:20 19:16	08:12 17:09	08:07 16:21	08:37 16:19	09:41 (vorh. WEA 02) 09:58 (vorh. WEA 02)
28	05:40 21:27	06:30 20:26	07:22 19:14	08:14 17:07	08:09 16:20	08:37 16:20	09:41 (vorh. WEA 02) 09:58 (vorh. WEA 02)
29	05:41 21:25	06:32 20:24	07:23 19:11	08:16 17:05	08:11 16:20	08:38 16:20	09:42 (vorh. WEA 02) 09:58 (vorh. WEA 02)
30	05:43 21:24	06:33 20:22	07:25 19:09	08:18 17:03	08:12 16:19	08:38 16:21	09:42 (vorh. WEA 02) 09:59 (vorh. WEA 02)
31	05:44 21:22	06:35 20:19		08:20 17:01	10	08:55 (vorh. WEA 04) 16:22	09:43 (vorh. WEA 02) 16:22
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331	264	241	480
astr.max.mögl.Beschattung							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		149	253		171		0,13
Reduktion Betriebsdauer		0,41	0,35		0,22		0,94
Reduktion Windrichtung		0,94	0,67		0,57		0,57
Gesamte Reduktion		0,69	0,21		0,12		0,07
Met.wahrsch.Beschattung		0,26	54		20		33

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEASchattenrezeptor: B - Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:38 16:24		08:10 17:12	07:16 18:05		07:04 20:00	2	07:27 (geneh. Vensys120) 07:29 (geneh. Vensys120)	05:58 20:52	05:12 21:39	
2	08:38 16:25		08:08 17:14	07:13 18:07		07:02 20:02	6	07:24 (geneh. Vensys120) 07:30 (geneh. Vensys120)	05:56 20:54	05:11 21:40	
3	08:37 16:26		08:07 17:16	07:11 18:08		06:59 20:03	9	07:22 (geneh. Vensys120) 07:31 (geneh. Vensys120)	05:54 20:55	05:10 21:41	
4	08:37 16:27		08:05 17:18	07:09 18:10		06:57 20:05	12	07:20 (geneh. Vensys120) 07:32 (geneh. Vensys120)	05:52 20:57	05:09 21:42	
5	08:37 16:28		08:03 17:20	07:07 18:12		06:55 20:07	15	07:17 (geneh. Vensys120) 07:32 (geneh. Vensys120)	05:50 20:59	05:09 21:43	
6	08:37 16:29		08:02 17:22	07:04 18:14		06:52 20:09	17	07:15 (geneh. Vensys120) 07:32 (geneh. Vensys120)	05:49 21:00	05:08 21:44	
7	08:36 16:31		08:00 17:24	07:02 18:16		06:50 20:10	19	07:13 (geneh. Vensys120) 07:32 (geneh. Vensys120)	05:47 21:02	05:07 21:45	
8	08:36 16:32	09:07 (vorh. WEA 03)	07:58 17:25	07:00 18:18		06:48 20:12	21	07:11 (geneh. Vensys120) 07:32 (geneh. Vensys120)	05:45 21:04	05:07 21:46	
9	08:35 16:33	09:06 (vorh. WEA 03)	07:56 17:27	06:58 18:19		06:45 20:14	23	07:08 (geneh. Vensys120) 07:31 (geneh. Vensys120)	05:43 21:05	05:06 21:47	
10	08:35 16:35	09:05 (vorh. WEA 03)	07:55 17:29	06:55 18:21		06:43 20:16	22	07:08 (geneh. Vensys120) 07:30 (geneh. Vensys120)	05:41 21:07	05:06 21:48	
11	08:34 16:36	09:13 (vorh. WEA 03)	07:53 17:31	06:53 18:23	07:30 (geneh. E-115)	06:41 20:17	21	07:09 (geneh. Vensys120) 07:30 (geneh. Vensys120)	05:40 21:09	05:05 21:48	
12	08:33 16:38	09:04 (vorh. WEA 03)	07:51 17:33	06:51 18:25	07:39 (geneh. E-115)	06:39 20:19	20	07:09 (geneh. Vensys120) 07:29 (geneh. Vensys120)	05:38 21:10	05:05 21:49	
13	08:33 16:39	09:05 (vorh. WEA 03)	07:49 17:35	06:48 18:27	07:42 (geneh. E-115)	06:36 20:21	17	07:10 (geneh. Vensys120) 07:27 (geneh. Vensys120)	05:36 21:12	05:05 21:50	
14	08:32 16:41	09:16 (vorh. WEA 03)	07:47 17:37	06:46 18:28	07:25 (geneh. E-115)	06:34 20:23	14	07:11 (geneh. Vensys120) 07:25 (geneh. Vensys120)	05:35 21:13	05:05 21:50	
15	08:31 16:42	09:05 (vorh. WEA 03)	07:45 17:39	06:44 18:30	07:44 (geneh. E-115)	06:32 20:24	8	07:22 (geneh. Vensys120) 07:14 (geneh. Vensys120)	05:33 21:15	05:04 21:51	
16	08:30 16:44	09:17 (vorh. WEA 03)	07:43 17:41	06:41 18:32	07:45 (geneh. E-115)	06:30 20:26		07:21 (geneh. Vensys120) 07:45 (geneh. Vensys120)	05:31 21:17	05:04 21:51	
17	08:29 16:46	09:05 (vorh. WEA 03)	07:41 17:42	06:39 18:34	07:20 (geneh. E-115)	06:27 20:28	26	07:20 (geneh. Vensys120) 07:46 (geneh. E-115)	05:30 21:18	05:04 21:52	
18	08:28 16:47	09:17 (vorh. WEA 03)	07:39 17:44	06:37 18:35	07:20 (geneh. E-115)	06:25 20:29	26	07:20 (geneh. Vensys120) 07:46 (geneh. E-115)	05:28 21:20	05:04 21:52	
19	08:27 16:49	09:07 (vorh. WEA 03)	07:37 17:46	06:34 18:37	07:19 (geneh. E-115)	06:23 20:31	26	07:19 (geneh. Vensys120) 07:45 (geneh. E-115)	05:27 21:21	05:04 21:53	
20	08:26 16:51	09:18 (vorh. WEA 03)	07:35 17:48	06:32 18:39	07:20 (geneh. E-115)	06:21 20:33	25	07:20 (geneh. Vensys120) 07:45 (geneh. E-115)	05:26 21:23	05:04 21:53	
21	08:25 16:52	09:08 (vorh. WEA 03)	07:33 17:50	06:30 18:41	07:20 (geneh. E-115)	06:19 20:35	24	07:20 (geneh. Vensys120) 07:44 (geneh. E-115)	05:24 21:24	05:04 21:53	
22	08:24 16:54	09:16 (vorh. WEA 03)	07:31 17:52	06:27 18:42	07:20 (geneh. E-115)	06:17 20:36	23	07:20 (geneh. Vensys120) 07:43 (geneh. E-115)	05:23 21:26	05:05 21:53	
23	08:23 16:56	09:11 (vorh. WEA 03)	07:29 17:54	06:25 18:44	07:21 (geneh. E-115)	06:14 20:38	21	07:21 (geneh. Vensys120) 07:42 (geneh. E-115)	05:22 21:27	05:05 21:54	
24	08:21 16:58		07:26 17:56	06:23 18:46	07:21 (geneh. E-115)	06:12 20:40	19	07:21 (geneh. Vensys120) 07:40 (geneh. E-115)	05:20 21:28	05:05 21:54	
25	08:20 16:59		07:24 17:57	06:20 18:48	07:22 (geneh. E-115)	06:10 20:42	16	07:22 (geneh. Vensys120) 07:38 (geneh. E-115)	05:19 21:30	05:05 21:54	
26	08:19 17:01		07:22 17:59	06:18 18:49	07:25 (geneh. E-115)	06:08 20:43	11	07:25 (geneh. Vensys120) 07:36 (geneh. E-115)	05:18 21:31	05:06 21:54	
27	08:17 17:03		07:20 18:01	06:16 18:51		06:06 20:45		07:36 (geneh. E-115)	05:17 21:33	05:06 21:54	
28	08:16 17:05		07:18 18:03	06:13 18:53		06:04 20:47			05:16 21:34	05:07 21:54	
29	08:15 17:07			07:11 19:55		06:02 20:48			05:15 21:35	05:07 21:53	
30	08:13 17:08			07:09 19:56		06:00 20:50			05:14 21:36	05:08 21:53	
31	08:12 17:10			07:06 19:58					05:13 21:38		
Sonneneinstrahlung		257	276	367		417			487	502	
astr.max.mögl.Beschattung		140			327		226				
Red.Sonneneinstrahlung		0,18			0,29		0,38				
Reduktion Betriebsdauer		0,94			0,94		0,94				
Reduktion Windrichtung		0,56			0,63		0,68				
Gesamte Reduktion		0,09			0,17		0,24				
Met.wahrsch.Beschattung		13		54		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) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEASchattenrezeptor: B - Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:09	05:46		06:37	07:08 (geneh. Vensys120)	07:27	08:05 (geneh. E-115)	07:22		08:13	08:47 (vorh. WEA 03)
	21:53	21:20		20:17	21:07 (geneh. Vensys120)	19:07	17 08:22 (geneh. E-115)	16:59		16:18	9 08:56 (vorh. WEA 03)
2	05:09	05:47		06:38	07:07 (geneh. Vensys120)	07:28	08:08 (geneh. E-115)	07:23		08:15	08:48 (vorh. WEA 03)
	21:53	21:19		20:15	22 07:29 (geneh. Vensys120)	19:04	11 08:19 (geneh. E-115)	16:58		16:17	8 08:56 (vorh. WEA 03)
3	05:10	05:49		06:40	07:06 (geneh. Vensys120)	07:30		07:25		08:16	08:49 (vorh. WEA 03)
	21:52	21:17		20:13	23 07:29 (geneh. Vensys120)	19:02		16:56		16:17	6 08:55 (vorh. WEA 03)
4	05:11	05:51		06:42	07:08 (geneh. Vensys120)	07:32		07:27		08:18	08:51 (vorh. WEA 03)
	21:52	21:15		20:10	21 07:29 (geneh. Vensys120)	19:00		16:54		16:16	4 08:55 (vorh. WEA 03)
5	05:12	05:52		06:43	07:09 (geneh. Vensys120)	07:34		07:29		08:19	
	21:51	21:13		20:08	19 07:28 (geneh. Vensys120)	18:57		16:52		16:16	
6	05:12	05:54		06:45	07:11 (geneh. Vensys120)	07:35		07:31		08:20	
	21:51	21:12		20:06	17 07:28 (geneh. Vensys120)	18:55		16:50		16:15	
7	05:13	05:55		06:47	07:13 (geneh. Vensys120)	07:37		07:33		08:22	
	21:50	21:10		20:03	15 07:28 (geneh. Vensys120)	18:53		16:49		16:15	
8	05:14	05:57		06:48	07:14 (geneh. Vensys120)	07:39		07:34		08:23	
	21:49	21:08		20:01	12 07:26 (geneh. Vensys120)	18:50		16:47		16:14	
9	05:15	05:59		06:50	07:16 (geneh. Vensys120)	07:40		07:36		08:24	
	21:49	21:06		19:59	9 07:25 (geneh. Vensys120)	18:48		16:45		16:14	
10	05:16	06:00		06:52	07:17 (geneh. Vensys120)	07:42		07:38		08:25	
	21:48	21:04		19:56	6 07:23 (geneh. Vensys120)	18:46		16:43		16:14	
11	05:17	06:02		06:53	07:19 (geneh. Vensys120)	07:44		07:40		08:26	
	21:47	21:02		19:54	2 07:21 (geneh. Vensys120)	18:44		16:42		16:14	
12	05:18	06:03		06:55		07:46		07:42		08:27	
	21:46	21:00		19:52		18:41		16:40		16:14	
13	05:20	06:05		06:57		07:47		07:43		08:28	
	21:45	20:58		19:49		18:39		16:39		16:13	
14	05:21	06:07		06:58		07:49		07:45		08:29	
	21:45	20:56		19:47		18:37		16:37		16:13	
15	05:22	06:08		07:00		07:51		07:47		08:30	
	21:44	20:54		19:44		18:35		16:36		16:14	
16	05:23	06:10		07:02		07:53		07:49		08:31	
	21:42	20:52		19:42		18:32		16:34		16:14	
17	05:24	06:12		07:03	08:14 (geneh. E-115)	07:54		07:51		08:32	
	21:41	20:50		19:40	08:23 (geneh. E-115)	18:30		16:33		16:14	
18	05:26	06:13		07:05	08:10 (geneh. E-115)	07:56		07:52		08:33	
	21:40	20:48		19:37	15 08:25 (geneh. E-115)	18:28		16:32		16:14	
19	05:27	06:15		07:07	08:09 (geneh. E-115)	07:58		07:54		08:33	
	21:39	20:46		19:35	18 08:27 (geneh. E-115)	18:26		16:30		16:14	
20	05:28	06:17		07:08	08:07 (geneh. E-115)	08:00		07:56	08:46 (vorh. WEA 03)	08:34	
	21:38	20:44		19:33	21 08:28 (geneh. E-115)	18:24		16:29	4 08:50 (vorh. WEA 03)	16:15	
21	05:30	06:18		07:10	08:05 (geneh. E-115)	08:02		07:57	08:44 (vorh. WEA 03)	08:35	
	21:37	20:42		19:30	23 08:28 (geneh. E-115)	18:22		16:28	8 08:52 (vorh. WEA 03)	16:15	
22	05:31	06:20		07:12	08:05 (geneh. E-115)	08:03		07:59	08:44 (vorh. WEA 03)	08:35	
	21:35	20:39		19:28	24 08:29 (geneh. E-115)	18:19		16:27	10 08:54 (vorh. WEA 03)	16:16	
23	05:32	06:22		07:13	08:04 (geneh. E-115)	08:05		08:01	08:44 (vorh. WEA 03)	08:36	
	21:34	20:37		19:25	25 08:29 (geneh. E-115)	18:17		16:25	11 08:55 (vorh. WEA 03)	16:16	
24	05:34	06:23		07:15	08:03 (geneh. E-115)	08:07		08:03	08:43 (vorh. WEA 03)	08:36	
	21:33	20:35		19:23	26 08:29 (geneh. E-115)	18:15		16:24	11 08:54 (vorh. WEA 03)	16:17	
25	05:35	06:25		07:17	08:03 (geneh. E-115)	07:09		08:04	08:43 (vorh. WEA 03)	08:37	
	21:31	20:33		19:21	26 08:29 (geneh. E-115)	17:13		16:23	12 08:55 (vorh. WEA 03)	16:17	
26	05:37	06:27		07:18	08:03 (geneh. E-115)	07:11		08:06	08:44 (vorh. WEA 03)	08:37	
	21:30	20:31		19:18	25 08:28 (geneh. E-115)	17:11		16:22	12 08:56 (vorh. WEA 03)	16:18	
27	05:38	06:28		07:20	08:02 (geneh. E-115)	07:12		08:07	08:45 (vorh. WEA 03)	08:37	
	21:28	20:28		19:16	25 08:27 (geneh. E-115)	17:09		16:21	11 08:56 (vorh. WEA 03)	16:19	
28	05:40	06:30	07:15 (geneh. Vensys120)	07:22	08:03 (geneh. E-115)	07:14		08:09	08:44 (vorh. WEA 03)	08:37	
	21:27	20:26	9 07:24 (geneh. Vensys120)	19:14	23 08:26 (geneh. E-115)	17:07		16:20	12 08:56 (vorh. WEA 03)	16:20	
29	05:41	06:32	07:12 (geneh. Vensys120)	07:23	08:04 (geneh. E-115)	07:16		08:10	08:45 (vorh. WEA 03)	08:38	
	21:25	20:24	14 07:26 (geneh. Vensys120)	19:11	22 08:26 (geneh. E-115)	17:05		16:20	11 08:56 (vorh. WEA 03)	16:20	
30	05:43	06:33	07:10 (geneh. Vensys120)	07:25	08:04 (geneh. E-115)	07:18		08:12	08:46 (vorh. WEA 03)	08:38	
	21:24	20:22	18 07:28 (geneh. Vensys120)	19:09	19 08:23 (geneh. E-115)	17:03		16:19	10 08:56 (vorh. WEA 03)	16:21	
31	05:44	06:35	07:08 (geneh. Vensys120)			07:20				08:38	
	21:22	20:19	20 07:28 (geneh. Vensys120)			17:01				16:22	
Sonnenscheinstunden	504	455		381		331		264		241	
astr.max.mögl.Beschattung		61		468		28		112		27	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,41		0,35		0,29		0,22		0,13	
Reduktion Betriebsdauer		0,94		0,94		0,94		0,94		0,94	
Reduktion Windrichtung		0,68		0,65		0,63		0,56		0,56	
Gesamte Reduktion		0,26		0,21		0,17		0,11		0,07	
Met.wahrsch.Beschattung		16		98		5		13		2	

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)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEASchattenrezeptor: C - Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:38	09:19 (geneh. E-115)	08:10	08:37 (geneh. Vensys120)	07:16	07:04	05:58	05:12			
	16:24	09:35 (geneh. E-115)	17:12	9	08:46 (geneh. Vensys120)	18:05	20:00	20:52	21:39		
2	08:38	09:18 (geneh. E-115)	08:08		08:35 (geneh. Vensys120)	07:13	07:02	05:56	05:11		
	16:25	09:35 (geneh. E-115)	17:14	11	08:46 (geneh. Vensys120)	18:07	20:02	20:54	21:40		
3	08:37	09:18 (geneh. E-115)	08:07		08:33 (geneh. Vensys120)	07:11	06:59	05:54	05:10		
	16:26	09:36 (geneh. E-115)	17:16	14	08:47 (geneh. Vensys120)	18:08	20:03	20:55	21:41		
4	08:37	09:19 (geneh. E-115)	08:05		08:31 (geneh. Vensys120)	07:09	06:57	05:52	05:09		
	16:27	09:37 (geneh. E-115)	17:18	16	08:47 (geneh. Vensys120)	18:10	20:05	20:57	21:42		
5	08:37	09:19 (geneh. E-115)	08:03		08:29 (geneh. Vensys120)	07:07	06:55	05:50	05:09		
	16:28	09:37 (geneh. E-115)	17:20	18	08:47 (geneh. Vensys120)	18:12	20:07	20:59	21:43		
6	08:37	09:19 (geneh. E-115)	08:02		08:28 (geneh. Vensys120)	07:04	06:52	05:48	05:08		
	16:29	09:38 (geneh. E-115)	17:22	20	08:48 (geneh. Vensys120)	18:14	20:09	21:00	21:44		
7	08:36	09:19 (geneh. E-115)	08:00		08:26 (geneh. Vensys120)	07:02	06:50	05:47	05:07		
	16:31	09:39 (geneh. E-115)	17:23	21	08:47 (geneh. Vensys120)	18:16	20:10	21:02	21:45		
8	08:36	09:20 (geneh. E-115)	07:58		08:27 (geneh. Vensys120)	07:00	06:48	05:45	05:07		
	16:32	09:40 (geneh. E-115)	17:25	20	08:47 (geneh. Vensys120)	18:18	20:12	21:04	21:46		
9	08:35	09:20 (geneh. E-115)	07:56		08:27 (geneh. Vensys120)	06:58	06:45	05:43	05:06		
	16:33	09:40 (geneh. E-115)	17:27	19	08:46 (geneh. Vensys120)	18:19	20:14	21:05	21:47		
10	08:35	09:20 (geneh. E-115)	07:55		08:28 (geneh. Vensys120)	06:55	06:43	05:41	05:06		
	16:35	09:40 (geneh. E-115)	17:29	17	08:45 (geneh. Vensys120)	18:21	20:16	21:07	21:48		
11	08:34	09:20 (geneh. E-115)	07:53		08:30 (geneh. Vensys120)	06:53	06:41	05:40	05:05		
	16:36	09:40 (geneh. E-115)	17:31	14	08:44 (geneh. Vensys120)	18:23	20:17	21:09	21:48		
12	08:33	09:20 (geneh. E-115)	07:51		08:32 (geneh. Vensys120)	06:51	06:39	05:38	05:05		
	16:38	09:41 (geneh. E-115)	17:33	10	08:42 (geneh. Vensys120)	18:25	20:19	21:10	21:49		
13	08:33	09:22 (geneh. E-115)	07:49			06:48	06:36	05:36	05:05		
	16:39	09:42 (geneh. E-115)	17:35			18:27	20:21	21:12	21:50		
14	08:32	09:22 (geneh. E-115)	07:47			06:46	06:34	05:35	05:04		
	16:41	09:42 (geneh. E-115)	17:37			18:28	20:23	21:14	21:50		
15	08:31	09:23 (geneh. E-115)	07:45			06:44	06:32	05:33	05:04		
	16:42	09:42 (geneh. E-115)	17:39			18:30	20:24	21:15	21:51		
16	08:30	09:23 (geneh. E-115)	07:43			06:41	06:30	05:31	05:04		
	16:44	09:43 (geneh. E-115)	17:41			18:32	20:26	21:17	21:51		
17	08:29	09:23 (geneh. E-115)	07:41			06:39	06:27	05:30	05:04		
	16:45	09:42 (geneh. E-115)	17:42			18:34	20:28	21:18	21:52		
18	08:28	09:24 (geneh. E-115)	07:39			06:37	06:25	05:28	05:04		
	16:47	09:42 (geneh. E-115)	17:44			18:35	20:29	21:20	21:52		
19	08:27	09:25 (geneh. E-115)	07:37			06:34	06:23	05:27	05:04		
	16:49	09:42 (geneh. E-115)	17:46			18:37	20:31	21:21	21:53		
20	08:26	09:26 (geneh. E-115)	07:35			06:32	06:21	05:26	05:04		
	16:51	09:42 (geneh. E-115)	17:48			18:39	20:33	21:23	21:53		
21	08:25	09:27 (geneh. E-115)	07:33			06:30	06:19	05:24	05:04		
	16:52	09:40 (geneh. E-115)	17:50			18:41	20:35	21:24	21:53		
22	08:24	09:29 (geneh. E-115)	07:31			06:27	06:17	05:23	05:04		
	16:54	09:40 (geneh. E-115)	17:52			18:42	20:36	21:26	21:53		
23	08:23	09:31 (geneh. E-115)	07:29			06:25	06:14	05:22	05:05		
	16:56	09:38 (geneh. E-115)	17:54			18:44	20:38	21:27	21:54		
24	08:21		07:26			06:23	06:12	05:20	05:05		
	16:57		17:56			18:46	20:40	21:29	21:54		
25	08:20		07:24			06:20	06:10	05:19	05:05		
	16:59		17:57			18:48	20:42	21:30	21:54		
26	08:19		07:22			06:18	06:08	05:18	05:06		
	17:01		17:59			18:49	20:43	21:31	21:54		
27	08:17		07:20			06:16	06:06	05:17	05:06		
	17:03		18:01			18:51	20:45	21:33	21:54		
28	08:16		07:18			06:13	06:04	05:16	05:07		
	17:05		18:03			18:53	20:47	21:34	21:54		
29	08:15	08:42 (geneh. Vensys120)				07:11	06:02	05:15	05:07		
	17:07	08:43 (geneh. Vensys120)				19:55	20:49	21:35	21:53		
30	08:13	08:40 (geneh. Vensys120)				07:09	06:00	05:14	05:08		
	17:08	08:44 (geneh. Vensys120)				19:56	20:50	21:36	21:53		
31	08:12	08:38 (geneh. Vensys120)				07:06		05:13			
	17:10	08:44 (geneh. Vensys120)				19:58		21:38			
Sonnenscheinstunden	257		276			367	417	487	502		
astr.max.mögl.Beschattung		418		189							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,18		0,30							
Reduktion Betriebsdauer		0,94		0,94							
Reduktion Windrichtung		0,56		0,59							
Gesamte Reduktion		0,09		0,16							
Met.wahrsch.Beschattung		39		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) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEASchattenrezeptor: C - Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember			
1	05:08 21:53	05:46 21:20	06:37 20:17	07:27 19:07		07:22 16:59	17	07:58 (geneh. Vensys120) 08:15 (geneh. Vensys120)	08:14 16:18	21	09:02 (geneh. E-115) 09:23 (geneh. E-115)
2	05:09 21:53	05:47 21:19	06:38 20:15	07:28 19:04		07:23 16:57		07:57 (geneh. Vensys120) 08:16 (geneh. Vensys120)	08:15 16:17		09:03 (geneh. E-115) 09:23 (geneh. E-115)
3	05:10 21:52	05:49 21:17	06:40 20:13	07:30 19:02		07:25 16:56	21	07:56 (geneh. Vensys120) 08:17 (geneh. Vensys120)	08:16 16:17	20	09:03 (geneh. E-115) 09:23 (geneh. E-115)
4	05:11 21:52	05:50 21:15	06:42 20:10	07:32 19:00		07:27 16:54	21	07:56 (geneh. Vensys120) 08:17 (geneh. Vensys120)	08:18 16:16	20	09:04 (geneh. E-115) 09:24 (geneh. E-115)
5	05:11 21:51	05:52 21:13	06:43 20:08	07:34 18:57		07:29 16:52		07:58 (geneh. Vensys120) 08:17 (geneh. Vensys120)	08:19 16:16		09:04 (geneh. E-115) 09:24 (geneh. E-115)
6	05:12 21:51	05:54 21:12	06:45 20:06	07:35 18:55		07:31 16:50	19	08:00 (geneh. Vensys120) 08:17 (geneh. Vensys120)	08:20 16:15	20	09:06 (geneh. E-115) 09:24 (geneh. E-115)
7	05:13 21:50	05:55 21:10	06:46 20:03	07:37 18:53		07:33 16:49	17	08:02 (geneh. Vensys120) 08:17 (geneh. Vensys120)	08:22 16:15	18	09:06 (geneh. E-115) 09:24 (geneh. E-115)
8	05:14 21:50	05:57 21:08	06:48 20:01	07:39 18:50		07:34 16:47	15	08:04 (geneh. Vensys120) 08:17 (geneh. Vensys120)	08:23 16:14	18	09:06 (geneh. E-115) 09:24 (geneh. E-115)
9	05:15 21:49	05:59 21:06	06:50 19:59	07:40 18:48		07:36 16:45	13	08:06 (geneh. Vensys120) 08:17 (geneh. Vensys120)	08:24 16:14	18	09:08 (geneh. E-115) 09:25 (geneh. E-115)
10	05:16 21:48	06:00 21:04	06:52 19:56	07:42 18:46		07:38 16:43	11	08:08 (geneh. Vensys120) 08:17 (geneh. Vensys120)	08:25 16:14	17	09:08 (geneh. E-115) 09:25 (geneh. E-115)
11	05:17 21:47	06:02 21:02	06:53 19:54	07:44 18:44		07:40 16:42	9	08:10 (geneh. Vensys120) 08:16 (geneh. Vensys120)	08:26 16:14	17	09:09 (geneh. E-115) 09:25 (geneh. E-115)
12	05:18 21:46	06:03 21:00	06:55 19:52	07:46 18:41		07:42 16:40	6	08:12 (geneh. Vensys120) 08:16 (geneh. Vensys120)	08:27 16:13	16	09:09 (geneh. E-115) 09:25 (geneh. E-115)
13	05:19 21:46	06:05 20:58	06:57 19:49	07:47 18:39		07:43 16:39	4	08:14 (geneh. Vensys120) 08:15 (geneh. Vensys120)	08:28 16:13	16	09:10 (geneh. E-115) 09:25 (geneh. E-115)
14	05:21 21:45	06:07 20:56	06:58 19:47	07:49 18:37		07:45 16:37	1		08:29 16:13	15	09:11 (geneh. E-115) 09:26 (geneh. E-115)
15	05:22 21:44	06:08 20:54	07:00 19:44	07:51 18:35		07:47 16:36			08:30 16:13	15	09:11 (geneh. E-115) 09:26 (geneh. E-115)
16	05:23 21:43	06:10 20:52	07:02 19:42	07:53 18:32		07:49 16:34			08:31 16:14	15	09:12 (geneh. E-115) 09:26 (geneh. E-115)
17	05:24 21:41	06:12 20:50	07:03 19:40	07:54 18:30		16:34 16:33			16:14 16:14	14	09:26 (geneh. E-115) 09:13 (geneh. E-115)
18	05:26 21:40	06:13 20:48	07:05 19:37	07:56 18:28		07:52 16:32			08:33 16:14	14	09:13 (geneh. E-115) 09:26 (geneh. E-115)
19	05:27 21:39	06:15 20:46	07:06 19:35	07:58 18:26		16:32 16:30			16:14 16:14	13	09:26 (geneh. E-115) 09:14 (geneh. E-115)
20	05:28 21:38	06:17 20:44	07:08 19:33	08:00 18:24		07:54 16:29	7	09:05 (geneh. E-115) 09:12 (geneh. E-115)	08:34 16:14	13	09:14 (geneh. E-115) 09:27 (geneh. E-115)
21	05:30 21:37	06:18 20:42	07:10 19:30	08:02 18:22		07:56 16:28	11	09:04 (geneh. E-115) 09:15 (geneh. E-115)	08:34 16:15	13	09:15 (geneh. E-115) 09:28 (geneh. E-115)
22	05:31 21:35	06:20 20:39	07:12 19:28	08:03 18:19		07:58 16:27	13	09:03 (geneh. E-115) 09:02 (geneh. E-115)	08:35 16:15	13	09:15 (geneh. E-115) 09:28 (geneh. E-115)
23	05:32 21:34	06:22 20:37	07:13 19:25	08:05 18:17		16:28 16:25	16	09:16 (geneh. E-115) 09:19 (geneh. E-115)	16:15 16:16	13	09:28 (geneh. E-115) 09:29 (geneh. E-115)
24	05:34 21:33	06:23 20:35	07:15 19:23	08:07 18:15		08:01 16:24	17	09:02 (geneh. E-115) 09:19 (geneh. E-115)	08:36 16:17	13	09:16 (geneh. E-115) 09:29 (geneh. E-115)
25	05:35 21:31	06:25 20:33	07:17 19:21	08:09 17:13		08:03 16:23	18	09:01 (geneh. E-115) 09:20 (geneh. E-115)	08:36 16:17	13	09:17 (geneh. E-115) 09:30 (geneh. E-115)
26	05:37 21:30	06:27 20:31	07:18 19:18	08:11 17:11		08:04 16:22	19	09:01 (geneh. E-115) 09:21 (geneh. E-115)	08:37 16:18	13	09:17 (geneh. E-115) 09:31 (geneh. E-115)
27	05:38 21:28	06:28 20:28	07:20 19:16	08:12 17:09		08:06 16:21	20	09:01 (geneh. E-115) 09:22 (geneh. E-115)	08:37 16:19	14	09:17 (geneh. E-115) 09:31 (geneh. E-115)
28	05:40 21:27	06:30 20:26	07:22 19:14	08:14 17:07		08:07 16:20	20	09:02 (geneh. E-115) 09:01 (geneh. E-115)	08:37 16:19	14	09:17 (geneh. E-115) 09:32 (geneh. E-115)
29	05:41 21:25	06:32 20:24	07:23 19:11	08:16 17:05	08:04 (geneh. Vensys120)	08:11 16:20	20	09:02 (geneh. E-115) 09:22 (geneh. E-115)	08:38 16:20	15	09:17 (geneh. E-115) 09:32 (geneh. E-115)
30	05:43 21:24	06:33 20:22	07:25 19:09	08:18 17:03	08:01 (geneh. Vensys120)	08:12 16:19	20	09:03 (geneh. E-115) 09:23 (geneh. E-115)	08:38 16:21	15	09:18 (geneh. E-115) 09:33 (geneh. E-115)
31	05:44 21:22	06:35 20:19		08:20 17:01	08:12 (geneh. Vensys120)	07:59 (geneh. Vensys120) 08:14 (geneh. Vensys120)			08:38 16:22	16	09:18 (geneh. E-115) 09:34 (geneh. E-115)
Sonnenscheinstunden	505	455	381	331		264			241		
astr.max.mögl.Beschattung				30		374				487	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29		0,22				0,13	
Reduktion Betriebsdauer				0,94		0,94				0,94	
Reduktion Windrichtung				0,59		0,58				0,56	
Gesamte Reduktion				0,16		0,12				0,07	
Met.wahrsch.Beschattung				5		45				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) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEA **Schattenrezeptor:** D - Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1 08:38	10:50 (geneh. Vensys120)	08:10	07:16	07:04	05:58	05:12
16:23	50 11:40 (geneh. Vensys120)	17:12	18:05	20:00	20:52	21:39
2 08:38	10:50 (geneh. Vensys120)	08:08	07:13	07:02	05:56	05:11
16:25	50 11:40 (geneh. Vensys120)	17:14	18:07	20:02	20:54	21:40
3 08:37	10:51 (geneh. Vensys120)	08:07	07:11	06:59	05:54	05:10
16:26	49 11:40 (geneh. Vensys120)	17:16	18:08	20:03	20:55	21:41
4 08:37	10:52 (geneh. Vensys120)	08:05	07:09	06:57	05:52	05:09
16:27	49 11:41 (geneh. Vensys120)	17:18	18:10	20:05	20:57	21:42
5 08:37	10:53 (geneh. Vensys120)	08:03	07:07	06:55	05:50	05:09
16:28	47 11:40 (geneh. Vensys120)	17:20	18:12	20:07	20:59	21:43
6 08:37	10:54 (geneh. Vensys120)	08:02	07:04	06:52	05:48	05:08
16:29	47 11:41 (geneh. Vensys120)	17:22	18:14	20:09	21:00	21:44
7 08:36	10:54 (geneh. Vensys120)	08:00	07:02	06:50	05:47	05:07
16:31	46 11:40 (geneh. Vensys120)	17:23	18:16	20:10	21:02	21:45
8 08:36	10:55 (geneh. Vensys120)	07:58	07:00	06:48	05:45	05:07
16:32	45 11:40 (geneh. Vensys120)	17:25	18:18	20:12	21:04	21:46
9 08:35	10:56 (geneh. Vensys120)	07:56	06:58	06:45	05:43	05:06
16:33	44 11:40 (geneh. Vensys120)	17:27	18:19	20:14	21:05	21:47
10 08:35	10:57 (geneh. Vensys120)	07:55	06:55	06:43	05:41	05:06
16:35	43 11:40 (geneh. Vensys120)	17:29	18:21	20:16	21:07	21:48
11 08:34	10:58 (geneh. Vensys120)	07:53	06:53	06:41	05:40	05:05
16:36	42 11:40 (geneh. Vensys120)	17:31	18:23	20:17	21:09	21:48
12 08:33	10:59 (geneh. Vensys120)	07:51	06:51	06:39	05:38	05:05
16:38	40 11:39 (geneh. Vensys120)	17:33	18:25	20:19	21:10	21:49
13 08:33	11:00 (geneh. Vensys120)	07:49	06:48	06:36	05:36	05:05
16:39	38 11:38 (geneh. Vensys120)	17:35	18:26	20:21	21:12	21:50
14 08:32	11:02 (geneh. Vensys120)	07:47	06:46	06:34	05:35	05:04
16:41	37 11:39 (geneh. Vensys120)	17:37	18:28	20:22	21:13	21:50
15 08:31	11:04 (geneh. Vensys120)	07:45	06:44	06:32	05:33	05:04
16:42	34 11:38 (geneh. Vensys120)	17:39	18:30	20:24	21:15	21:51
16 08:30	11:04 (geneh. Vensys120)	07:43	06:41	06:30	05:31	05:04
16:44	32 11:36 (geneh. Vensys120)	17:41	18:32	20:26	21:17	21:51
17 08:29	11:06 (geneh. Vensys120)	07:41	06:39	06:27	05:30	05:04
16:45	29 11:35 (geneh. Vensys120)	17:42	18:34	20:28	21:18	21:52
18 08:28	11:08 (geneh. Vensys120)	07:39	06:37	06:25	05:28	05:04
16:47	26 11:34 (geneh. Vensys120)	17:44	18:35	20:29	21:20	21:52
19 08:27	11:11 (geneh. Vensys120)	07:37	06:34	06:23	05:27	05:04
16:49	21 11:32 (geneh. Vensys120)	17:46	18:37	20:31	21:21	21:53
20 08:26	11:14 (geneh. Vensys120)	07:35	06:32	06:21	05:25	05:04
16:50	16 11:30 (geneh. Vensys120)	17:48	18:39	20:33	21:23	21:53
21 08:25	11:21 (geneh. Vensys120)	07:33	06:30	06:19	05:24	05:04
16:52	2 11:23 (geneh. Vensys120)	17:50	18:41	20:35	21:24	21:53
22 08:24		07:31	06:27	06:16	05:23	05:04
16:54		17:52	18:42	20:36	21:26	21:53
23 08:23		07:29	06:25	06:14	05:21	05:05
16:56		17:54	18:44	20:38	21:27	21:54
24 08:21		07:26	06:23	06:12	05:20	05:05
16:57		17:56	18:46	20:40	21:28	21:54
25 08:20		07:24	06:20	06:10	05:19	05:05
16:59		17:57	18:48	20:42	21:30	21:54
26 08:19		07:22	06:18	06:08	05:18	05:06
17:01		17:59	18:49	20:43	21:31	21:54
27 08:17		07:20	06:16	06:06	05:17	05:06
17:03		18:01	18:51	20:45	21:33	21:54
28 08:16		07:18	06:13	06:04	05:16	05:07
17:05		18:03	18:53	20:47	21:34	21:54
29 08:15			07:11	06:02	05:15	05:07
17:07			19:55	20:48	21:35	21:53
30 08:13			07:09	06:00	05:14	05:08
17:08			19:56	20:50	21:36	21:53
31 08:12			07:06		05:13	
17:10			19:58		21:38	
Sonnenscheinstunden	257	276	367	417	487	502
astr.max.mögl.Beschattung	787					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,18					
Reduktion Betriebsdauer	0,94					
Reduktion Windrichtung	0,56					
Gesamte Reduktion	0,09					
Met.wahrsch.Beschattung	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)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEA **Schattenrezeptor:** D - Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Jul	August	September	Oktober	November		Dezember
1	05:08	05:46	06:37	07:27	07:21		08:13
	21:53	21:20	20:17	19:07	16:59		16:18
2	05:09	05:47	06:38	07:28	07:23		16:15
	21:53	21:19	20:15	19:04	16:57		16:17
3	05:10	05:49	06:40	07:30	07:25		16:16
	21:52	21:17	20:13	19:02	16:56		16:17
4	05:11	05:50	06:42	07:32	07:27		16:18
	21:52	21:15	20:10	19:00	16:54		16:16
5	05:11	05:52	06:43	07:33	07:29		16:19
	21:51	21:13	20:08	18:57	16:52		16:16
6	05:12	05:54	06:45	07:35	07:31		16:20
	21:51	21:11	20:06	18:55	16:50		16:15
7	05:13	05:55	06:47	07:37	07:32		16:22
	21:50	21:10	20:03	18:53	16:48		16:15
8	05:14	05:57	06:48	07:39	07:34		16:23
	21:49	21:08	20:01	18:50	16:47		16:14
9	05:15	05:58	06:50	07:40	07:36		16:24
	21:49	21:06	19:59	18:48	16:45		16:14
10	05:16	06:00	06:52	07:42	07:38		16:25
	21:48	21:04	19:56	18:46	16:43		16:14
11	05:17	06:02	06:53	07:44	07:40		16:26
	21:47	21:02	19:54	18:43	16:42		16:14
12	05:18	06:03	06:55	07:46	07:42		16:27
	21:46	21:00	19:51	18:41	16:40		16:13
13	05:19	06:05	06:56	07:47	07:43		16:28
	21:45	20:58	19:49	18:39	16:39		16:13
14	05:21	06:07	06:58	07:49	07:45		16:29
	21:44	20:56	19:47	18:37	16:37		16:13
15	05:22	06:08	07:00	07:51	07:47		16:30
	21:43	20:54	19:44	18:35	16:36		16:13
16	05:23	06:10	07:01	07:53	07:49		16:31
	21:42	20:52	19:42	18:32	16:34		16:14
17	05:24	06:12	07:03	07:54	07:51		16:32
	21:41	20:50	19:40	18:30	16:33		16:14
18	05:26	06:13	07:05	07:56	07:52		16:33
	21:40	20:48	19:37	18:28	16:32		16:14
19	05:27	06:15	07:06	07:58	07:54		16:33
	21:39	20:46	19:35	18:26	16:30		16:14
20	05:28	06:17	07:08	08:00	07:56		16:34
	21:38	20:44	19:33	18:24	16:29		16:15
21	05:30	06:18	07:10	08:01	07:57	10:57 (geneh. Vensys120)	16:35
	21:37	20:42	19:30	18:21	16:28	1	16:15
22	05:31	06:20	07:11	08:03	07:59	10:51 (geneh. Vensys120)	16:35
	21:35	20:39	19:28	18:19	16:27	15	16:15
23	05:32	06:22	07:13	08:05	08:01	10:48 (geneh. Vensys120)	16:36
	21:34	20:37	19:25	18:17	16:25	21	16:16
24	05:34	06:23	07:15	08:07	08:02	10:45 (geneh. Vensys120)	16:36
	21:33	20:35	19:23	18:15	16:24	26	16:17
25	05:35	06:25	07:16	08:09	08:04	10:44 (geneh. Vensys120)	16:37
	21:31	20:33	19:21	17:13	16:23	29	16:17
26	05:37	06:27	07:18	08:11	08:06	10:43 (geneh. Vensys120)	16:37
	21:30	20:31	19:18	17:11	16:22	32	16:18
27	05:38	06:28	07:20	08:12	08:07	10:43 (geneh. Vensys120)	16:37
	21:28	20:28	19:16	17:09	16:21	34	16:19
28	05:40	06:30	07:22	08:14	08:09	10:41 (geneh. Vensys120)	16:37
	21:27	20:26	19:14	17:07	16:20	37	16:19
29	05:41	06:32	07:23	08:16	08:10	10:41 (geneh. Vensys120)	16:38
	21:25	20:24	19:11	17:05	16:20	38	16:20
30	05:43	06:33	07:25	08:18	08:12	10:41 (geneh. Vensys120)	16:38
	21:24	20:22	19:09	17:03	16:19	40	16:21
31	05:44	06:35		17:02			16:38
	21:22	20:19		17:01			16:22
Sonnenscheinstunden	505	455	381	331	264		241
astr.max.mögl.Beschattung					273		1547
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,22		0,13
Reduktion Betriebsdauer					0,94		0,94
Reduktion Windrichtung					0,56		0,56
Gesamte Reduktion					0,12		0,07
Met.wahrsch.Beschattung					32		109

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEA**Schattenrezeptor:** E - Drohner Str. 53, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,46	2,92	3,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:38 16:23	08:10 17:12	07:16 18:05	07:04 20:00	05:58 20:52	05:12 21:39	05:08 21:53	05:46 21:20	06:37 20:17	07:27 19:07	07:21 16:59	08:13 16:18	
2	08:37 16:25	08:08 17:14	07:13 18:07	07:01 20:02	05:56 20:54	05:11 21:40	05:09 21:53	05:47 21:19	06:38 20:15	07:28 19:04	07:23 16:57	08:15 16:17	
3	08:37 16:26	08:07 17:16	07:11 18:08	06:59 20:03	05:54 20:55	05:10 21:41	05:10 21:52	05:49 21:17	06:40 20:12	07:30 19:02	07:25 16:56	08:16 16:17	
4	08:37 16:27	08:05 17:18	07:09 18:10	06:57 20:05	05:52 20:57	05:09 21:42	05:11 21:52	05:50 21:15	06:42 20:10	07:32 19:00	07:27 16:54	08:18 16:16	
5	08:37 16:28	08:03 17:20	07:07 18:12	06:55 20:07	05:50 20:59	05:08 21:43	05:11 21:53	05:52 21:13	06:43 20:08	07:33 18:57	07:29 16:52	08:19 16:16	
6	08:36 16:29	08:02 17:22	07:04 18:14	06:52 20:09	05:48 21:00	05:08 21:44	05:12 21:51	05:54 21:11	06:45 20:06	07:35 18:55	07:31 16:50	08:20 16:15	
7	08:36 16:31	08:00 17:23	07:02 18:16	06:50 20:10	05:47 21:02	05:07 21:45	05:13 21:50	05:55 21:10	06:47 20:03	07:37 18:53	07:32 16:48	08:22 16:15	
8	08:36 16:32	07:58 17:25	07:00 18:17	06:48 20:12	05:45 21:04	05:07 21:46	05:14 21:49	05:57 21:08	06:48 20:01	07:39 18:50	07:34 16:47	08:23 16:14	
9	08:35 16:33	07:56 17:27	06:58 18:19	06:45 20:14	05:43 21:05	05:06 21:47	05:15 21:49	05:58 21:06	06:50 19:59	07:40 18:48	07:36 16:45	08:24 16:14	
10	08:35 16:35	07:54 17:29	06:55 18:21	06:43 20:15	05:41 21:07	05:06 21:47	05:16 21:48	06:00 21:04	06:51 19:56	07:42 18:46	07:38 16:43	08:25 16:14	
11	08:34 16:36	07:53 17:31	06:53 18:23	06:41 20:17	05:40 21:09	05:05 21:48	05:17 21:47	06:02 21:02	06:53 19:54	07:44 18:43	07:40 16:42	08:26 16:14	
12	08:33 16:38	07:51 17:33	06:51 18:25	06:38 20:19	05:38 21:10	05:05 21:49	05:18 21:46	06:03 21:00	06:55 19:51	07:46 18:41	07:42 16:40	08:27 16:13	
13	08:33 16:39	07:49 17:35	06:48 18:26	06:36 20:21	05:36 21:12	05:05 21:50	05:19 21:45	06:05 20:58	06:56 19:49	07:47 18:39	07:43 16:39	08:28 16:13	
14	08:32 16:41	07:47 17:37	06:46 18:28	06:34 20:22	05:35 21:13	05:04 21:50	05:21 21:44	06:07 20:56	06:58 19:47	07:49 18:37	07:45 16:37	08:29 16:13	13:57 (geneh. Vensys120)
15	08:31 16:42	07:45 17:39	06:44 18:30	06:32 20:24	05:33 21:15	05:04 21:51	05:22 21:43	06:08 20:54	07:00 19:44	07:51 18:34	07:47 16:36	08:30 16:13	5 14:02 (geneh. Vensys120)
16	08:30 16:44	07:43 17:40	06:41 18:32	06:30 20:26	05:31 21:17	05:04 21:51	05:23 21:42	06:10 20:52	07:01 19:42	07:53 18:32	07:49 16:34	08:31 16:13	8 13:56 (geneh. Vensys120)
17	08:29 16:45	07:41 17:42	06:39 18:34	06:27 20:28	05:30 21:18	05:04 21:52	05:24 21:41	06:12 20:50	07:03 19:40	07:54 18:30	07:50 16:33	08:32 16:14	10 14:06 (geneh. Vensys120)
18	08:28 16:47	07:39 17:44	06:37 18:35	06:25 20:29	05:28 21:20	05:04 21:52	05:25 21:40	06:13 20:48	07:05 19:37	07:56 18:28	07:52 16:31	08:33 16:14	11 13:55 (geneh. Vensys120)
19	08:27 16:49	07:37 17:46	06:34 18:37	06:23 20:31	05:27 21:21	05:04 21:53	05:27 21:39	06:15 20:46	07:06 19:35	07:58 18:26	07:54 16:30	08:33 16:14	12 14:07 (geneh. Vensys120)
20	08:26 16:50	07:35 17:48	06:32 18:39	06:21 20:33	05:25 21:23	05:04 21:53	05:28 21:38	06:17 20:44	07:08 19:33	07:56 18:24	07:56 16:29	08:34 16:15	14 14:09 (geneh. Vensys120)
21	08:25 16:52	07:33 17:50	06:30 18:41	06:19 20:35	05:24 21:24	05:04 21:53	05:29 21:37	06:18 20:41	07:10 19:30	08:01 18:21	07:57 16:28	08:35 16:15	14 13:56 (geneh. Vensys120)
22	08:24 16:54	07:31 17:52	06:27 18:42	06:16 20:36	05:23 21:26	05:04 21:53	05:31 21:35	06:20 20:39	07:11 19:28	08:03 18:19	07:59 16:26	08:35 16:15	14 14:10 (geneh. Vensys120)
23	08:23 16:56	07:29 17:54	06:25 18:44	06:14 20:38	05:21 21:27	05:05 21:54	05:32 21:34	06:22 20:37	07:13 19:25	08:05 18:17	08:01 16:25	08:36 16:16	14 13:57 (geneh. Vensys120)
24	08:21 16:57	07:26 17:55	06:23 18:46	06:12 20:40	05:20 21:28	05:05 21:54	05:34 21:33	06:23 20:35	07:15 19:23	08:07 18:15	08:02 16:24	08:36 16:17	14 14:11 (geneh. Vensys120)
25	08:20 16:59	07:24 17:57	06:20 18:48	06:10 20:42	05:19 21:30	05:05 21:54	05:35 21:31	06:25 20:33	07:16 19:21	08:09 17:13	08:04 16:23	08:37 16:17	13 13:59 (geneh. Vensys120)
26	08:19 17:01	07:22 17:59	06:18 18:49	06:08 20:43	05:18 21:31	05:06 21:54	05:37 21:30	06:27 20:31	07:18 19:18	08:11 17:11	08:06 16:22	08:37 16:18	12 14:11 (geneh. Vensys120)
27	08:17 17:03	07:20 18:01	06:16 18:51	06:06 20:45	05:17 21:32	05:06 21:54	05:38 21:28	06:28 20:28	07:20 19:16	08:07 17:09	08:07 16:21	08:37 16:19	11 14:00 (geneh. Vensys120)
28	08:16 17:05	07:18 18:03	06:13 18:53	06:04 20:47	05:16 21:34	05:07 21:54	05:40 21:27	06:30 20:26	07:22 19:14	08:09 17:07	08:09 16:20	08:37 16:19	9 14:11 (geneh. Vensys120)
29	08:15 17:06		07:11 19:55	06:02 20:48	05:14 21:35	05:07 21:53	05:41 21:25	06:32 20:24	07:23 19:11	07:16 17:05	08:10 16:20	08:37 16:20	7 14:03 (geneh. Vensys120)
30	08:13 17:08		07:08 19:56	05:13 20:50	05:08 21:36	05:08 21:53	05:43 21:24	06:33 20:22	07:25 19:09	07:18 17:03	08:12 16:19	08:38 16:21	
31	08:11 17:10		07:06 19:58		05:13 21:38		05:44 21:22	06:35 20:19		07:20 17:01		08:38 16:22	
Sonnenscheinstunden	257	276	367	417	487	502	505	455	381	331	264	241	182
astr.max.mögl.Beschattung													0,13
Red.Sonnenscheinwahrsch.													0,94
Reduktion Betriebsdauer													0,66
Reduktion Windrichtung													0,08
Gesamte Reduktion													15
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)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEASchattenrezeptor: F - Zum Borne 5, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1 08:38	14:59 (geneh. E-115)	08:10	07:16	07:04	05:58	05:12
16:23	45 15:44 (geneh. Vensys120)	17:12	18:05	20:00	20:52	21:39
2 08:37	14:59 (geneh. E-115)	08:08	07:13	07:01	05:56	05:11
16:24	45 15:44 (geneh. Vensys120)	17:14	18:07	20:02	20:54	21:40
3 08:37	15:00 (geneh. E-115)	08:07	07:11	06:59	05:54	05:10
16:26	45 15:45 (geneh. Vensys120)	17:16	18:08	20:03	20:55	21:41
4 08:37	15:01 (geneh. E-115)	08:05	07:09	06:57	05:52	05:09
16:27	45 15:46 (geneh. Vensys120)	17:18	18:10	20:05	20:57	21:42
5 08:37	15:01 (geneh. E-115)	08:03	07:07	06:54	05:50	05:08
16:28	44 15:45 (geneh. Vensys120)	17:20	18:12	20:07	20:59	21:43
6 08:36	15:02 (geneh. E-115)	08:02	07:04	06:52	05:48	05:08
16:29	44 15:46 (geneh. Vensys120)	17:21	18:14	20:09	21:00	21:44
7 08:36	15:02 (geneh. E-115)	08:00	07:02	06:50	05:47	05:07
16:31	44 15:46 (geneh. Vensys120)	17:23	18:16	20:10	21:02	21:45
8 08:36	15:02 (geneh. E-115)	07:58	07:00	06:48	05:45	05:07
16:32	44 15:46 (geneh. Vensys120)	17:25	18:17	20:12	21:04	21:46
9 08:35	15:04 (geneh. E-115)	07:56	06:58	06:45	05:43	05:06
16:33	43 15:47 (geneh. Vensys120)	17:27	18:19	20:14	21:05	21:47
10 08:35	15:04 (geneh. E-115)	07:54	06:55	06:43	05:41	05:06
16:35	43 15:47 (geneh. Vensys120)	17:29	18:21	20:15	21:07	21:47
11 08:34	15:05 (geneh. E-115)	07:53	06:53	06:41	05:39	05:05
16:36	42 15:47 (geneh. Vensys120)	17:31	18:23	20:17	21:09	21:48
12 08:33	15:06 (geneh. E-115)	07:51	06:51	06:38	05:38	05:05
16:38	42 15:48 (geneh. Vensys120)	17:33	18:25	20:19	21:10	21:49
13 08:33	15:07 (geneh. E-115)	07:49	06:48	06:36	05:36	05:05
16:39	41 15:48 (geneh. Vensys120)	17:35	18:26	20:21	21:12	21:50
14 08:32	15:08 (geneh. E-115)	07:47	06:46	06:34	05:35	05:04
16:41	40 15:48 (geneh. Vensys120)	17:37	18:28	20:22	21:13	21:50
15 08:31	15:09 (geneh. E-115)	07:45	06:44	06:32	05:33	05:04
16:42	39 15:48 (geneh. Vensys120)	17:39	18:30	20:24	21:15	21:51
16 08:30	15:11 (geneh. E-115)	07:43	06:41	06:29	05:31	05:04
16:44	37 15:48 (geneh. Vensys120)	17:40	18:32	20:26	21:17	21:51
17 08:29	15:15 (geneh. E-115)	07:41	06:39	06:27	05:30	05:04
16:45	30 15:48 (geneh. Vensys120)	17:42	18:34	20:28	21:18	21:52
18 08:28	15:21 (geneh. Vensys120)	07:39	06:37	06:25	05:28	05:04
16:47	27 15:48 (geneh. Vensys120)	17:44	18:35	20:29	21:20	21:52
19 08:27	15:22 (geneh. Vensys120)	07:37	06:34	06:23	05:27	05:04
16:49	26 15:48 (geneh. Vensys120)	17:46	18:37	20:31	21:21	21:53
20 08:26	15:23 (geneh. Vensys120)	07:35	06:32	06:21	05:25	05:04
16:50	24 15:47 (geneh. Vensys120)	17:48	18:39	20:33	21:23	21:53
21 08:25	15:24 (geneh. Vensys120)	07:33	06:30	06:19	05:24	05:04
16:52	22 15:46 (geneh. Vensys120)	17:50	18:41	20:35	21:24	21:53
22 08:24	15:25 (geneh. Vensys120)	07:31	06:27	06:16	05:23	05:04
16:54	21 15:46 (geneh. Vensys120)	17:52	18:42	20:36	21:26	21:53
23 08:23	15:28 (geneh. Vensys120)	07:29	06:25	06:14	05:21	05:05
16:56	17 15:45 (geneh. Vensys120)	17:54	18:44	20:38	21:27	21:54
24 08:21	15:29 (geneh. Vensys120)	07:26	06:23	06:12	05:20	05:05
16:57	14 15:43 (geneh. Vensys120)	17:55	18:46	20:40	21:28	21:54
25 08:20	15:33 (geneh. Vensys120)	07:24	06:20	06:10	05:19	05:05
16:59	8 15:41 (geneh. Vensys120)	17:57	18:48	20:42	21:30	21:54
26 08:19		07:22	06:18	06:08	05:18	05:06
17:01		17:59	18:49	20:43	21:31	21:54
27 08:17		07:20	06:16	06:06	05:17	05:06
17:03		18:01	18:51	20:45	21:32	21:54
28 08:16		07:18	06:13	06:04	05:16	05:07
17:05		18:03	18:53	20:47	21:34	21:54
29 08:14			07:11	06:02	05:14	05:07
17:06			19:55	20:48	21:35	21:53
30 08:13			07:08	06:00	05:13	05:08
17:08			19:56	20:50	21:36	21:53
31 08:11			07:06		05:13	
17:10			19:58		21:37	
Sonnenscheinstunden	257	276	367	417	487	502
astr.max.mögl.Beschattung	872					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,18					
Reduktion Betriebsdauer	0,94					
Reduktion Windrichtung	0,70					
Gesamte Reduktion	0,12					
Met.wahrsch.Beschattung	101					

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEASchattenrezeptor: F - Zum Borne 5, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:08	05:46	06:37	07:27	07:21	08:13
	21:53	21:20	20:17	19:07	16:59	14:47 (geneh. E-115)
2	05:09	05:47	06:38	07:28	07:23	16:18 43 15:30 (geneh. Vensys120)
	21:53	21:19	20:15	19:04	16:57	08:15 14:47 (geneh. E-115)
3	05:10	05:49	06:40	07:30	07:25	16:17 43 15:30 (geneh. Vensys120)
	21:52	21:17	20:12	19:02	16:56	08:16 14:47 (geneh. E-115)
4	05:11	05:50	06:42	07:32	07:27	16:17 43 15:30 (geneh. Vensys120)
	21:52	21:15	20:10	19:00	16:54	08:18 14:47 (geneh. E-115)
5	05:11	05:52	06:43	07:33	07:29	16:16 44 15:31 (geneh. Vensys120)
	21:51	21:13	20:08	18:57	16:52	08:19 14:47 (geneh. E-115)
6	05:12	05:54	06:45	07:35	07:31	16:15 44 15:31 (geneh. Vensys120)
	21:51	21:11	20:06	18:55	16:50	08:20 14:48 (geneh. E-115)
7	05:13	05:55	06:46	07:37	07:32	16:15 44 15:32 (geneh. Vensys120)
	21:50	21:10	20:03	18:53	16:48	08:22 14:48 (geneh. E-115)
8	05:14	05:57	06:48	07:39	07:34	16:15 45 15:33 (geneh. Vensys120)
	21:49	21:08	20:01	18:50	16:47	08:23 14:48 (geneh. E-115)
9	05:15	05:58	06:50	07:40	07:36	16:14 45 15:33 (geneh. Vensys120)
	21:49	21:06	19:59	18:48	16:45	08:24 14:48 (geneh. E-115)
10	05:16	06:00	06:51	07:42	07:38	16:14 45 15:33 (geneh. Vensys120)
	21:48	21:04	19:56	18:46	16:43	08:25 14:49 (geneh. E-115)
11	05:17	06:02	06:53	07:44	07:40	16:14 45 15:34 (geneh. Vensys120)
	21:47	21:02	19:54	18:43	16:42	08:26 14:49 (geneh. E-115)
12	05:18	06:03	06:55	07:46	07:42	16:14 45 15:34 (geneh. Vensys120)
	21:46	21:00	19:51	18:41	16:40	08:27 14:49 (geneh. E-115)
13	05:19	06:05	06:56	07:47	07:43	16:13 46 15:35 (geneh. Vensys120)
	21:45	20:58	19:49	18:39	16:39	08:28 14:50 (geneh. E-115)
14	05:21	06:07	06:58	07:49	07:45	16:13 45 15:35 (geneh. Vensys120)
	21:44	20:56	19:47	18:37	16:37	08:29 14:50 (geneh. E-115)
15	05:22	06:08	07:00	07:51	07:47	16:13 45 15:35 (geneh. Vensys120)
	21:43	20:54	19:44	18:34	16:36	08:30 14:51 (geneh. E-115)
16	05:23	06:10	07:01	07:53	07:49	16:13 45 15:36 (geneh. Vensys120)
	21:42	20:52	19:42	18:32	16:34	08:31 14:51 (geneh. E-115)
17	05:24	06:12	07:03	07:54	07:50	16:13 45 15:36 (geneh. Vensys120)
	21:41	20:50	19:40	18:30	16:33	08:32 14:51 (geneh. E-115)
18	05:25	06:13	07:05	07:56	07:52	16:14 45 15:36 (geneh. Vensys120)
	21:40	20:48	19:37	18:28	16:31	08:33 14:52 (geneh. E-115)
19	05:27	06:15	07:06	07:58	07:54	16:14 45 15:37 (geneh. Vensys120)
	21:39	20:46	19:35	18:26	16:30	08:33 14:53 (geneh. E-115)
20	05:28	06:17	07:08	08:00	07:56	16:14 45 15:38 (geneh. Vensys120)
	21:38	20:44	19:33	18:24	16:29	08:34 14:52 (geneh. E-115)
21	05:29	06:18	07:10	08:01	07:57	16:15 45 15:37 (geneh. Vensys120)
	21:37	20:41	19:30	18:21	16:28	08:35 14:53 (geneh. E-115)
22	05:31	06:20	07:11	08:03	07:59	16:15 45 15:38 (geneh. Vensys120)
	21:35	20:39	19:28	18:19	16:26	08:35 14:53 (geneh. E-115)
23	05:32	06:22	07:13	08:05	08:01	16:15 45 15:38 (geneh. Vensys120)
	21:34	20:37	19:25	18:17	16:25	08:36 14:54 (geneh. E-115)
24	05:34	06:23	07:15	08:07	08:02	16:16 45 15:39 (geneh. Vensys120)
	21:33	20:35	19:23	18:15	16:24	08:36 14:55 (geneh. E-115)
25	05:35	06:25	07:16	08:09	08:04	16:16 44 15:39 (geneh. Vensys120)
	21:31	20:33	19:21	17:13	16:23	08:37 14:56 (geneh. E-115)
26	05:37	06:27	07:18	08:10	08:06	16:17 45 15:41 (geneh. Vensys120)
	21:30	20:31	19:18	17:11	16:22	08:37 14:56 (geneh. E-115)
27	05:38	06:28	07:20	08:12	08:07	16:18 45 15:41 (geneh. Vensys120)
	21:28	20:28	19:16	17:09	16:21	08:37 14:56 (geneh. E-115)
28	05:40	06:30	07:21	08:14	08:09	16:19 45 15:41 (geneh. Vensys120)
	21:27	20:26	19:14	17:07	16:20	08:37 14:57 (geneh. E-115)
29	05:41	06:32	07:23	08:16	08:10	16:19 45 15:42 (geneh. Vensys120)
	21:25	20:24	19:11	17:05	16:19	08:37 14:57 (geneh. E-115)
30	05:43	06:33	07:25	08:18	08:12	16:20 45 15:42 (geneh. Vensys120)
	21:23	20:22	19:09	17:03	16:19	08:38 14:58 (geneh. E-115)
31	05:44	06:35		07:20		16:21 45 15:43 (geneh. Vensys120)
	21:22	20:19		17:01		08:38 14:58 (geneh. E-115)
Sonnenscheinstunden	505	455	381	331	264	241
astr.max.mögl.Beschattung					385	1386
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,22	0,13
Reduktion Betriebsdauer					0,94	0,94
Reduktion Windrichtung					0,70	0,70
Gesamte Reduktion					0,15	0,09
Met.wahrsch.Beschattung					56	122

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEASchattenrezeptor: G - Bohmter Str. 64, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,46	2,92	3,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:38	15:37 (vorh. WEA 04)	08:10	07:15		07:04	18:46 (geneh. E-115)	05:58	19:50 (geneh. Vensys120)	05:12	
	16:23	10 15:47 (vorh. WEA 04)	17:12	18:05		20:00	26 19:12 (geneh. E-115)	20:52	33 20:23 (geneh. Vensys120)	21:39	
2	08:37	15:36 (vorh. WEA 04)	08:08	07:13		07:01	18:45 (geneh. E-115)	05:56	19:50 (geneh. Vensys120)	05:11	
	16:25	11 15:47 (vorh. WEA 04)	17:14	18:07		20:02	26 19:11 (geneh. E-115)	20:53	32 20:22 (geneh. Vensys120)	21:40	
3	08:37	15:37 (vorh. WEA 04)	08:07	07:11		06:59	18:46 (geneh. E-115)	05:54	19:50 (geneh. Vensys120)	05:10	
	16:26	11 15:48 (vorh. WEA 04)	17:16	18:08		20:03	25 19:11 (geneh. E-115)	20:55	32 20:22 (geneh. Vensys120)	21:41	
4	08:37	15:38 (vorh. WEA 04)	08:05	07:09		06:57	18:47 (geneh. E-115)	05:52	19:50 (geneh. Vensys120)	05:09	
	16:27	11 15:49 (vorh. WEA 04)	17:18	18:10		20:05	23 19:10 (geneh. E-115)	20:57	31 20:21 (geneh. Vensys120)	21:42	
5	08:37	15:38 (vorh. WEA 04)	08:03	07:07		06:54	18:46 (geneh. E-115)	05:50	19:50 (geneh. Vensys120)	05:09	
	16:28	11 15:49 (vorh. WEA 04)	17:20	18:12		20:07	22 19:08 (geneh. E-115)	20:59	31 20:21 (geneh. Vensys120)	21:43	
6	08:36	15:39 (vorh. WEA 04)	08:02	07:04		06:52	18:48 (geneh. E-115)	05:48	19:51 (geneh. Vensys120)	05:08	
	16:29	11 15:50 (vorh. WEA 04)	17:21	18:14		20:08	19 19:07 (geneh. E-115)	21:00	30 20:21 (geneh. Vensys120)	21:44	
7	08:36	15:39 (vorh. WEA 04)	08:00	07:02		06:50	18:49 (geneh. E-115)	05:47	19:51 (geneh. Vensys120)	05:07	
	16:31	11 15:50 (vorh. WEA 04)	17:23	18:16		20:10	16 19:05 (geneh. E-115)	21:02	29 20:20 (geneh. Vensys120)	21:45	
8	08:36	15:39 (vorh. WEA 04)	07:58	07:00		06:48	18:52 (geneh. E-115)	05:45	19:51 (geneh. Vensys120)	05:07	
	16:32	11 15:50 (vorh. WEA 04)	17:25	18:17		20:12	11 19:03 (geneh. E-115)	21:04	28 20:19 (geneh. Vensys120)	21:46	
9	08:35	15:40 (vorh. WEA 04)	07:56	06:57		06:45		05:43	19:52 (geneh. Vensys120)	05:06	
	16:33	11 15:51 (vorh. WEA 04)	17:27	18:19		20:14		21:05	27 20:19 (geneh. Vensys120)	21:47	
10	08:35	15:40 (vorh. WEA 04)	07:54	06:55		06:43		05:41	19:53 (geneh. Vensys120)	05:06	
	16:35	11 15:51 (vorh. WEA 04)	17:29	18:21		20:15		21:07	25 20:18 (geneh. Vensys120)	21:47	
11	08:34	15:41 (vorh. WEA 04)	07:53	06:53		06:41		05:40	19:53 (geneh. Vensys120)	05:05	
	16:36	9 15:50 (vorh. WEA 04)	17:31	18:23		20:17		21:09	24 20:17 (geneh. Vensys120)	21:48	
12	08:33	15:42 (vorh. WEA 04)	07:51	06:51		06:38		05:38	19:55 (geneh. Vensys120)	05:05	
	16:38	8 15:50 (vorh. WEA 04)	17:33	18:25		20:19		21:10	21 20:16 (geneh. Vensys120)	21:49	
13	08:33	15:43 (vorh. WEA 04)	07:49	06:48		06:36		05:36	19:55 (geneh. Vensys120)	05:05	
	16:39	13 16:02 (vorh. WEA 03)	17:35	18:26		20:21		21:12	20 20:15 (geneh. Vensys120)	21:50	
14	08:32	15:45 (vorh. WEA 04)	07:47	06:46		06:34		05:35	19:57 (geneh. Vensys120)	05:04	
	16:41	12 16:03 (vorh. WEA 03)	17:37	18:28		20:22		21:13	17 20:14 (geneh. Vensys120)	21:50	
15	08:31	15:55 (vorh. WEA 03)	07:45	06:44		06:32		05:33	19:59 (geneh. Vensys120)	05:04	
	16:42	9 16:04 (vorh. WEA 03)	17:39	18:30		20:24		21:15	12 20:11 (geneh. Vensys120)	21:51	
16	08:30	15:54 (vorh. WEA 03)	07:43	06:41		06:30		05:31	20:03 (geneh. Vensys120)	05:04	
	16:44	12 16:06 (vorh. WEA 03)	17:40	18:32		20:26		21:17	5 20:08 (geneh. Vensys120)	21:51	
17	08:29	15:54 (vorh. WEA 03)	07:41	06:39		06:27		05:30		05:04	
	16:45	12 16:06 (vorh. WEA 03)	17:42	18:34		20:28		21:18		21:52	
18	08:28	15:54 (vorh. WEA 03)	07:39	06:37		06:25		05:28		05:04	
	16:47	13 16:07 (vorh. WEA 03)	17:44	18:35		20:29		21:20		21:52	
19	08:27	15:55 (vorh. WEA 03)	07:37	06:34		06:23		05:27		05:04	
	16:49	13 16:08 (vorh. WEA 03)	17:46	18:37		20:31		21:21		21:53	
20	08:26	15:55 (vorh. WEA 03)	07:35	06:32		06:21	20:04 (geneh. Vensys120)	05:25		05:04	
	16:50	14 16:09 (vorh. WEA 03)	17:48	18:39		20:33	1 20:05 (geneh. Vensys120)	21:23		21:53	
21	08:25	15:55 (vorh. WEA 03)	07:33	06:30		06:19	20:00 (geneh. Vensys120)	05:24		05:04	
	16:52	13 16:08 (vorh. WEA 03)	17:50	18:41		20:35	7 20:07 (geneh. Vensys120)	21:24		21:53	
22	08:24	15:56 (vorh. WEA 03)	07:31	06:27		06:16	19:58 (geneh. Vensys120)	05:23		05:04	
	16:54	13 16:09 (vorh. WEA 03)	17:52	18:42		20:36	10 20:08 (geneh. Vensys120)	21:26		21:53	
23	08:23	15:57 (vorh. WEA 03)	07:28	06:25		06:14	19:56 (geneh. Vensys120)	05:21		05:05	
	16:56	12 16:09 (vorh. WEA 03)	17:54	18:44		20:38	14 20:10 (geneh. Vensys120)	21:27		21:53	
24	08:21	15:57 (vorh. WEA 03)	07:26	06:23	17:55 (geneh. E-115)	06:12	19:55 (geneh. Vensys120)	05:20		05:05	
	16:57	11 16:08 (vorh. WEA 03)	17:55	18:46	12 18:07 (geneh. E-115)	20:40	17 20:12 (geneh. Vensys120)	21:28		21:54	
25	08:20	15:58 (vorh. WEA 03)	07:24	06:20	17:53 (geneh. E-115)	06:10	19:53 (geneh. Vensys120)	05:19		05:05	
	16:59	10 16:08 (vorh. WEA 03)	17:57	18:48	16 18:09 (geneh. E-115)	20:41	20 20:13 (geneh. Vensys120)	21:30		21:54	
26	08:19	15:59 (vorh. WEA 03)	07:22	06:18	17:51 (geneh. E-115)	06:08	19:52 (geneh. Vensys120)	05:18		05:06	
	17:01	8 16:07 (vorh. WEA 03)	17:59	18:49	20 18:11 (geneh. E-115)	20:43	23 20:15 (geneh. Vensys120)	21:31		21:54	
27	08:17	16:03 (vorh. WEA 03)	07:20	06:16	17:49 (geneh. E-115)	06:06	19:52 (geneh. Vensys120)	05:17		05:06	
	17:03	2 16:05 (vorh. WEA 03)	18:01	18:51	22 18:11 (geneh. E-115)	20:45	24 20:16 (geneh. Vensys120)	21:32		21:54	
28	08:16		07:18	06:13	17:48 (geneh. E-115)	06:04	19:51 (geneh. Vensys120)	05:16		05:07	
	17:05		18:03	18:53	24 18:12 (geneh. E-115)	20:47	27 20:18 (geneh. Vensys120)	21:34		21:53	
29	08:14			07:11	18:48 (geneh. E-115)	06:02	19:50 (geneh. Vensys120)	05:15		05:07	
	17:06			19:55	25 19:13 (geneh. E-115)	20:48	30 20:20 (geneh. Vensys120)	21:35		21:53	
30	08:13			07:08	18:46 (geneh. E-115)	06:00	19:50 (geneh. Vensys120)	05:14		05:08	
	17:08			19:56	26 19:12 (geneh. E-115)	20:50	31 20:21 (geneh. Vensys120)	21:36		21:53	
31	08:11			07:06	18:46 (geneh. E-115)			05:13			
	17:10			19:58	26 19:12 (geneh. E-115)			21:37			
Sonnenscheinstunden	257		276	367		417		487		502	
astr.max.mögl.Beschattung		293		171		372			397		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,18		0,29		0,38			0,45		
Reduktion Betriebsdauer		0,94		0,94		0,94			0,94		
Reduktion Windrichtung		0,70		0,68		0,64			0,61		
Gesamte Reduktion		0,12		0,19		0,23			0,27		
Met.wahrsch.Beschattung		35		32		87			106		

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)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEASchattenrezeptor: G - Bohmter Str. 64, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:08	05:46	20:05 (geneh. Vensys120)	06:37		07:27	07:21			08:13	15:23 (vorh. WEA 04)
2	21:53	21:20	22 20:27 (geneh. Vensys120)	20:17		19:07	16:59			16:18	10 15:33 (vorh. WEA 04)
3	05:09	05:47	20:03 (geneh. Vensys120)	06:38		07:28	07:23			08:15	15:24 (vorh. WEA 04)
4	21:52	21:18	25 20:28 (geneh. Vensys120)	20:15		19:04	16:57			16:17	10 15:34 (vorh. WEA 04)
5	05:10	05:49	20:03 (geneh. Vensys120)	06:40		07:30	07:25			08:16	15:23 (vorh. WEA 04)
6	21:52	21:17	26 20:29 (geneh. Vensys120)	20:12		19:02	16:56			16:17	11 15:34 (vorh. WEA 04)
7	05:11	05:50	20:01 (geneh. Vensys120)	06:42		18:49 (geneh. E-115)	07:32			08:18	15:24 (vorh. WEA 04)
8	21:49	21:15	28 20:29 (geneh. Vensys120)	20:10	11	19:00 (geneh. E-115)	19:00			16:16	11 15:35 (vorh. WEA 04)
9	05:11	05:52	20:01 (geneh. Vensys120)	06:43		18:45 (geneh. E-115)	07:33			08:19	15:24 (vorh. WEA 04)
10	21:51	21:13	29 20:30 (geneh. Vensys120)	20:08	16	19:01 (geneh. E-115)	18:57			16:16	11 15:35 (vorh. WEA 04)
11	05:12	05:54	20:00 (geneh. Vensys120)	06:45		18:44 (geneh. E-115)	07:35			08:20	15:25 (vorh. WEA 04)
12	21:51	21:11	30 20:30 (geneh. Vensys120)	20:05	19	19:03 (geneh. E-115)	18:55			16:15	11 15:36 (vorh. WEA 04)
13	05:13	05:55	20:00 (geneh. Vensys120)	06:46		18:42 (geneh. E-115)	07:37			08:22	15:25 (vorh. WEA 04)
14	21:50	21:10	31 20:31 (geneh. Vensys120)	20:03	21	19:03 (geneh. E-115)	18:53			16:15	11 15:36 (vorh. WEA 04)
15	05:14	05:57	19:59 (geneh. Vensys120)	06:48		18:41 (geneh. E-115)	07:39			08:23	15:25 (vorh. WEA 04)
16	21:49	21:08	31 20:30 (geneh. Vensys120)	20:01	23	19:04 (geneh. E-115)	18:50			16:14	11 15:36 (vorh. WEA 04)
17	05:15	05:58	19:59 (geneh. Vensys120)	06:50		18:40 (geneh. E-115)	07:40			08:24	15:25 (vorh. WEA 04)
18	21:49	21:06	32 20:31 (geneh. Vensys120)	19:58	25	19:05 (geneh. E-115)	18:48			16:14	11 15:36 (vorh. WEA 04)
19	05:16	06:00	19:58 (geneh. Vensys120)	06:51		18:39 (geneh. E-115)	07:42			08:25	15:26 (vorh. WEA 04)
20	21:48	21:04	32 20:30 (geneh. Vensys120)	19:56	25	19:04 (geneh. E-115)	18:46			16:14	11 15:37 (vorh. WEA 04)
21	05:17	06:02	19:59 (geneh. Vensys120)	06:53		18:38 (geneh. E-115)	07:44			08:26	15:27 (vorh. WEA 04)
22	21:47	21:02	32 20:31 (geneh. Vensys120)	19:54	26	19:04 (geneh. E-115)	18:43			16:14	11 15:37 (vorh. WEA 04)
23	05:18	06:03	19:58 (geneh. Vensys120)	06:55		18:38 (geneh. E-115)	07:45			08:27	15:27 (vorh. WEA 04)
24	21:46	21:00	32 20:30 (geneh. Vensys120)	19:51	26	19:04 (geneh. E-115)	18:41			16:13	11 15:38 (vorh. WEA 04)
25	05:19	06:05	19:58 (geneh. Vensys120)	06:56		18:38 (geneh. E-115)	07:47			08:28	15:28 (vorh. WEA 04)
26	21:45	20:58	31 20:29 (geneh. Vensys120)	19:49	25	19:03 (geneh. E-115)	18:39			16:13	10 15:38 (vorh. WEA 04)
27	05:21	06:07	19:59 (geneh. Vensys120)	06:58		18:38 (geneh. E-115)	07:49			08:29	15:28 (vorh. WEA 04)
28	21:44	20:56	29 20:28 (geneh. Vensys120)	19:47	25	19:03 (geneh. E-115)	18:37			16:13	10 15:38 (vorh. WEA 04)
29	05:22	06:08	19:59 (geneh. Vensys120)	07:00		18:37 (geneh. E-115)	07:51			08:30	15:29 (vorh. WEA 04)
30	21:43	20:54	26 20:25 (geneh. Vensys120)	19:44	24	19:01 (geneh. E-115)	18:34			16:13	9 15:38 (vorh. WEA 04)
31	05:23	06:10	19:59 (geneh. Vensys120)	07:01		18:38 (geneh. E-115)	07:53			08:31	15:30 (vorh. WEA 04)
1	21:42	20:52	25 20:24 (geneh. Vensys120)	19:42	23	19:01 (geneh. E-115)	18:32			16:14	8 15:38 (vorh. WEA 04)
2	05:24	06:12	19:59 (geneh. Vensys120)	07:03		18:39 (geneh. E-115)	07:54			08:32	15:30 (vorh. WEA 04)
3	21:41	20:50	22 20:21 (geneh. Vensys120)	19:40	21	19:00 (geneh. E-115)	18:30			16:14	8 15:38 (vorh. WEA 04)
4	05:25	06:13	20:00 (geneh. Vensys120)	07:05		18:40 (geneh. E-115)	07:56			08:33	15:31 (vorh. WEA 04)
5	21:40	20:48	20 20:20 (geneh. Vensys120)	19:37	17	18:57 (geneh. E-115)	18:28			16:14	7 15:38 (vorh. WEA 04)
6	05:27	06:15	20:01 (geneh. Vensys120)	07:06		18:42 (geneh. E-115)	07:58			08:33	15:31 (vorh. WEA 04)
7	21:39	20:46	16 20:17 (geneh. Vensys120)	19:35	13	18:55 (geneh. E-115)	18:26			16:14	8 15:39 (vorh. WEA 04)
8	05:28	06:17	20:02 (geneh. Vensys120)	07:08		18:46 (geneh. E-115)	08:00			08:34	15:31 (vorh. WEA 04)
9	21:38	20:44	13 20:15 (geneh. Vensys120)	19:32	4	18:50 (geneh. E-115)	18:24			16:15	7 15:38 (vorh. WEA 04)
10	05:29	06:18	20:04 (geneh. Vensys120)	07:10		08:01	07:57			08:35	15:32 (vorh. WEA 04)
11	21:36	20:41	10 20:14 (geneh. Vensys120)	19:30		18:21	16:28			16:15	7 15:39 (vorh. WEA 04)
12	05:31	06:20	20:05 (geneh. Vensys120)	07:11		08:03	07:59			08:35	15:32 (vorh. WEA 04)
13	21:35	20:39	6 20:11 (geneh. Vensys120)	19:28		18:19	16:26			16:15	7 15:39 (vorh. WEA 04)
14	05:32	06:22		07:13		08:05	08:01			08:36	15:33 (vorh. WEA 04)
15	21:34	20:37		19:25		18:17	16:25			16:16	7 15:40 (vorh. WEA 04)
16	05:34	06:23		07:15		08:07	08:02			08:36	15:33 (vorh. WEA 04)
17	21:32	20:35		19:23		18:15	16:24			16:17	7 15:40 (vorh. WEA 04)
18	05:35	06:25		07:16		07:09	08:04			08:36	15:33 (vorh. WEA 04)
19	21:31	20:33		19:21		17:13	16:23			16:17	8 15:41 (vorh. WEA 04)
20	05:37	06:27		07:18		07:10	08:06			08:37	15:35 (vorh. WEA 04)
21	21:30	20:31		19:18		17:11	16:22			16:18	7 15:42 (vorh. WEA 04)
22	05:38	06:28		07:20		07:12	08:07			08:37	15:35 (vorh. WEA 04)
23	21:28	20:28		19:16		17:09	16:21			16:19	8 15:43 (vorh. WEA 04)
24	05:40	20:11 (geneh. Vensys120)	06:30	07:21		07:14	08:09			08:37	15:35 (vorh. WEA 04)
25	21:27	9 20:20 (geneh. Vensys120)	20:26	19:14		17:07	16:20			16:19	9 15:44 (vorh. WEA 04)
26	05:41	20:09 (geneh. Vensys120)	06:32	07:23		07:16	08:10			08:37	15:35 (vorh. WEA 04)
27	21:25	14 20:23 (geneh. Vensys120)	20:24	19:11		17:05	16:20			16:20	10 15:45 (vorh. WEA 04)
28	05:43	20:07 (geneh. Vensys120)	06:33	07:25		07:18	08:12			08:37	15:36 (vorh. WEA 04)
29	21:23	18 20:25 (geneh. Vensys120)	20:22	19:09		17:03	16:19			16:21	10 15:46 (vorh. WEA 04)
30	05:44	20:05 (geneh. Vensys120)	06:35			07:20				08:38	15:36 (vorh. WEA 04)
31	21:22	21 20:26 (geneh. Vensys120)	20:19			17:01				16:22	11 15:47 (vorh. WEA 04)
Sonnenscheinstunden		504	455	381		331	264			241	
astr.max.mögl.Beschattung		62	548	344			178			288	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,39	0,41	0,35			0,22			0,13	
Reduktion Betriebsdauer		0,94	0,94	0,94			0,94			0,94	
Reduktion Windrichtung		0,61	0,61	0,68			0,70			0,70	
Gesamte Reduktion		0,23	0,24	0,23			0,15			0,09	
Met.wahrsch.Beschattung		14	134	78			27			26	

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEA **Schattenrezeptor:** H - Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:37 16:23	08:10 17:12	07:15 18:05	07:04 20:00	05:58 20:52	20:10 (geneh. Vensys120) 20:15 (geneh. Vensys120)
2	08:37 16:24	08:08 17:14	07:13 18:06	07:01 20:01	05:56 20:53	05:11 21:40
3	08:37 16:26	08:07 17:16	07:11 18:08	06:59 20:03	19:31 (geneh. E-115) 19:37 (geneh. E-115)	05:10 20:55
4	08:37 16:27	08:05 17:18	07:09 18:10	06:57 20:05	19:29 (geneh. E-115) 19:39 (geneh. E-115)	05:09 20:57
5	08:37 16:28	08:03 17:20	07:07 18:12	06:54 20:07	19:27 (geneh. E-115) 19:40 (geneh. E-115)	05:08 20:59
6	08:36 16:29	08:02 17:21	07:04 18:14	06:52 20:08	19:26 (geneh. E-115) 19:41 (geneh. E-115)	05:08 21:00
7	08:36 16:31	08:00 17:23	07:02 18:16	06:50 20:10	19:26 (geneh. E-115) 19:41 (geneh. E-115)	05:07 21:02
8	08:36 16:32	07:58 17:25	07:00 18:17	06:48 20:12	19:25 (geneh. E-115) 19:40 (geneh. E-115)	05:07 21:04
9	08:35 16:33	07:56 17:27	06:57 18:19	06:45 20:14	19:25 (geneh. E-115) 19:40 (geneh. E-115)	05:06 21:05
10	08:34 16:35	07:54 17:29	06:55 18:21	06:43 20:15	19:26 (geneh. E-115) 19:39 (geneh. E-115)	05:06 21:07
11	08:34 16:36	07:53 17:31	06:53 18:23	06:41 20:17	19:27 (geneh. E-115) 19:38 (geneh. E-115)	05:05 21:08
12	08:33 16:38	07:51 17:33	06:51 18:25	06:38 20:19	19:28 (geneh. E-115) 19:36 (geneh. E-115)	05:05 21:10
13	08:32 16:39	07:49 17:35	06:48 18:26	06:36 20:21	05:36 21:12	05:05 21:50
14	08:32 16:41	07:47 17:37	06:46 18:28	06:34 20:22	05:34 21:13	05:04 21:50
15	08:31 16:42	07:45 17:39	06:44 18:30	06:32 20:24	05:33 21:15	05:04 21:51
16	08:30 16:44	07:43 17:40	06:41 18:32	06:29 20:26	05:31 21:16	05:04 21:51
17	08:29 16:45	07:41 17:42	06:39 18:33	06:27 20:28	05:30 21:18	05:04 21:52
18	08:28 16:47	07:39 17:44	06:37 18:35	06:25 20:29	05:28 21:20	05:04 21:52
19	08:27 16:49	07:37 17:46	06:34 18:37	06:23 20:31	05:27 21:21	05:04 21:52
20	08:26 16:50	07:35 17:48	06:32 18:39	06:21 20:33	05:25 21:23	05:04 21:53
21	08:25 16:52	07:33 17:50	06:30 18:41	06:19 20:35	20:06 (geneh. Vensys120) 20:07 (geneh. Vensys120)	05:24 21:24
22	08:24 16:54	07:31 17:52	06:27 18:42	06:16 20:36	20:05 (geneh. Vensys120) 20:08 (geneh. Vensys120)	05:23 21:25
23	08:22 16:56	07:28 17:54	06:25 18:44	06:14 20:38	20:05 (geneh. Vensys120) 20:10 (geneh. Vensys120)	05:21 21:27
24	08:21 16:57	07:26 17:55	06:23 18:46	06:12 20:40	20:04 (geneh. Vensys120) 20:12 (geneh. Vensys120)	05:20 21:28
25	08:20 16:59	07:24 17:57	06:20 18:48	06:10 20:41	20:04 (geneh. Vensys120) 20:13 (geneh. Vensys120)	05:19 21:30
26	08:19 17:01	07:22 17:59	06:18 18:49	06:08 20:43	20:04 (geneh. Vensys120) 20:15 (geneh. Vensys120)	05:18 21:31
27	08:17 17:03	07:20 18:01	06:15 18:51	06:06 20:45	20:04 (geneh. Vensys120) 20:16 (geneh. Vensys120)	05:17 21:32
28	08:16 17:05	07:18 18:03	06:13 18:53	06:04 20:47	20:04 (geneh. Vensys120) 20:18 (geneh. Vensys120)	05:16 21:34
29	08:14 17:06		07:11 19:55	06:02 20:48	20:05 (geneh. Vensys120) 20:18 (geneh. Vensys120)	05:14 21:35
30	08:13 17:08		07:08 19:56	06:00 20:50	20:06 (geneh. Vensys120) 20:17 (geneh. Vensys120)	05:13 21:36
31	08:11 17:10		07:06 19:58		05:13 21:37	
Sonnenscheinstunden	257	276	367	417	487	501
astr.max.mögl.Beschattung		63		208		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,30		0,38		
Reduktion Betriebsdauer		0,94		0,94		
Reduktion Windrichtung		0,72		0,64		
Gesamte Reduktion		0,20		0,23		
Met.wahrsch.Beschattung		13		48		

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) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEA **Schattenrezeptor:** H - Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:08 21:53	05:46 21:20	06:36 20:17	19:26 (geneh. E-115) 19:37 (geneh. E-115)	07:27 19:06	07:21 16:59
2	05:09 21:52	05:47 21:18	06:38 20:15	19:24 (geneh. E-115) 19:37 (geneh. E-115)	07:28 19:04	07:23 16:57
3	05:10 21:52	05:49 21:17	06:40 20:12	19:23 (geneh. E-115) 19:38 (geneh. E-115)	07:30 19:02	07:25 16:56
4	05:11 21:52	05:50 21:15	06:41 20:10	19:23 (geneh. E-115) 19:38 (geneh. E-115)	07:32 18:59	07:27 16:54
5	05:11 21:51	05:52 21:13	06:43 20:08	19:22 (geneh. E-115) 19:37 (geneh. E-115)	07:33 18:57	07:29 16:52
6	05:12 21:51	05:54 21:11	06:45 20:05	19:22 (geneh. E-115) 19:37 (geneh. E-115)	07:35 18:55	07:31 16:50
7	05:13 21:50	05:55 21:10	06:46 20:03	19:22 (geneh. E-115) 19:35 (geneh. E-115)	07:37 18:53	07:32 16:48
8	05:14 21:49	05:57 21:08	06:48 20:01	19:23 (geneh. E-115) 19:33 (geneh. E-115)	07:39 18:50	07:34 16:47
9	05:15 21:49	05:58 21:06	06:50 19:58	19:25 (geneh. E-115) 19:32 (geneh. E-115)	07:40 18:48	07:36 16:45
10	05:16 21:48	06:00 21:04	06:51 19:56	19:32 (geneh. E-115) 19:42	07:41 18:46	07:37 16:43
11	05:17 21:47	06:02 21:02	06:53 19:54	19:44 18:43	07:40 16:42	07:38 16:41
12	05:18 21:46	06:03 21:00	20:16 (geneh. Vensys120) 20:23 (geneh. Vensys120)	06:55 19:51	07:45 18:41	07:41 16:40
13	05:19 21:45	06:05 20:58	20:14 (geneh. Vensys120) 20:25 (geneh. Vensys120)	06:56 19:49	07:47 18:39	07:43 16:39
14	05:21 21:44	06:07 20:56	20:13 (geneh. Vensys120) 20:27 (geneh. Vensys120)	06:58 19:47	07:49 18:37	07:45 16:37
15	05:22 21:43	06:08 20:54	20:12 (geneh. Vensys120) 20:25 (geneh. Vensys120)	07:00 19:44	07:51 18:34	07:47 16:36
16	05:23 21:42	06:10 20:52	20:12 (geneh. Vensys120) 20:24 (geneh. Vensys120)	07:01 19:42	07:52 18:32	07:49 16:34
17	05:24 21:41	06:12 20:50	20:10 (geneh. Vensys120) 20:21 (geneh. Vensys120)	07:03 19:40	07:54 18:30	07:50 16:33
18	05:25 21:40	06:13 20:48	20:11 (geneh. Vensys120) 20:20 (geneh. Vensys120)	07:05 19:37	07:56 18:28	07:52 16:31
19	05:27 21:39	06:15 20:46	20:10 (geneh. Vensys120) 20:17 (geneh. Vensys120)	07:06 19:35	07:58 18:26	07:54 16:30
20	05:28 21:38	06:17 20:44	20:10 (geneh. Vensys120) 20:15 (geneh. Vensys120)	07:08 19:32	08:00 18:24	07:56 16:29
21	05:29 21:36	06:18 20:41	20:11 (geneh. Vensys120) 20:14 (geneh. Vensys120)	07:10 19:30	08:01 18:21	07:57 16:28
22	05:31 21:35	06:20 20:39	07:11 19:28	08:03 18:19	07:59 16:26	08:35 16:15
23	05:32 21:34	06:22 20:37	07:13 19:25	08:05 18:17	08:01 16:25	08:36 16:16
24	05:34 21:32	06:23 20:35	07:15 19:23	08:07 18:15	08:02 16:24	08:36 16:16
25	05:35 21:31	06:25 20:33	07:16 19:21	07:09 17:13	08:04 16:23	08:36 16:17
26	05:37 21:30	06:27 20:30	07:18 19:18	07:10 17:11	08:06 16:22	08:37 16:18
27	05:38 21:28	06:28 20:28	07:20 19:16	07:12 17:09	08:07 16:21	08:37 16:19
28	05:40 21:27	06:30 20:26	07:21 19:14	07:14 17:07	08:09 16:20	08:37 16:19
29	05:41 21:25	06:31 20:24	07:23 19:11	07:16 17:05	08:10 16:19	08:37 16:20
30	05:43 21:23	06:33 20:22	07:25 19:09	07:18 17:03	08:12 16:19	08:37 16:21
31	05:44 21:22	06:35 20:19	19:27 (geneh. E-115) 19:35 (geneh. E-115)	07:20 17:01	16:19	08:37 16:22
Sonneneinstrahlung	504	455	381	331	265	241
astr.max.mögl.Beschattung		100	114		64	
Red.Sonneneinstrahlung		0,41	0,35		0,22	
Reduktion Betriebsdauer		0,94	0,94		0,94	
Reduktion Windrichtung		0,62	0,65		0,72	
Gesamte Reduktion		0,24	0,22		0,15	
Met.wahrsch.Beschattung		24	25		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)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEASchattenrezeptor: I - Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:37	08:10	07:15	17:25 (vorh. WEA 05)	07:04	05:58
	16:23	17:12	18:05	9 17:34 (vorh. WEA 05)	20:00	20:52
2	08:37	08:08	07:13	17:26 (vorh. WEA 05)	07:01	05:56
	16:24	17:14	18:06	7 17:33 (vorh. WEA 05)	20:01	20:53
3	08:37	08:07	07:11	06:59	05:54	05:10
	16:26	17:16	18:08	20:03	20:55	21:41
4	08:37	08:05	07:09	06:57	05:52	05:09
	16:27	17:18	18:10	20:05	20:57	21:42
5	08:37	08:03	07:07	06:54	05:50	05:08
	16:28	17:20	18:12	20:07	20:59	21:43
6	08:36	08:02	07:04	06:52	05:48	05:08
	16:29	17:21	18:14	20:08	21:00	21:44
7	08:36	08:00	16:53 (vorh. WEA 06)	07:02	05:47	05:07
	16:31	17:23	1 16:54 (vorh. WEA 06)	20:10	21:02	21:45
8	08:35	07:58	16:51 (vorh. WEA 06)	06:48	05:45	05:07
	16:32	17:25	5 16:56 (vorh. WEA 06)	20:12	21:04	21:46
9	08:35	07:56	16:50 (vorh. WEA 06)	06:45	05:43	05:06
	16:33	17:27	8 16:58 (vorh. WEA 06)	20:14	21:05	21:47
10	08:34	07:54	16:50 (vorh. WEA 06)	06:43	05:41	05:06
	16:35	17:29	10 17:00 (vorh. WEA 06)	20:15	21:07	21:47
11	08:34	07:53	16:50 (vorh. WEA 06)	06:41	05:39	05:05
	16:36	17:31	10 17:00 (vorh. WEA 06)	20:17	21:08	21:48
12	08:33	07:51	16:50 (vorh. WEA 06)	06:38	05:38	05:05
	16:38	17:33	10 17:00 (vorh. WEA 06)	20:19	21:10	21:49
13	08:32	07:49	16:51 (vorh. WEA 06)	06:36	05:36	05:05
	16:39	17:35	8 16:59 (vorh. WEA 06)	20:21	21:12	21:49
14	08:32	07:47	16:53 (vorh. WEA 06)	06:34	05:34	05:04
	16:41	17:37	5 16:58 (vorh. WEA 06)	20:22	21:13	21:50
15	08:31	07:45	06:44	06:32	05:33	05:04
	16:42	17:39	18:30	20:24	21:15	21:51
16	08:30	07:43	06:41	06:29	05:31	05:04
	16:44	17:40	18:32	20:26	21:16	21:51
17	08:29	07:41	06:39	06:27	05:30	05:04
	16:45	17:42	18:33	20:28	21:18	21:52
18	08:28	07:39	06:37	06:25	19:58 (geneh. E-115)	05:28
	16:47	17:44	18:35	20:29	4 20:02 (geneh. E-115)	21:20
19	08:27	07:37	06:34	06:23	19:55 (geneh. E-115)	05:27
	16:49	17:46	18:37	20:31	8 20:03 (geneh. E-115)	21:21
20	08:26	07:35	06:32	06:21	19:54 (geneh. E-115)	05:25
	16:50	17:48	18:39	20:33	11 20:05 (geneh. E-115)	21:23
21	08:25	07:33	06:30	06:19	19:54 (geneh. E-115)	05:24
	16:52	17:50	18:41	20:34	13 20:07 (geneh. E-115)	21:24
22	08:24	07:31	06:27	06:16	19:53 (geneh. E-115)	05:23
	16:54	17:52	18:42	20:36	14 20:07 (geneh. E-115)	21:25
23	08:22	07:28	06:25	06:14	19:53 (geneh. E-115)	05:21
	16:56	17:54	18:44	20:38	14 20:07 (geneh. E-115)	21:27
24	08:21	07:26	06:23	06:12	19:54 (geneh. E-115)	05:20
	16:57	17:55	18:46	20:40	12 20:06 (geneh. E-115)	21:28
25	08:20	07:24	17:27 (vorh. WEA 05)	06:10	19:54 (geneh. E-115)	05:19
	16:59	17:57	3 17:30 (vorh. WEA 05)	20:41	11 20:05 (geneh. E-115)	21:30
26	08:19	07:22	17:26 (vorh. WEA 05)	06:08	19:55 (geneh. E-115)	05:18
	17:01	17:59	6 17:32 (vorh. WEA 05)	20:43	8 20:03 (geneh. E-115)	21:31
27	08:17	07:20	17:25 (vorh. WEA 05)	06:06	05:17	05:06
	17:03	18:01	10 17:35 (vorh. WEA 05)	20:45	21:32	21:53
28	08:16	07:18	17:24 (vorh. WEA 05)	06:04	05:16	05:07
	17:05	18:03	10 17:34 (vorh. WEA 05)	20:47	21:34	21:53
29	08:14		07:11	06:02	05:14	05:07
	17:06		19:54	20:48	21:35	21:53
30	08:13		07:08	06:00	05:13	05:08
	17:08		19:56	20:50	21:36	21:53
31	08:11		07:06		05:13	
	17:10		19:58		21:37	
Sonnenscheinstunden	257	276	367	417	487	501
astr.max.mögl.Beschattung						
Red.Sonnenscheinwahrsch.		86	16	95		
Reduktion Betriebsdauer		0,30	0,29	0,38		
Reduktion Windrichtung		0,94	0,94	0,94		
Gesamte Reduktion		0,71	0,69	0,61		
Met.wahrsch.Beschattung		0,20	0,19	0,22		
		17	3	21		

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	

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEASchattenrezeptor: I - Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:08 21:53	05:46 21:20	06:36 20:17	07:26 19:06	07:21 16:59	16:20 (vorh. WEA 06) 16:30 (vorh. WEA 06)
2	05:09 21:52	05:47 21:18	06:38 20:15	07:28 19:04	07:23 16:57	16:20 (vorh. WEA 06) 16:28 (vorh. WEA 06)
3	05:10 21:52	05:49 21:17	06:40 20:12	07:30 19:02	07:25 16:56	16:21 (vorh. WEA 06) 16:26 (vorh. WEA 06)
4	05:11 21:52	05:50 21:15	06:41 20:10	07:32 18:59	07:27 16:54	16:26 (vorh. WEA 06) 16:16
5	05:11 21:51	05:52 21:13	06:43 20:08	07:33 18:57	07:29 16:52	16:16 16:15
6	05:12 21:51	05:54 21:11	06:45 20:05	07:35 18:55	07:31 16:50	16:15 16:15
7	05:13 21:50	05:55 21:09	06:46 20:03	07:37 18:53	07:32 16:48	16:15 16:15
8	05:14 21:49	05:57 21:08	06:48 20:01	07:38 18:50	07:34 16:47	16:14 16:14
9	05:15 21:49	05:58 21:06	06:50 19:58	07:40 18:48	07:36 16:45	16:14 16:14
10	05:16 21:48	06:00 21:04	06:51 19:56	07:42 18:46	07:38 16:43	16:14 16:14
11	05:17 21:47	06:02 21:02	06:53 19:54	07:44 18:43	07:40 16:42	16:14 16:14
12	05:18 21:46	06:03 21:00	06:55 19:51	07:45 18:41	07:41 16:40	16:13 16:13
13	05:19 21:45	06:05 20:58	06:56 19:49	07:47 18:39	07:43 16:39	16:13 16:13
14	05:21 21:44	06:07 20:56	06:58 19:47	07:49 18:37	07:45 16:37	16:13 16:13
15	05:22 21:43	06:08 20:54	07:00 19:44	07:51 18:34	07:47 16:36	16:13 16:13
16	05:23 21:42	06:10 20:52	07:01 20:09 (geneh. E-115)	07:52 18:32	07:49 16:34	16:13 16:13
17	05:24 21:41	06:12 20:50	07:03 20:02 (geneh. E-115)	07:54 18:30	07:50 16:33	16:13 16:14
18	05:25 21:40	06:13 20:48	07:05 20:01 (geneh. E-115)	07:56 18:28	07:52 16:31	16:14 16:14
19	05:27 21:39	06:15 20:46	07:06 20:12 (geneh. E-115)	07:58 18:26	07:54 16:30	16:14 16:14
20	05:28 21:38	06:17 20:43	07:08 20:12 (geneh. E-115)	08:00 18:24	07:56 16:29	16:14 16:15
21	05:29 21:36	06:18 20:41	07:10 20:12 (geneh. E-115)	08:01 18:21	07:57 16:28	16:15 16:15
22	05:31 21:35	06:20 20:39	07:11 20:11 (geneh. E-115)	08:03 18:19	07:59 16:26	16:15 16:15
23	05:32 21:34	06:22 20:37	07:13 20:09 (geneh. E-115)	08:05 18:17	08:01 16:25	16:16 16:16
24	05:34 21:32	06:23 20:35	07:15 20:07 (geneh. E-115)	08:07 18:15	08:02 16:24	16:16 16:16
25	05:35 21:31	06:25 20:33	07:16 20:01 (geneh. E-115)	08:09 17:13	08:04 16:23	16:16 16:17
26	05:37 21:30	06:27 20:30	07:18 19:18	08:10 17:11	08:06 16:22	16:17 16:18
27	05:38 21:28	06:28 20:28	07:20 19:16	08:12 17:09	08:07 16:21	16:18 16:19
28	05:40 21:27	06:30 20:26	07:21 19:14	08:14 17:07	16:22 (vorh. WEA 06) 16:28 (vorh. WEA 06)	16:19 16:20
29	05:41 21:25	06:31 20:24	07:23 19:11	08:16 17:05	16:20 (vorh. WEA 06) 16:29 (vorh. WEA 06)	16:20 16:21
30	05:43 21:23	06:33 20:22	07:25 19:09	08:18 17:03	16:20 (vorh. WEA 06) 16:30 (vorh. WEA 06)	16:21 16:22
31	05:44 21:22	06:35 20:19	07:20 17:01	08:19 16:30 (vorh. WEA 06)	16:20 (vorh. WEA 06) 16:30 (vorh. WEA 06)	16:22 16:23
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331	265	241
astr.max.mögl.Beschattung		98		83	23	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,41		0,29	0,22	
Reduktion Betriebsdauer		0,94		0,94	0,94	
Reduktion Windrichtung		0,61		0,70	0,71	
Gesamte Reduktion		0,24		0,19	0,15	
Met.wahrsch.Beschattung		24		16	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)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEASchattenrezeptor: J - Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:37	08:10	07:15	17:24 (vorh. WEA 06)	07:04	05:12
	16:23	17:12	18:05	11 17:35 (vorh. WEA 06)	20:00	20:52
2	08:37	08:08	07:13	17:25 (vorh. WEA 06)	07:01	05:11
	16:25	17:14	18:06	10 17:35 (vorh. WEA 06)	20:01	20:53
3	08:37	08:07	07:11	17:26 (vorh. WEA 06)	06:59	05:10
	16:26	17:16	18:08	9 17:35 (vorh. WEA 06)	20:03	20:55
4	08:37	08:05	07:09	17:26 (vorh. WEA 06)	06:57	05:09
	16:27	17:18	18:10	6 17:32 (vorh. WEA 06)	20:05	20:57
5	08:37	08:03	07:07	06:54	05:50	05:08
	16:28	17:20	18:12	20:07	20:59	21:43
6	08:36	08:02	07:04	06:52	05:48	05:08
	16:29	17:21	18:14	20:08	21:00	21:44
7	08:36	08:00	07:02	06:50	05:47	05:07
	16:31	17:23	18:16	20:10	21:02	21:45
8	08:35	07:58	07:00	06:48	05:45	05:07
	16:32	17:25	18:17	20:12	21:04	21:46
9	08:35	07:56	06:57	06:45	05:43	05:06
	16:33	17:27	18:19	20:14	21:05	21:46
10	08:34	07:54	06:55	06:43	05:41	05:06
	16:35	17:29	18:21	20:15	21:07	21:47
11	08:34	07:53	06:53	06:41	05:39	05:05
	16:36	17:31	18:23	20:17	21:08	21:48
12	08:33	07:51	06:51	06:38	05:38	05:05
	16:38	17:33	18:25	20:19	21:10	21:49
13	08:32	07:49	06:48	06:36	05:36	05:05
	16:39	17:35	18:26	20:21	21:12	21:49
14	08:32	07:47	06:46	18:01 (vorh. WEA 05)	06:34	05:35
	16:41	17:37	18:28	1 18:02 (vorh. WEA 05)	20:22	21:13
15	08:31	07:45	06:44	17:59 (vorh. WEA 05)	06:32	05:33
	16:42	17:39	18:30	6 18:05 (vorh. WEA 05)	20:24	21:15
16	08:30	07:43	06:41	17:57 (vorh. WEA 05)	06:29	05:31
	16:44	17:40	18:32	9 18:06 (vorh. WEA 05)	20:26	21:16
17	08:29	07:41	06:39	17:57 (vorh. WEA 05)	06:27	05:30
	16:45	17:42	18:33	10 18:07 (vorh. WEA 05)	20:28	21:18
18	08:28	07:39	06:37	17:57 (vorh. WEA 05)	06:25	05:28
	16:47	17:44	18:35	10 18:07 (vorh. WEA 05)	20:29	21:20
19	08:27	07:37	06:34	17:57 (vorh. WEA 05)	06:23	05:27
	16:49	17:46	18:37	8 18:05 (vorh. WEA 05)	20:31	21:21
20	08:26	07:35	06:32	17:59 (vorh. WEA 05)	06:21	05:25
	16:50	17:48	18:39	4 18:03 (vorh. WEA 05)	20:33	21:23
21	08:25	07:33	06:30	06:19	05:24	05:04
	16:52	17:50	18:41	20:34	21:24	21:53
22	08:24	07:31	06:27	06:16	05:23	05:04
	16:54	17:52	18:42	20:36	21:25	21:53
23	08:22	07:28	06:25	06:14	05:21	05:05
	16:56	17:54	18:44	20:38	21:27	21:53
24	08:21	07:26	06:23	06:12	05:20	05:05
	16:57	17:55	18:46	20:40	21:28	21:53
25	08:20	07:24	06:20	06:10	05:19	05:05
	16:59	17:57	18:48	20:41	21:30	21:54
26	08:19	07:22	17:28 (vorh. WEA 06)	06:08	05:18	05:06
	17:01	17:59	4 17:32 (vorh. WEA 06)	20:43	21:31	21:54
27	08:17	07:20	17:26 (vorh. WEA 06)	06:06	05:17	05:06
	17:03	18:01	9 17:35 (vorh. WEA 06)	20:45	21:32	21:53
28	08:16	07:18	17:25 (vorh. WEA 06)	06:04	05:16	05:07
	17:05	18:03	10 17:35 (vorh. WEA 06)	20:47	21:34	21:53
29	08:14		07:11	06:02	05:14	05:07
	17:06		19:54	20:48	21:35	21:53
30	08:13		07:08	06:00	05:13	05:08
	17:08		19:56	20:50	21:36	21:53
31	08:11		07:06		05:13	
	17:10		19:58		21:37	
Sonnenscheinstunden	257	276	367	417	487	501
astr.max.mögl.Beschattung		23	84			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,30	0,29			
Reduktion Betriebsdauer		0,94	0,94			
Reduktion Windrichtung		0,69	0,69			
Gesamte Reduktion		0,19	0,18			
Met.wahrsch.Beschattung		4	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)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEASchattenrezeptor: J - Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Jul	August	September		Okt		November	Dezember
1	05:08	05:46	06:36		07:26		07:21	08:13
	21:53	21:20	20:17		19:06		16:59	16:18
2	05:09	05:47	06:38		07:28		07:23	08:15
	21:52	21:18	20:15		19:04		16:57	16:17
3	05:10	05:49	06:40		07:30		07:25	08:16
	21:52	21:17	20:12		19:02		16:56	16:17
4	05:11	05:50	06:41		07:32		07:27	08:18
	21:52	21:15	20:10		18:59		16:54	16:16
5	05:11	05:52	06:43		07:33		07:29	08:19
	21:51	21:13	20:08		18:57		16:52	16:16
6	05:12	05:54	06:45		07:35		07:31	08:20
	21:50	21:11	20:05		18:55		16:50	16:15
7	05:13	05:55	06:46		07:37		07:32	08:21
	21:50	21:09	20:03		18:53		16:48	16:15
8	05:14	05:57	06:48		07:38		07:34	08:23
	21:49	21:08	20:01		18:50		16:47	16:14
9	05:15	05:58	06:50		07:40		07:36	08:24
	21:49	21:06	19:58		18:48		16:45	16:14
10	05:16	06:00	06:51		07:42	18:00 (vorh. WEA 06)	07:38	08:25
	21:48	21:04	19:56		18:46	8 18:08 (vorh. WEA 06)	16:43	16:14
11	05:17	06:02	06:53		07:44	17:59 (vorh. WEA 06)	07:40	08:26
	21:47	21:02	19:54		18:43	10 18:09 (vorh. WEA 06)	16:42	16:14
12	05:18	06:03	06:55		07:45	17:58 (vorh. WEA 06)	07:41	08:27
	21:46	21:00	19:51		18:41	11 18:09 (vorh. WEA 06)	16:40	16:13
13	05:19	06:05	06:56		07:47	17:58 (vorh. WEA 06)	07:43	08:28
	21:45	20:58	19:49		18:39	10 18:08 (vorh. WEA 06)	16:39	16:13
14	05:21	06:07	06:58		07:49	17:58 (vorh. WEA 06)	07:45	08:29
	21:44	20:56	19:47		18:37	10 18:08 (vorh. WEA 06)	16:37	16:13
15	05:22	06:08	07:00		07:51	17:59 (vorh. WEA 06)	07:47	08:30
	21:43	20:54	19:44		18:34	7 18:06 (vorh. WEA 06)	16:36	16:13
16	05:23	06:10	07:01		07:52	18:01 (vorh. WEA 06)	07:49	08:31
	21:42	20:52	19:42		18:32	3 18:04 (vorh. WEA 06)	16:34	16:13
17	05:24	06:12	07:03		07:54		07:50	08:32
	21:41	20:50	19:40		18:30		16:33	16:14
18	05:25	06:13	07:05		07:56		07:52	08:33
	21:40	20:48	19:37		18:28		16:31	16:14
19	05:27	06:15	07:06		07:58		07:54	08:33
	21:39	20:46	19:35		18:26		16:30	16:14
20	05:28	06:17	07:08		08:00		07:56	08:34
	21:38	20:43	19:32		18:24		16:29	16:15
21	05:29	06:18	07:10		08:01		07:57	08:35
	21:36	20:41	19:30		18:21		16:28	16:15
22	05:31	06:20	07:11		08:03		07:59	08:35
	21:35	20:39	19:28		18:19		16:26	16:15
23	05:32	06:22	07:13		08:05		08:01	08:36
	21:34	20:37	19:25	1 18:45 (vorh. WEA 05)	18:17		16:25	16:16
24	05:34	06:23	07:15		08:07		08:02	08:36
	21:32	20:35	19:23	7 18:48 (vorh. WEA 05)	18:15		16:24	16:17
25	05:35	06:25	07:16		07:09		08:04	08:36
	21:31	20:33	19:21	9 18:49 (vorh. WEA 05)	17:13		16:23	16:17
26	05:37	06:27	07:18		07:10		08:06	08:37
	21:30	20:30	19:18	11 18:49 (vorh. WEA 05)	17:11		16:22	16:18
27	05:38	06:28	07:20		07:12		08:07	08:37
	21:28	20:28	19:16	10 18:48 (vorh. WEA 05)	17:09		16:21	16:19
28	05:40	06:30	07:21		07:14		08:09	08:37
	21:26	20:26	19:14	7 18:46 (vorh. WEA 05)	17:07		16:20	16:19
29	05:41	06:31	07:23		07:16		08:10	08:37
	21:25	20:24	19:11	4 18:44 (vorh. WEA 05)	17:05		16:19	16:20
30	05:43	06:33	07:25		07:18		08:12	08:37
	21:23	20:21	19:09		17:03		16:19	16:21
31	05:44	06:35			07:20			08:37
	21:22	20:19			17:01			16:22
Sonnenscheinstunden	504	455	381		331		265	241
astr.max.mögl.Beschattung						59		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,35			0,29		
Reduktion Betriebsdauer			0,94			0,94		
Reduktion Windrichtung			0,68			0,69		
Gesamte Reduktion			0,22			0,19		
Met.wahrsch.Beschattung			11			11		

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) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEASchattenrezeptor: M - An den Königstannen 5, Bohnte
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:37	08:10	07:15	07:04	05:58	05:12	20:51 (vorh. WEA 06)
	16:24	17:12	18:05	20:00	20:52	21:38	12 21:03 (vorh. WEA 06)
2	08:37	08:08	07:13	07:01	05:56	05:11	20:51 (vorh. WEA 06)
	16:25	17:14	18:07	20:01	20:53	21:40	12 21:03 (vorh. WEA 06)
3	08:37	08:07	07:11	06:59	05:54	05:10	20:51 (vorh. WEA 06)
	16:26	17:16	18:08	20:03	20:55	21:41	12 21:03 (vorh. WEA 06)
4	08:37	08:05	07:09	06:57	05:52	05:09	20:51 (vorh. WEA 06)
	16:27	17:18	18:10	20:05	20:57	21:42	13 21:04 (vorh. WEA 06)
5	08:37	08:03	07:07	06:54	05:50	05:09	20:51 (vorh. WEA 06)
	16:28	17:20	18:12	20:07	20:58	21:43	13 21:04 (vorh. WEA 06)
6	08:36	08:01	07:04	06:52	05:48	05:08	20:52 (vorh. WEA 06)
	16:29	17:22	18:14	20:08	21:00	21:44	12 21:04 (vorh. WEA 06)
7	08:36	08:00	07:02	06:50	05:47	05:07	20:52 (vorh. WEA 06)
	16:31	17:23	18:16	20:10	21:02	21:45	12 21:04 (vorh. WEA 06)
8	08:35	07:58	07:00	06:48	05:45	05:07	20:52 (vorh. WEA 06)
	16:32	17:25	18:17	20:12	21:03	21:46	12 21:04 (vorh. WEA 06)
9	08:35	07:56	06:57	06:45	05:43	05:06	20:52 (vorh. WEA 06)
	16:33	17:27	18:19	20:14	21:05	21:46	12 21:04 (vorh. WEA 06)
10	08:34	07:54	06:55	06:43	05:41	05:06	20:53 (vorh. WEA 06)
	16:35	17:29	18:21	20:15	21:07	21:47	11 21:04 (vorh. WEA 06)
11	08:34	07:52	06:53	06:41	05:40	05:05	20:54 (vorh. WEA 06)
	16:36	17:31	18:23	20:17	21:08	21:48	11 21:05 (vorh. WEA 06)
12	08:33	07:51	06:51	06:38	05:38	05:05	20:53 (vorh. WEA 06)
	16:38	17:33	18:25	20:19	21:10	21:49	11 21:04 (vorh. WEA 06)
13	08:32	07:49	06:48	06:36	05:36	05:05	20:54 (vorh. WEA 06)
	16:39	17:35	18:26	20:21	21:12	21:49	10 21:04 (vorh. WEA 06)
14	08:32	07:47	06:46	06:34	05:35	05:04	20:54 (vorh. WEA 06)
	16:41	17:37	18:28	20:22	21:13	21:50	10 21:04 (vorh. WEA 06)
15	08:31	07:45	06:44	06:32	05:33	05:04	20:55 (vorh. WEA 06)
	16:42	17:39	18:30	20:24	21:15	21:51	10 21:05 (vorh. WEA 06)
16	08:30	07:43	06:41	06:29	05:31	05:04	20:55 (vorh. WEA 06)
	16:44	17:40	18:32	20:26	21:16	21:51	10 21:05 (vorh. WEA 06)
17	08:29	07:41	06:39	06:27	05:30	05:04	20:55 (vorh. WEA 06)
	16:45	17:42	18:33	20:28	21:18	21:52	10 21:05 (vorh. WEA 06)
18	08:28	07:39	06:37	06:25	05:28	05:04	20:56 (vorh. WEA 06)
	16:47	17:44	18:35	20:29	21:19	21:52	9 21:05 (vorh. WEA 06)
19	08:27	07:37	06:34	06:23	05:27	05:04	20:56 (vorh. WEA 06)
	16:49	17:46	18:37	20:31	21:21	21:52	9 21:05 (vorh. WEA 06)
20	08:26	07:35	06:32	06:21	05:26	05:04	20:56 (vorh. WEA 06)
	16:50	17:48	18:39	20:33	21:22	21:53	9 21:05 (vorh. WEA 06)
21	08:25	07:33	06:30	06:19	05:24	05:04	20:56 (vorh. WEA 06)
	16:52	17:50	18:41	20:34	21:24	21:53	9 21:05 (vorh. WEA 06)
22	08:24	07:31	06:27	06:16	05:23	05:04	20:57 (vorh. WEA 06)
	16:54	17:52	18:42	20:36	21:25	21:53	9 21:06 (vorh. WEA 06)
23	08:22	07:28	06:25	06:14	05:21	05:05	20:57 (vorh. WEA 06)
	16:56	17:54	18:44	20:38	21:27	21:53	9 21:06 (vorh. WEA 06)
24	08:21	07:26	06:23	06:12	05:20	05:05	20:57 (vorh. WEA 06)
	16:57	17:55	18:46	20:40	21:28	21:53	9 21:06 (vorh. WEA 06)
25	08:20	07:24	06:20	06:10	05:19	05:05	20:58 (vorh. WEA 06)
	16:59	17:57	18:48	20:41	21:30	21:53	9 21:07 (vorh. WEA 06)
26	08:19	07:22	06:18	06:08	05:18	05:06	20:57 (vorh. WEA 06)
	17:01	17:59	18:49	20:43	21:31	21:53	10 21:07 (vorh. WEA 06)
27	08:17	07:20	06:15	06:06	05:17	05:06	20:57 (vorh. WEA 06)
	17:03	18:01	18:51	20:45	21:32	21:53	10 21:07 (vorh. WEA 06)
28	08:16	07:18	06:13	06:04	05:16	05:07	20:57 (vorh. WEA 06)
	17:05	18:03	18:53	20:47	21:34	21:53	10 21:07 (vorh. WEA 06)
29	08:14		07:11	06:02	05:15	05:07	20:58 (vorh. WEA 06)
	17:07		19:55	20:48	21:35	21:53	10 21:08 (vorh. WEA 06)
30	08:13		07:08	06:00	05:14	05:08	20:57 (vorh. WEA 06)
	17:08		19:56	20:50	21:36	21:53	11 21:08 (vorh. WEA 06)
31	08:11		07:06		05:13		20:52 (vorh. WEA 06)
	17:10		19:58		21:37		11 21:03 (vorh. WEA 06)
Sonnenscheinstunden	257	277	367	417	487	501	
astr.max.mögl.Beschattung							316
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,45		0,35
Reduktion Betriebsdauer					0,94		0,94
Reduktion Windrichtung					0,60		0,60
Gesamte Reduktion					0,26		0,19
Met.wahrsch.Beschattung					14		61

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) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEASchattenrezeptor: M - An den Königstannen 5, Bohnte
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:08	20:58 (vorh. WEA 06)	05:46	06:37	07:27	07:21	08:13				
	21:53	11 21:09 (vorh. WEA 06)	21:20	20:17	19:06	16:59	16:18				
2	05:09	20:57 (vorh. WEA 06)	05:47	06:38	07:28	07:23	08:15				
	21:52	11 21:08 (vorh. WEA 06)	21:18	20:15	19:04	16:57	16:17				
3	05:10	20:58 (vorh. WEA 06)	05:49	06:40	07:30	07:25	08:16				
	21:52	11 21:09 (vorh. WEA 06)	21:17	20:12	19:02	16:56	16:17				
4	05:11	20:58 (vorh. WEA 06)	05:50	06:41	07:32	07:27	08:18				
	21:51	12 21:10 (vorh. WEA 06)	21:15	20:10	18:59	16:54	16:16				
5	05:11	20:58 (vorh. WEA 06)	05:52	06:43	07:33	07:29	08:19				
	21:51	12 21:10 (vorh. WEA 06)	21:13	20:08	18:57	16:52	16:16				
6	05:12	20:57 (vorh. WEA 06)	05:54	06:45	07:35	07:30	08:20				
	21:50	13 21:10 (vorh. WEA 06)	21:11	20:05	18:55	16:50	16:15				
7	05:13	20:58 (vorh. WEA 06)	05:55	06:46	07:37	07:32	08:21				
	21:50	12 21:10 (vorh. WEA 06)	21:09	20:03	18:53	16:48	16:15				
8	05:14	20:58 (vorh. WEA 06)	05:57	06:48	07:38	07:34	08:23				
	21:49	12 21:10 (vorh. WEA 06)	21:08	20:01	18:50	16:47	16:14				
9	05:15	20:58 (vorh. WEA 06)	05:58	06:50	07:40	07:36	08:24				
	21:48	13 21:11 (vorh. WEA 06)	21:06	19:58	18:48	16:45	16:14				
10	05:16	20:58 (vorh. WEA 06)	06:00	06:51	07:42	07:38	08:25				
	21:48	13 21:11 (vorh. WEA 06)	21:04	19:56	18:46	16:43	16:14				
11	05:17	20:59 (vorh. WEA 06)	06:02	06:53	07:44	07:40	08:26				
	21:47	12 21:11 (vorh. WEA 06)	21:02	19:54	18:43	16:42	16:14				
12	05:18	20:59 (vorh. WEA 06)	06:03	06:55	07:45	07:41	08:27				
	21:46	12 21:11 (vorh. WEA 06)	21:00	19:51	18:41	16:40	16:13				
13	05:19	20:59 (vorh. WEA 06)	06:05	06:56	07:47	07:43	08:28				
	21:45	11 21:10 (vorh. WEA 06)	20:58	19:49	18:39	16:39	16:13				
14	05:21	21:00 (vorh. WEA 06)	06:07	06:58	07:49	07:45	08:29				
	21:44	10 21:10 (vorh. WEA 06)	20:56	19:47	18:37	16:37	16:13				
15	05:22	21:00 (vorh. WEA 06)	06:08	07:00	07:51	07:47	08:30				
	21:43	10 21:10 (vorh. WEA 06)	20:54	19:44	18:34	16:36	16:13				
16	05:23	21:02 (vorh. WEA 06)	06:10	07:01	07:52	07:49	08:31				
	21:42	8 21:10 (vorh. WEA 06)	20:52	19:42	18:32	16:34	16:14				
17	05:24	21:02 (vorh. WEA 06)	06:12	07:03	07:54	07:50	08:32				
	21:41	7 21:09 (vorh. WEA 06)	20:50	19:40	18:30	16:33	16:14				
18	05:26	21:04 (vorh. WEA 06)	06:13	07:05	07:56	07:52	08:33				
	21:40	3 21:07 (vorh. WEA 06)	20:48	19:37	18:28	16:32	16:14				
19	05:27		06:15	07:06	07:58	07:54	08:33				
	21:39		20:46	19:35	18:26	16:30	16:14				
20	05:28		06:17	07:08	08:00	07:56	08:34				
	21:38		20:43	19:32	18:24	16:29	16:15				
21	05:30		06:18	07:10	08:01	07:57	08:34				
	21:36		20:41	19:30	18:21	16:28	16:15				
22	05:31		06:20	07:11	08:03	07:59	08:35				
	21:35		20:39	19:28	18:19	16:27	16:15				
23	05:32		06:22	07:13	08:05	08:01	08:36				
	21:34		20:37	19:25	18:17	16:25	16:16				
24	05:34		06:23	07:15	08:07	08:02	08:36				
	21:32		20:35	19:23	18:15	16:24	16:17				
25	05:35		06:25	07:16	07:09	08:04	08:36				
	21:31		20:33	19:21	17:13	16:23	16:17				
26	05:37		06:27	07:18	07:10	08:06	08:37				
	21:29		20:30	19:18	17:11	16:22	16:18				
27	05:38		06:28	07:20	07:12	08:07	08:37				
	21:28		20:28	19:16	17:09	16:21	16:19				
28	05:40		06:30	07:21	07:14	08:09	08:37				
	21:26		20:26	19:14	17:07	16:20	16:19				
29	05:41		06:32	07:23	07:16	08:10	08:37				
	21:25		20:24	19:11	17:05	16:20	16:20				
30	05:43		06:33	07:25	07:18	08:12	08:37				
	21:23		20:21	19:09	17:03	16:19	16:21				
31	05:44		06:35		07:19		08:37				
	21:22		20:19		17:01		16:22				
Sonnenscheinstunden		504	455	381	331	265	241				
astr.max.mögl.Beschattung		193									
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,39									
Reduktion Betriebsdauer		0,94									
Reduktion Windrichtung		0,60									
Gesamte Reduktion		0,22									
Met.wahrsch.Beschattung		42									

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) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEASchattenrezeptor: N - An den Königstannen 8, Bohmte Sonnenseinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

1,46	2,92	3,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:37	08:10	07:15	07:04	05:58	05:12	05:08	21:11 (vorh. WEA 06)	05:46	06:37	07:27	07:21	08:13
	16:24	17:12	18:05	20:00	20:52	21:38	21:53	8 21:19 (vorh. WEA 06)	21:20	20:17	19:06	16:59	16:18
2	08:37	08:08	07:13	07:01	05:56	05:11	05:09	21:11 (vorh. WEA 06)	05:47	06:38	07:28	07:23	08:15
	16:25	17:14	18:07	20:01	20:53	21:40	21:52	7 21:18 (vorh. WEA 06)	21:18	20:15	19:04	16:57	16:17
3	08:37	08:07	07:11	06:59	05:54	05:10	05:10	21:12 (vorh. WEA 06)	05:49	06:40	07:30	07:25	08:16
	16:26	17:16	18:08	20:03	20:55	21:41	21:52	6 21:18 (vorh. WEA 06)	21:17	20:12	19:02	16:56	16:17
4	08:37	08:05	07:09	06:57	05:52	05:09	05:11	21:14 (vorh. WEA 06)	05:50	06:42	07:32	07:27	08:18
	16:27	17:18	18:10	20:05	20:57	21:42	21:51	4 21:18 (vorh. WEA 06)	21:15	20:10	18:59	16:54	16:16
5	08:37	08:03	07:07	06:54	05:50	05:09	05:11		05:52	06:43	07:33	07:29	08:19
	16:28	17:20	18:12	20:07	20:58	21:43	21:51		21:13	20:08	18:57	16:52	16:16
6	08:36	08:02	07:04	06:52	05:48	05:08	05:12		05:54	06:45	07:35	07:30	08:20
	16:29	17:22	18:14	20:08	21:00	21:44	21:50		21:11	20:05	18:55	16:50	16:15
7	08:36	08:00	07:02	06:50	05:47	05:07	05:13		05:55	06:46	07:37	07:32	08:21
	16:31	17:23	18:16	20:10	21:02	21:45	21:50		21:09	20:03	18:53	16:48	16:15
8	08:35	07:58	07:00	06:48	05:45	05:07	05:14	21:09 (vorh. WEA 06)	05:57	06:48	07:38	07:34	08:23
	16:32	17:25	18:17	20:12	21:03	21:46	3 21:12 (vorh. WEA 06)	21:49	21:08	20:01	18:50	16:47	16:14
9	08:35	07:56	06:57	06:45	05:43	05:06	21:07 (vorh. WEA 06)	05:15	05:58	06:50	07:40	07:36	08:24
	16:33	17:27	18:19	20:14	21:05	21:46	5 21:12 (vorh. WEA 06)	21:48	21:06	19:58	18:48	16:45	16:14
10	08:34	07:54	06:55	06:43	05:41	05:06	21:07 (vorh. WEA 06)	05:16	06:00	06:51	07:42	07:38	08:25
	16:35	17:29	18:21	20:15	21:07	21:47	7 21:14 (vorh. WEA 06)	21:48	21:04	19:56	18:46	16:43	16:14
11	08:34	07:52	06:53	06:41	05:40	05:05	21:07 (vorh. WEA 06)	05:17	06:02	06:53	07:44	07:40	08:26
	16:36	17:31	18:23	20:17	21:08	21:48	8 21:15 (vorh. WEA 06)	21:47	21:02	19:54	18:43	16:42	16:14
12	08:33	07:51	06:51	06:38	05:38	05:05	21:06 (vorh. WEA 06)	05:18	06:03	06:55	07:45	07:41	08:27
	16:38	17:33	18:25	20:19	21:10	21:49	8 21:14 (vorh. WEA 06)	21:46	21:00	19:51	18:41	16:40	16:13
13	08:32	07:49	06:48	06:36	05:36	05:05	21:06 (vorh. WEA 06)	05:19	06:05	06:56	07:47	07:43	08:28
	16:39	17:35	18:26	20:21	21:12	21:49	9 21:15 (vorh. WEA 06)	21:45	20:58	19:49	18:39	16:39	16:13
14	08:32	07:47	06:46	06:34	05:35	05:05	21:07 (vorh. WEA 06)	05:21	06:07	06:58	07:49	07:45	08:29
	16:41	17:37	18:28	20:22	21:13	21:50	9 21:16 (vorh. WEA 06)	21:44	20:56	19:47	18:37	16:37	16:13
15	08:31	07:45	06:44	06:32	05:33	05:04	21:07 (vorh. WEA 06)	05:22	06:08	07:00	07:51	07:47	08:30
	16:42	17:39	18:30	20:24	21:15	21:51	9 21:16 (vorh. WEA 06)	21:43	20:54	19:44	18:34	16:36	16:13
16	08:30	07:43	06:41	06:30	05:31	05:04	21:07 (vorh. WEA 06)	05:23	06:10	07:01	07:52	07:49	08:31
	16:44	17:40	18:32	20:26	21:16	21:51	10 21:17 (vorh. WEA 06)	21:42	20:52	19:42	18:32	16:34	16:14
17	08:29	07:41	06:39	06:27	05:30	05:04	21:07 (vorh. WEA 06)	05:24	06:12	07:03	07:54	07:50	08:32
	16:45	17:42	18:33	20:28	21:18	21:52	10 21:17 (vorh. WEA 06)	21:41	20:50	19:40	18:30	16:33	16:14
18	08:28	07:39	06:37	06:25	05:28	05:04	21:07 (vorh. WEA 06)	05:26	06:13	07:05	07:56	07:52	08:33
	16:47	17:44	18:35	20:29	21:19	21:52	10 21:17 (vorh. WEA 06)	21:40	20:48	19:37	18:28	16:32	16:14
19	08:27	07:37	06:34	06:23	05:27	05:04	21:07 (vorh. WEA 06)	05:27	06:15	07:06	07:58	07:54	08:33
	16:49	17:46	18:37	20:31	21:21	21:52	10 21:17 (vorh. WEA 06)	21:39	20:46	19:35	18:26	16:30	16:14
20	08:26	07:35	06:32	06:21	05:26	05:04	21:07 (vorh. WEA 06)	05:28	06:17	07:08	08:00	07:56	08:34
	16:50	17:48	18:39	20:33	21:22	21:53	11 21:18 (vorh. WEA 06)	21:38	20:43	19:32	18:24	16:29	16:15
21	08:25	07:33	06:30	06:19	05:24	05:04	21:07 (vorh. WEA 06)	05:30	06:18	07:10	08:01	07:57	08:34
	16:52	17:50	18:41	20:34	21:24	21:53	11 21:18 (vorh. WEA 06)	21:36	20:41	19:30	18:21	16:28	16:15
22	08:24	07:31	06:27	06:16	05:23	05:04	21:08 (vorh. WEA 06)	05:31	06:20	07:11	08:03	07:59	08:35
	16:54	17:52	18:42	20:36	21:25	21:53	11 21:19 (vorh. WEA 06)	21:35	20:39	19:28	18:19	16:27	16:15
23	08:22	07:28	06:25	06:14	05:21	05:05	21:08 (vorh. WEA 06)	05:32	06:22	07:13	08:05	08:01	08:36
	16:56	17:54	18:44	20:38	21:27	21:53	10 21:18 (vorh. WEA 06)	21:34	20:37	19:25	18:17	16:25	16:16
24	08:21	07:26	06:23	06:12	05:20	05:05	21:08 (vorh. WEA 06)	05:34	06:23	07:15	08:07	08:02	08:36
	16:57	17:55	18:46	20:40	21:28	21:53	10 21:18 (vorh. WEA 06)	21:32	20:35	19:23	18:15	16:24	16:17
25	08:20	07:24	06:20	06:10	05:19	05:05	21:09 (vorh. WEA 06)	05:35	06:25	07:16	07:09	08:04	08:36
	16:59	17:57	18:48	20:41	21:30	21:53	10 21:19 (vorh. WEA 06)	05:31	20:33	19:21	17:13	16:23	16:17
26	08:19	07:22	06:18	06:08	05:18	05:06	21:09 (vorh. WEA 06)	05:37	06:27	07:18	07:10	08:06	08:37
	17:01	17:59	18:49	20:43	21:31	21:53	10 21:19 (vorh. WEA 06)	21:29	20:30	19:18	17:11	16:22	16:18
27	08:17	07:20	06:15	06:06	05:17	05:06	21:09 (vorh. WEA 06)	05:38	06:28	07:20	07:12	08:07	08:37
	17:03	18:01	18:51	20:45	21:32	21:53	9 21:18 (vorh. WEA 06)	21:28	20:28	19:16	17:09	16:21	16:19
28	08:16	07:18	06:13	06:04	05:16	05:07	21:10 (vorh. WEA 06)	05:40	06:30	07:21	07:14	08:09	08:37
	17:05	18:03	18:53	20:47	21:34	21:53	9 21:19 (vorh. WEA 06)	21:26	20:26	19:14	17:07	16:20	16:19
29	08:14		07:11	06:02	05:15	05:07	21:10 (vorh. WEA 06)	05:41	06:32	07:23	07:16	08:10	08:37
	17:07		19:55	20:48	21:35	21:53	9 21:19 (vorh. WEA 06)	21:25	20:24	19:11	17:05	16:20	16:20
30	08:13		07:08	06:00	05:14	05:08	21:10 (vorh. WEA 06)	05:43	06:33	07:25	07:18	08:12	08:37
	17:08		19:56	20:50	21:36	21:53	9 21:19 (vorh. WEA 06)	21:23	20:21	19:09	17:03	16:19	16:21
31	08:11		07:06		05:13			05:44	06:35		07:19		08:37
	17:10		19:58		21:37			21:22	20:19		17:01		16:22
Sonnenscheinstunden	257	277	367	417	487	501	504		455	381	331	265	241
astr.max.mögl.Beschattung						207		25					
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,35		0,39					
Reduktion Betriebsdauer						0,94		0,94					
Reduktion Windrichtung						0,59		0,59					
Gesamte Reduktion						0,19		0,21					
Met.wahrsch.Beschattung						40		5					

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEASchattenrezeptor: P - Voltermannstr. 7, Bohmte
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38 16:24	08:10 17:12	07:16 18:05	07:04 20:00	07:43 (vorh. WEA 06) 07:50 (vorh. WEA 06)	05:58 20:52
2	08:37 16:25	08:08 17:14	07:13 18:07	07:02 20:02	05:56 20:54	18 07:02 (vorh. WEA 04) 21:39 05:57 (vorh. WEA 03)
3	08:37 16:26	08:07 17:16	07:11 18:08	06:59 20:03	05:59 20:55	21 07:03 (vorh. WEA 04) 21:40 05:57 (vorh. WEA 03)
4	08:37 16:27	08:05 17:18	07:09 18:10	06:57 20:05	05:57 20:57	21 07:03 (vorh. WEA 04) 21:42 05:57 (vorh. WEA 03)
5	08:37 16:28	08:03 17:20	07:07 18:12	06:55 20:07	05:50 20:59	22 07:03 (vorh. WEA 04) 21:42 05:57 (vorh. WEA 03)
6	08:36 16:29	08:02 17:22	07:04 18:14	06:52 20:09	05:49 21:00	23 07:04 (vorh. WEA 04) 21:43 05:58 (vorh. WEA 03)
7	08:36 16:31	08:00 17:24	07:02 18:16	06:50 20:10	05:47 21:02	22 07:03 (vorh. WEA 04) 21:44 05:58 (vorh. WEA 03)
8	08:36 16:32	07:58 17:25	07:00 18:18	06:48 20:12	05:45 21:04	22 07:03 (vorh. WEA 04) 21:45 05:58 (vorh. WEA 03)
9	08:35 16:33	07:56 17:27	06:58 18:19	06:45 20:14	05:43 21:05	22 07:02 (vorh. WEA 04) 21:46 05:58 (vorh. WEA 03)
10	08:35 16:35	07:55 17:29	06:55 18:21	06:43 20:16	05:41 21:07	22 07:03 (vorh. WEA 04) 21:47 05:59 (vorh. WEA 03)
11	08:34 16:36	07:53 17:31	06:53 18:23	06:41 20:17	05:40 21:09	20 07:02 (vorh. WEA 04) 21:48 05:59 (vorh. WEA 03)
12	08:33 16:38	07:51 17:33	06:51 18:25	06:39 20:19	05:38 21:10	19 07:01 (vorh. WEA 04) 21:49 05:59 (vorh. WEA 03)
13	08:33 16:39	07:49 17:35	06:48 18:27	06:36 20:21	05:36 21:12	16 06:44 (vorh. WEA 04) 21:50 05:59 (vorh. WEA 03)
14	08:32 16:41	07:47 17:37	06:46 18:28	06:34 20:22	05:35 21:13	15 06:44 (vorh. WEA 04) 21:50 05:59 (vorh. WEA 03)
15	08:31 16:42	07:45 17:39	06:44 18:30	06:32 20:24	05:33 21:15	12 06:46 (vorh. WEA 04) 21:51 05:59 (vorh. WEA 03)
16	08:30 16:44	07:43 17:41	06:41 18:32	06:30 20:26	05:32 21:17	8 06:47 (vorh. WEA 04) 21:51 05:59 (vorh. WEA 03)
17	08:29 16:46	07:41 17:42	06:39 18:34	06:27 20:28	05:30 21:18	11 07:07 (vorh. WEA 05) 21:52 05:59 (vorh. WEA 03)
18	08:28 16:47	07:39 17:44	06:37 18:35	06:25 20:29	05:29 21:20	13 07:08 (vorh. WEA 05) 21:52 05:59 (vorh. WEA 03)
19	08:27 16:49	07:37 17:46	06:34 18:37	06:23 20:31	05:27 21:21	14 07:08 (vorh. WEA 05) 21:53 05:59 (vorh. WEA 03)
20	08:26 16:51	07:35 17:48	06:32 18:39	06:21 20:33	05:26 21:23	14 07:07 (vorh. WEA 05) 21:53 05:59 (vorh. WEA 03)
21	08:25 16:52	07:33 17:50	06:30 18:41	06:19 20:35	05:24 21:24	14 07:07 (vorh. WEA 05) 21:53 05:59 (vorh. WEA 03)
22	08:24 16:54	07:31 17:52	06:27 18:42	06:17 20:36	05:23 21:26	14 07:07 (vorh. WEA 05) 21:53 05:59 (vorh. WEA 03)
23	08:23 16:56	07:29 17:54	06:25 18:44	06:14 20:38	05:22 21:27	7 06:01 (vorh. WEA 03) 21:54 05:59 (vorh. WEA 03)
24	08:21 16:58	07:26 17:56	06:23 18:46	06:12 20:40	05:20 21:28	10 06:10 (vorh. WEA 03) 21:54 05:59 (vorh. WEA 03)
25	08:20 16:59	07:24 17:57	06:20 18:48	06:10 20:42	05:19 21:30	12 06:11 (vorh. WEA 03) 21:54 05:59 (vorh. WEA 03)
26	08:19 17:01	07:22 17:59	06:18 18:49	06:08 20:43	05:18 21:31	14 06:12 (vorh. WEA 03) 21:54 05:59 (vorh. WEA 03)
27	08:17 17:03	07:20 18:01	06:16 18:51	06:06 20:45	05:17 21:32	15 06:13 (vorh. WEA 03) 21:54 05:59 (vorh. WEA 03)
28	08:16 17:05	07:18 18:03	06:13 18:53	06:04 20:47	05:16 21:34	16 06:13 (vorh. WEA 03) 21:53 05:59 (vorh. WEA 03)
29	08:15 17:07	07:11 19:55	06:11 19:55	06:02 20:48	05:15 21:35	17 06:14 (vorh. WEA 03) 21:53 05:59 (vorh. WEA 03)
30	08:13 17:08	07:09 19:56	06:09 19:56	06:00 20:50	05:14 21:36	17 06:14 (vorh. WEA 03) 21:53 05:59 (vorh. WEA 03)
31	08:11 17:10	07:06 19:58	06:07 19:58	05:58 21:37	05:13 21:37	18 06:15 (vorh. WEA 03)
Sonnenscheinstunden	257	276	367	417	487	501
astr.max.mögl.Beschattung			74	164	430	516
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,29	0,38	0,45	0,35
Reduktion Betriebsdauer			0,94	0,94	0,94	0,94
Reduktion Windrichtung			0,67	0,68	0,69	0,71
Gesamte Reduktion			0,18	0,24	0,30	0,23
Met.wahrsch.Beschattung			13	40	127	120

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)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEA **Schattenrezeptor:** P - Voltermannstr. 7, Bohmte
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	05:09	06:03 (vorh. WEA 03)	05:46		06:52 (vorh. WEA 04)	06:37			07:27	07:21	08:13						
	21:53	18 06:21 (vorh. WEA 03)	21:20	19	07:11 (vorh. WEA 04)	20:17			19:07	16:59	16:18						
2	05:09	06:04 (vorh. WEA 03)	05:47		06:52 (vorh. WEA 04)	06:38			07:28	07:23	08:15						
	21:52	18 06:22 (vorh. WEA 03)	21:19	21	07:13 (vorh. WEA 04)	20:15			19:04	16:58	16:17						
3	05:10	06:03 (vorh. WEA 03)	05:49		06:51 (vorh. WEA 04)	06:40			07:30	07:25	08:16						
	21:52	18 06:21 (vorh. WEA 03)	21:17	21	07:12 (vorh. WEA 04)	20:13			19:02	16:56	16:17						
4	05:11	06:04 (vorh. WEA 03)	05:51		06:50 (vorh. WEA 04)	06:42			07:32	07:27	08:18						
	21:52	18 06:22 (vorh. WEA 03)	21:15	22	07:12 (vorh. WEA 04)	20:10			19:00	16:54	16:16						
5	05:12	06:04 (vorh. WEA 03)	05:52		06:51 (vorh. WEA 04)	06:43			07:33	07:29	08:19						
	21:51	18 06:22 (vorh. WEA 03)	21:13	22	07:13 (vorh. WEA 04)	20:08			18:57	16:52	16:16						
6	05:12	06:04 (vorh. WEA 03)	05:54		06:50 (vorh. WEA 04)	06:45			07:35	07:31	08:20						
	21:51	18 06:22 (vorh. WEA 03)	21:11	22	07:12 (vorh. WEA 04)	20:06			18:55	16:50	16:15						
7	05:13	06:03 (vorh. WEA 03)	05:55		06:50 (vorh. WEA 04)	06:47			07:37	07:32	08:22						
	21:50	19 06:22 (vorh. WEA 03)	21:10	23	07:13 (vorh. WEA 04)	20:03			18:53	16:49	16:15						
8	05:14	06:04 (vorh. WEA 03)	05:57		06:50 (vorh. WEA 04)	06:48			07:39	07:34	08:23						
	21:49	18 06:22 (vorh. WEA 03)	21:08	22	07:12 (vorh. WEA 04)	20:01			18:50	16:47	16:14						
9	05:15	06:04 (vorh. WEA 03)	05:59		06:51 (vorh. WEA 04)	06:50			07:40	07:36	08:24						
	21:49	18 06:22 (vorh. WEA 03)	21:06	21	07:12 (vorh. WEA 04)	19:59			18:48	16:45	16:14						
10	05:16	06:04 (vorh. WEA 03)	06:00		06:51 (vorh. WEA 04)	06:52			07:42	07:38	08:25						
	21:48	18 06:22 (vorh. WEA 03)	21:04	21	07:12 (vorh. WEA 04)	19:56			18:46	16:44	16:14						
11	05:17	06:05 (vorh. WEA 03)	06:02		06:51 (vorh. WEA 04)	06:53		07:35 (vorh. WEA 06)	07:44	07:40	08:26						
	21:47	18 06:23 (vorh. WEA 03)	21:02	20	07:11 (vorh. WEA 04)	19:54	7	07:42 (vorh. WEA 06)	18:44	16:42	16:14						
12	05:18	06:05 (vorh. WEA 03)	06:04		06:52 (vorh. WEA 04)	06:55		07:34 (vorh. WEA 06)	07:46	07:42	08:27						
	21:46	17 06:22 (vorh. WEA 03)	21:00	18	07:10 (vorh. WEA 04)	19:52	10	07:44 (vorh. WEA 06)	18:41	16:40	16:14						
13	05:20	06:05 (vorh. WEA 03)	06:05		06:53 (vorh. WEA 04)	06:57		07:32 (vorh. WEA 06)	07:47	07:43	08:28						
	21:45	17 06:22 (vorh. WEA 03)	20:58	16	07:09 (vorh. WEA 04)	19:49	12	07:44 (vorh. WEA 06)	18:39	16:39	16:14						
14	05:21	06:05 (vorh. WEA 03)	06:07		06:54 (vorh. WEA 04)	06:58		07:32 (vorh. WEA 06)	07:49	07:45	08:29						
	21:44	17 06:22 (vorh. WEA 03)	20:56	13	07:07 (vorh. WEA 04)	19:47	12	07:44 (vorh. WEA 06)	18:37	16:37	16:14						
15	05:22	06:07 (vorh. WEA 03)	06:08		06:56 (vorh. WEA 04)	07:00		07:31 (vorh. WEA 06)	07:51	07:47	08:30						
	21:43	16 06:23 (vorh. WEA 03)	20:54	8	07:04 (vorh. WEA 04)	19:44	12	07:43 (vorh. WEA 06)	18:35	16:36	16:14						
16	05:23	06:07 (vorh. WEA 03)	06:10			07:02		07:31 (vorh. WEA 06)	07:53	07:49	08:31						
	21:42	15 06:22 (vorh. WEA 03)	20:52			19:42	12	07:43 (vorh. WEA 06)	18:32	16:34	16:14						
17	05:24	06:07 (vorh. WEA 03)	06:12			07:03		07:32 (vorh. WEA 06)	07:54	07:50	08:32						
	21:41	15 06:22 (vorh. WEA 03)	20:50			19:40	10	07:42 (vorh. WEA 06)	18:30	16:33	16:14						
18	05:26	06:08 (vorh. WEA 03)	06:13		07:02 (vorh. WEA 05)	07:05		07:33 (vorh. WEA 06)	07:56	07:52	08:33						
	21:40	13 06:21 (vorh. WEA 03)	20:48	8	07:10 (vorh. WEA 05)	19:37	6	07:39 (vorh. WEA 06)	18:28	16:32	16:14						
19	05:27	06:09 (vorh. WEA 03)	06:15		07:01 (vorh. WEA 05)	07:06			07:58	07:54	08:33						
	21:39	11 06:20 (vorh. WEA 03)	20:46	10	07:11 (vorh. WEA 05)	19:35			18:26	16:30	16:14						
20	05:28	06:11 (vorh. WEA 03)	06:17		06:59 (vorh. WEA 05)	07:08			08:00	07:56	08:34						
	21:38	9 06:20 (vorh. WEA 03)	20:44	13	07:12 (vorh. WEA 05)	19:33			18:24	16:29	16:15						
21	05:30	06:12 (vorh. WEA 03)	06:18		06:59 (vorh. WEA 05)	07:10			08:02	07:57	08:35						
	21:37	6 06:18 (vorh. WEA 03)	20:42	13	07:12 (vorh. WEA 05)	19:30			18:22	16:28	16:15						
22	05:31		06:20		06:57 (vorh. WEA 05)	07:11			08:03	07:59	08:35						
	21:35		20:39	15	07:12 (vorh. WEA 05)	19:28			18:19	16:27	16:16						
23	05:32		06:22		06:58 (vorh. WEA 05)	07:13			08:05	08:01	08:36						
	21:34		20:37	14	07:12 (vorh. WEA 05)	19:25			18:17	16:26	16:16						
24	05:34		06:23		06:57 (vorh. WEA 05)	07:15			08:07	08:02	08:36						
	21:33		20:35	14	07:11 (vorh. WEA 05)	19:23			18:15	16:24	16:17						
25	05:35		06:25		06:58 (vorh. WEA 05)	07:17			07:09	08:04	08:37						
	21:31		20:33	12	07:10 (vorh. WEA 05)	19:21			17:13	16:23	16:17						
26	05:37		06:27		06:59 (vorh. WEA 05)	07:18			07:11	08:06	08:37						
	21:30		20:31	10	07:09 (vorh. WEA 05)	19:18			17:11	16:22	16:18						
27	05:38	07:00 (vorh. WEA 04)	06:28		07:00 (vorh. WEA 05)	07:20			07:12	08:07	08:37						
	21:28	4 07:04 (vorh. WEA 04)	20:28	6	07:06 (vorh. WEA 05)	19:16			17:09	16:21	16:19						
28	05:40	06:57 (vorh. WEA 04)	06:30			07:22			07:14	08:09	08:37						
	21:27	10 07:07 (vorh. WEA 04)	20:26			19:14			17:07	16:21	16:20						
29	05:41	06:56 (vorh. WEA 04)	06:32			07:23			07:16	08:10	08:37						
	21:25	13 07:09 (vorh. WEA 04)	20:24			19:11			17:05	16:20	16:20						
30	05:43	06:54 (vorh. WEA 04)	06:33			07:25			07:18	08:12	08:38						
	21:23	16 07:10 (vorh. WEA 04)	20:22			19:09			17:03	16:19	16:21						
31	05:44	06:54 (vorh. WEA 04)	06:35						07:20		08:38						
	21:22	17 07:11 (vorh. WEA 04)	20:19						17:01		16:22						
Sonnenscheinstunden	504		455			381			331		265				241		
astr.max.mögl.Beschattung		395		404		81											
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,39		0,41		0,35											
Reduktion Betriebsdauer		0,94		0,94		0,94											
Reduktion Windrichtung		0,71		0,69		0,67											
Gesamte Reduktion		0,26		0,27		0,22											
Met.wahrsch.Beschattung		102		108		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) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEASchattenrezeptor: Q - Unter den Eichen 46a (neu), Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:38	09:18 (geneh. E-115)	08:10	08:37 (geneh. Vensys120)	07:16	07:04	05:58	05:12			
	16:24	09:33 (geneh. E-115)	17:12	6	08:43 (geneh. Vensys120)	18:05	20:00	20:52	21:39		
2	08:38	09:17 (geneh. E-115)	08:08		08:35 (geneh. Vensys120)	07:13	07:02	05:56	05:11		
	16:25	09:33 (geneh. E-115)	17:14	8	08:43 (geneh. Vensys120)	18:07	20:02	20:54	21:40		
3	08:37	09:18 (geneh. E-115)	08:07		08:33 (geneh. Vensys120)	07:11	06:59	05:54	05:10		
	16:26	09:34 (geneh. E-115)	17:16	11	08:44 (geneh. Vensys120)	18:08	20:03	20:55	21:41		
4	08:37	09:18 (geneh. E-115)	08:05		08:31 (geneh. Vensys120)	07:09	06:57	05:52	05:09		
	16:27	09:35 (geneh. E-115)	17:18	13	08:44 (geneh. Vensys120)	18:10	20:05	20:57	21:42		
5	08:37	09:18 (geneh. E-115)	08:03		08:29 (geneh. Vensys120)	07:07	06:55	05:50	05:09		
	16:28	09:35 (geneh. E-115)	17:20	15	08:44 (geneh. Vensys120)	18:12	20:07	20:59	21:43		
6	08:37	09:18 (geneh. E-115)	08:02		08:28 (geneh. Vensys120)	07:04	06:52	05:48	05:08		
	16:29	09:37 (geneh. E-115)	17:22	17	08:45 (geneh. Vensys120)	18:14	20:09	21:00	21:44		
7	08:36	09:18 (geneh. E-115)	08:00		08:26 (geneh. Vensys120)	07:02	06:50	05:47	05:07		
	16:31	09:37 (geneh. E-115)	17:23	19	08:45 (geneh. Vensys120)	18:16	20:10	21:02	21:45		
8	08:36	09:19 (geneh. E-115)	07:58		08:24 (geneh. Vensys120)	07:00	06:48	05:45	05:07		
	16:32	09:38 (geneh. E-115)	17:25	21	08:45 (geneh. Vensys120)	18:18	20:12	21:04	21:46		
9	08:35	09:19 (geneh. E-115)	07:56		08:24 (geneh. Vensys120)	06:58	06:45	05:43	05:06		
	16:33	09:38 (geneh. E-115)	17:27	21	08:45 (geneh. Vensys120)	18:19	20:14	21:05	21:47		
10	08:35	09:19 (geneh. E-115)	07:55		08:24 (geneh. Vensys120)	06:55	06:43	05:41	05:06		
	16:35	09:39 (geneh. E-115)	17:29	20	08:44 (geneh. Vensys120)	18:21	20:16	21:07	21:48		
11	08:34	09:19 (geneh. E-115)	07:53		08:25 (geneh. Vensys120)	06:53	06:41	05:40	05:05		
	16:36	09:39 (geneh. E-115)	17:31	18	08:43 (geneh. Vensys120)	18:23	20:17	21:09	21:48		
12	08:33	09:19 (geneh. E-115)	07:51		08:26 (geneh. Vensys120)	06:51	06:39	05:38	05:05		
	16:38	09:39 (geneh. E-115)	17:33	16	08:42 (geneh. Vensys120)	18:25	20:19	21:10	21:49		
13	08:33	09:20 (geneh. E-115)	07:49		08:28 (geneh. Vensys120)	06:48	06:36	05:36	05:05		
	16:39	09:41 (geneh. E-115)	17:35	13	08:41 (geneh. Vensys120)	18:27	20:21	21:12	21:50		
14	08:32	09:20 (geneh. E-115)	07:47		08:31 (geneh. Vensys120)	06:46	06:34	05:35	05:04		
	16:41	09:41 (geneh. E-115)	17:37	7	08:38 (geneh. Vensys120)	18:28	20:23	21:14	21:50		
15	08:31	09:21 (geneh. E-115)	07:45			06:44	06:32	05:33	05:04		
	16:42	09:41 (geneh. E-115)	17:39			18:30	20:24	21:15	21:51		
16	08:30	09:21 (geneh. E-115)	07:43			06:41	06:30	05:31	05:04		
	16:44	09:42 (geneh. E-115)	17:41			18:32	20:26	21:17	21:51		
17	08:29	09:21 (geneh. E-115)	07:41			06:39	06:27	05:30	05:04		
	16:45	09:41 (geneh. E-115)	17:42			18:34	20:28	21:18	21:52		
18	08:28	09:22 (geneh. E-115)	07:39			06:37	06:25	05:28	05:04		
	16:47	09:41 (geneh. E-115)	17:44			18:35	20:29	21:20	21:52		
19	08:27	09:23 (geneh. E-115)	07:37			06:34	06:23	05:27	05:04		
	16:49	09:41 (geneh. E-115)	17:46			18:37	20:31	21:21	21:53		
20	08:26	09:24 (geneh. E-115)	07:35			06:32	06:21	05:26	05:04		
	16:51	09:41 (geneh. E-115)	17:48			18:39	20:33	21:23	21:53		
21	08:25	09:24 (geneh. E-115)	07:33			06:30	06:19	05:24	05:04		
	16:52	09:40 (geneh. E-115)	17:50			18:41	20:35	21:24	21:53		
22	08:24	09:25 (geneh. E-115)	07:31			06:27	06:17	05:23	05:04		
	16:54	09:40 (geneh. E-115)	17:52			18:42	20:36	21:26	21:53		
23	08:23	09:27 (geneh. E-115)	07:29			06:25	06:14	05:22	05:05		
	16:56	09:40 (geneh. E-115)	17:54			18:44	20:38	21:27	21:54		
24	08:21	09:29 (geneh. E-115)	07:26			06:23	06:12	05:20	05:05		
	16:57	09:38 (geneh. E-115)	17:56			18:46	20:40	21:29	21:54		
25	08:20		07:24			06:20	06:10	05:19	05:05		
	16:59		17:57			18:48	20:42	21:30	21:54		
26	08:19		07:22			06:18	06:08	05:18	05:06		
	17:01		17:59			18:49	20:43	21:31	21:54		
27	08:17		07:20			06:16	06:06	05:17	05:06		
	17:03		18:01			18:51	20:45	21:33	21:54		
28	08:16		07:18			06:13	06:04	05:16	05:07		
	17:05		18:03			18:53	20:47	21:34	21:54		
29	08:15					07:11	06:02	05:15	05:07		
	17:07					19:55	20:49	21:35	21:53		
30	08:13					07:09	06:00	05:14	05:08		
	17:08					19:56	20:50	21:36	21:53		
31	08:12	08:38 (geneh. Vensys120)				07:06		05:13			
	17:10	08:41 (geneh. Vensys120)				19:58		21:38			
Sonnenscheinstunden	257		276			367	417	487	502		
astr.max.mögl.Beschattung		430									
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,18									
Reduktion Betriebsdauer		0,94									
Reduktion Windrichtung		0,56									
Gesamte Reduktion		0,09									
Met.wahrsch.Beschattung		40									

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEASchattenrezeptor: Q - Unter den Eichen 46 Whs. neu, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	05:08	05:46	06:37	07:27		07:22	07:54 (geneh. Vensys120)	08:14	09:01 (geneh. E-115)
	21:53	21:20	20:17	19:07		16:59	20 08:14 (geneh. Vensys120)	16:18	20 09:21 (geneh. E-115)
2	05:09	05:47	06:38	07:28		07:23	07:53 (geneh. Vensys120)	08:15	09:02 (geneh. E-115)
	21:53	21:19	20:15	19:04		16:57	21 08:14 (geneh. Vensys120)	16:17	20 09:22 (geneh. E-115)
3	05:10	05:49	06:40	07:30		07:25	07:54 (geneh. Vensys120)	08:16	09:02 (geneh. E-115)
	21:52	21:17	20:13	19:02		16:56	21 08:15 (geneh. Vensys120)	16:17	19 09:21 (geneh. E-115)
4	05:11	05:50	06:42	07:32		07:27	07:56 (geneh. Vensys120)	08:18	09:03 (geneh. E-115)
	21:52	21:15	20:10	19:00		16:54	19 08:15 (geneh. Vensys120)	16:16	19 09:22 (geneh. E-115)
5	05:11	05:52	06:43	07:34		07:29	07:58 (geneh. Vensys120)	08:19	09:03 (geneh. E-115)
	21:51	21:13	20:08	18:57		16:52	17 08:15 (geneh. Vensys120)	16:16	19 09:22 (geneh. E-115)
6	05:12	05:54	06:45	07:35		07:31	08:00 (geneh. Vensys120)	08:20	09:04 (geneh. E-115)
	21:51	21:12	20:06	18:55		16:50	15 08:15 (geneh. Vensys120)	16:15	19 09:23 (geneh. E-115)
7	05:13	05:55	06:47	07:37		07:33	08:02 (geneh. Vensys120)	08:22	09:05 (geneh. E-115)
	21:50	21:10	20:03	18:53		16:49	13 08:15 (geneh. Vensys120)	16:15	17 09:22 (geneh. E-115)
8	05:14	05:57	06:48	07:39		07:34	08:04 (geneh. Vensys120)	08:23	09:05 (geneh. E-115)
	21:50	21:08	20:01	18:50		16:47	10 08:14 (geneh. Vensys120)	16:14	17 09:22 (geneh. E-115)
9	05:15	05:59	06:50	07:40		07:36	08:06 (geneh. Vensys120)	08:24	09:07 (geneh. E-115)
	21:49	21:06	19:59	18:48		16:45	8 08:14 (geneh. Vensys120)	16:14	16 09:23 (geneh. E-115)
10	05:16	06:00	06:52	07:42		07:38	08:08 (geneh. Vensys120)	08:25	09:07 (geneh. E-115)
	21:48	21:04	19:56	18:46		16:43	5 08:13 (geneh. Vensys120)	16:14	16 09:23 (geneh. E-115)
11	05:17	06:02	06:53	07:44		07:40	08:10 (geneh. Vensys120)	08:26	09:08 (geneh. E-115)
	21:47	21:02	19:54	18:44		16:42	3 08:13 (geneh. Vensys120)	16:14	15 09:23 (geneh. E-115)
12	05:18	06:03	06:55	07:46		07:42		08:27	09:09 (geneh. E-115)
	21:46	21:00	19:52	18:41		16:40		16:13	14 09:23 (geneh. E-115)
13	05:19	06:05	06:57	07:47		07:43		08:28	09:09 (geneh. E-115)
	21:46	20:58	19:49	18:39		16:39		16:13	14 09:23 (geneh. E-115)
14	05:21	06:07	06:58	07:49		07:45		08:29	09:10 (geneh. E-115)
	21:45	20:56	19:47	18:37		16:37		16:13	13 09:23 (geneh. E-115)
15	05:22	06:08	07:00	07:51		07:47		08:30	09:11 (geneh. E-115)
	21:44	20:54	19:44	18:35		16:36		16:13	12 09:23 (geneh. E-115)
16	05:23	06:10	07:02	07:53		07:49		08:31	09:12 (geneh. E-115)
	21:43	20:52	19:42	18:32		16:34		16:14	12 09:24 (geneh. E-115)
17	05:24	06:12	07:03	07:54		07:51	09:06 (geneh. E-115)	08:32	09:13 (geneh. E-115)
	21:41	20:50	19:40	18:30		16:33	1 09:07 (geneh. E-115)	16:14	11 09:24 (geneh. E-115)
18	05:26	06:13	07:05	07:56		07:52	09:03 (geneh. E-115)	08:33	09:13 (geneh. E-115)
	21:40	20:48	19:37	18:28		16:32	9 09:12 (geneh. E-115)	16:14	11 09:24 (geneh. E-115)
19	05:27	06:15	07:06	07:58		07:54	09:01 (geneh. E-115)	08:34	09:14 (geneh. E-115)
	21:39	20:46	19:35	18:26		16:30	13 09:14 (geneh. E-115)	16:14	10 09:24 (geneh. E-115)
20	05:28	06:17	07:08	08:00		07:56	09:01 (geneh. E-115)	08:34	09:15 (geneh. E-115)
	21:38	20:44	19:33	18:24		16:29	14 09:15 (geneh. E-115)	16:15	10 09:25 (geneh. E-115)
21	05:30	06:18	07:10	08:02		07:58	09:00 (geneh. E-115)	08:35	09:15 (geneh. E-115)
	21:37	20:42	19:30	18:22		16:28	16 09:16 (geneh. E-115)	16:15	10 09:25 (geneh. E-115)
22	05:31	06:20	07:12	08:03		07:59	09:00 (geneh. E-115)	08:35	09:16 (geneh. E-115)
	21:35	20:39	19:28	18:19		16:27	17 09:17 (geneh. E-115)	16:15	10 09:26 (geneh. E-115)
23	05:32	06:22	07:13	08:05		08:01	09:00 (geneh. E-115)	08:36	09:16 (geneh. E-115)
	21:34	20:37	19:25	18:17		16:25	18 09:18 (geneh. E-115)	16:16	10 09:26 (geneh. E-115)
24	05:34	06:23	07:15	08:07		08:03	08:59 (geneh. E-115)	08:36	09:16 (geneh. E-115)
	21:33	20:35	19:23	18:15		16:24	19 09:18 (geneh. E-115)	16:17	10 09:26 (geneh. E-115)
25	05:35	06:25	07:17	07:09		08:04	08:59 (geneh. E-115)	08:37	09:17 (geneh. E-115)
	21:31	20:33	19:21	17:13		16:23	20 09:19 (geneh. E-115)	16:17	10 09:27 (geneh. E-115)
26	05:37	06:27	07:18	07:11		08:06	09:00 (geneh. E-115)	08:37	09:17 (geneh. E-115)
	21:30	20:31	19:18	17:11		16:22	20 09:20 (geneh. E-115)	16:18	11 09:28 (geneh. E-115)
27	05:38	06:28	07:20	07:12		08:07	09:00 (geneh. E-115)	08:37	09:17 (geneh. E-115)
	21:28	20:28	19:16	17:09		16:21	20 09:20 (geneh. E-115)	16:19	11 09:28 (geneh. E-115)
28	05:40	06:30	07:22	07:14	8	08:00 (geneh. Vensys120)	08:09	08:37	09:17 (geneh. E-115)
	21:27	20:26	19:14	17:07		07:57 (geneh. Vensys120)	20 09:20 (geneh. E-115)	16:19	12 09:29 (geneh. E-115)
29	05:41	06:32	07:23	07:16		08:11	09:00 (geneh. E-115)	08:38	09:17 (geneh. E-115)
	21:25	20:24	19:11	17:05	14	08:11 (geneh. Vensys120)	21 09:21 (geneh. E-115)	16:20	13 09:30 (geneh. E-115)
30	05:43	06:33	07:25	07:18		08:12	09:01 (geneh. E-115)	08:38	09:17 (geneh. E-115)
	21:24	20:22	19:09	17:03	16	08:12 (geneh. Vensys120)	20 09:21 (geneh. E-115)	16:21	14 09:31 (geneh. E-115)
31	05:44	06:35		07:20		07:55 (geneh. Vensys120)		08:38	09:17 (geneh. E-115)
	21:22	20:19		17:01	18	08:13 (geneh. Vensys120)		16:22	15 09:32 (geneh. E-115)
Sonnenscheinstunden	505	455	381	331		264		241	
astr.max.mögl.Beschattung				56		380			430
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29		0,22			0,13
Reduktion Betriebsdauer				0,94		0,94			0,94
Reduktion Windrichtung				0,60		0,57			0,56
Gesamte Reduktion				0,16		0,12			0,07
Met.wahrsch.Beschattung				9		45			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) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

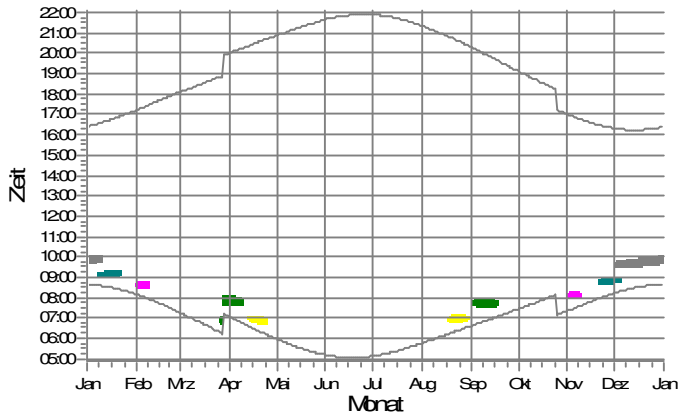
Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

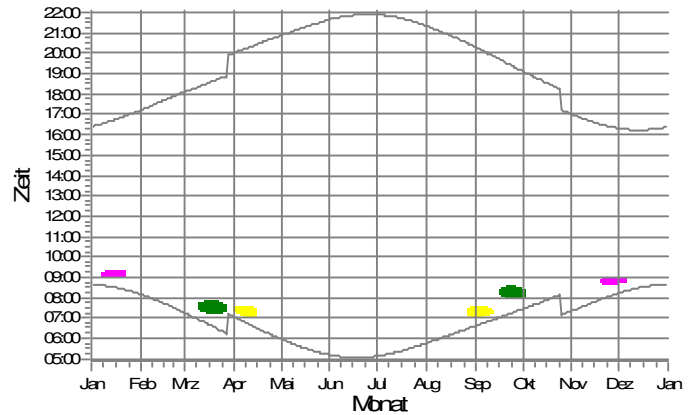
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEA

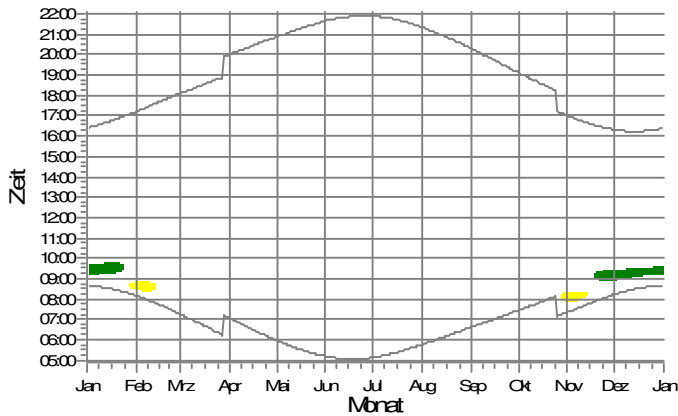
A: Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne



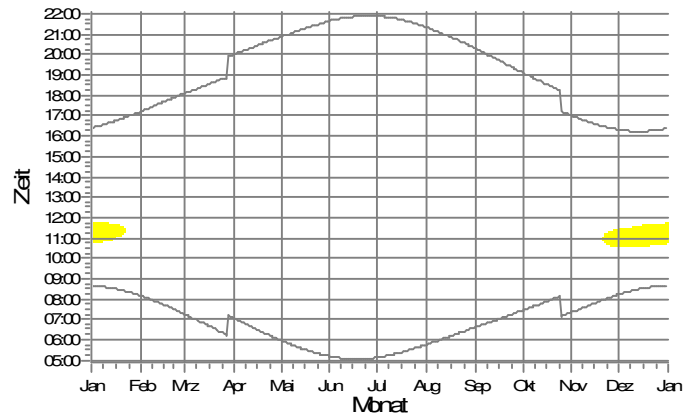
B: Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne



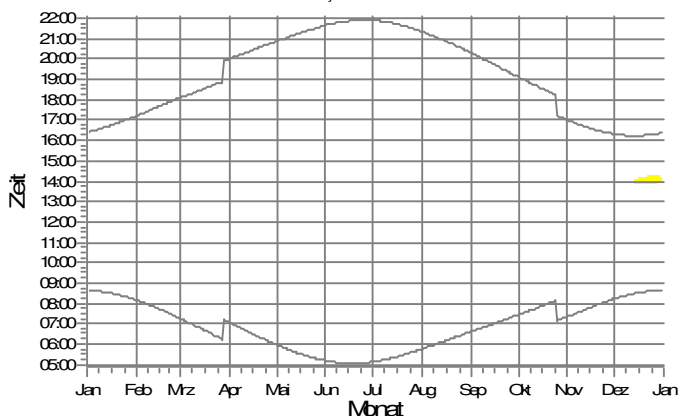
C: Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne



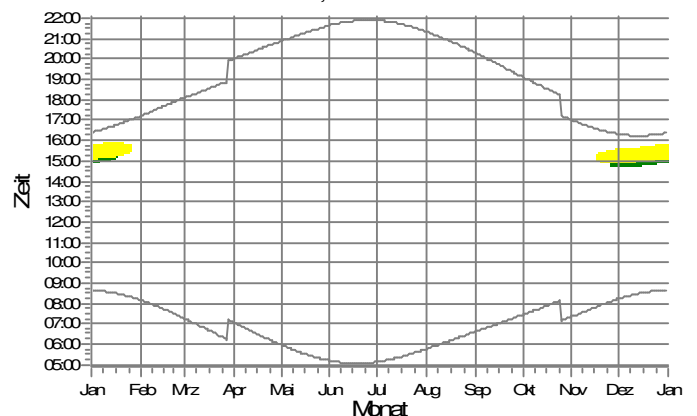
D: Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne



E: Drohner Str. 53, Stemwede-Drohne



F: Zum Borne 5, Stemwede-Drohne



WEA

 geneh. E-115: geneh. E-115	 vorh. WEA 03: vorh. WEA EX3
 geneh. Vensys120: geneh. Vensys120	 vorh. WEA 04: vorh. WEA EX4
 vorh. WEA 02: vorh. WEA EX2	

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

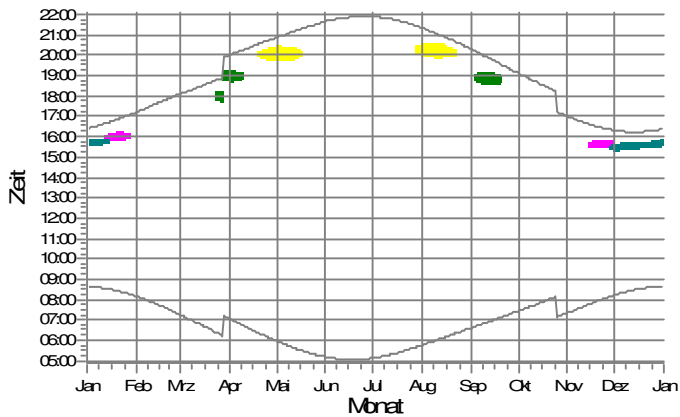
Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:51/3.3.274

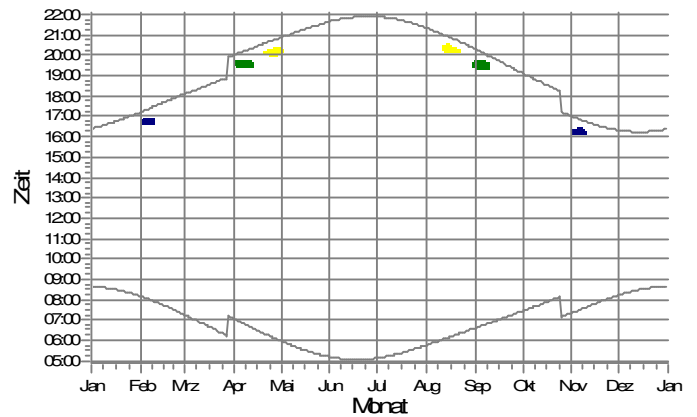
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEA

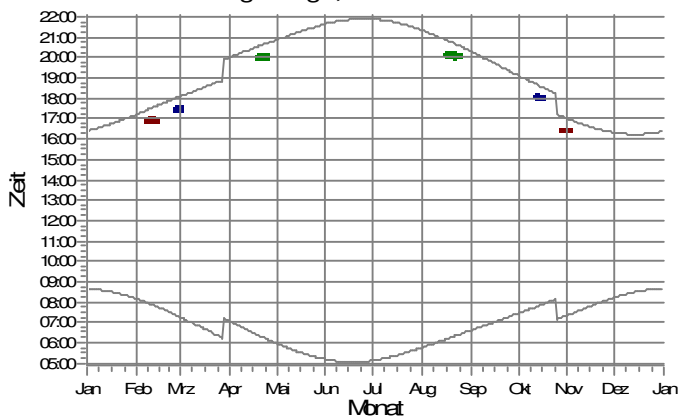
G Böhmer Str. 64, Stemwede-Haldem



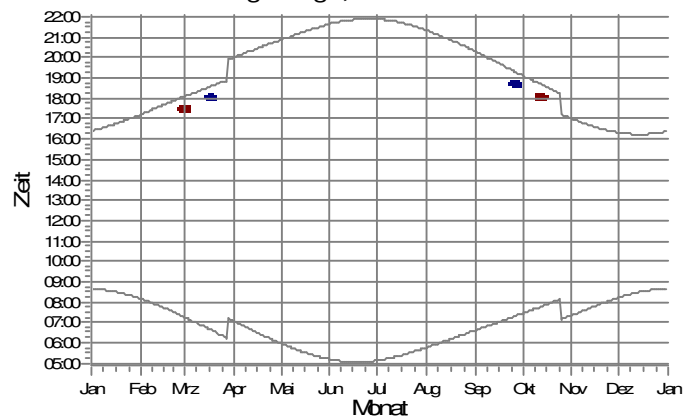
H Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem



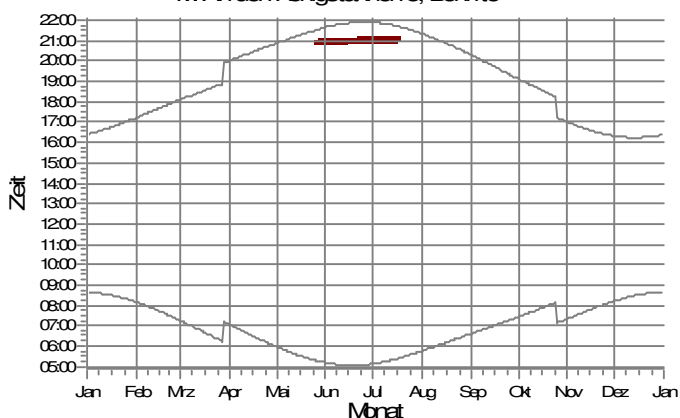
I: Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem



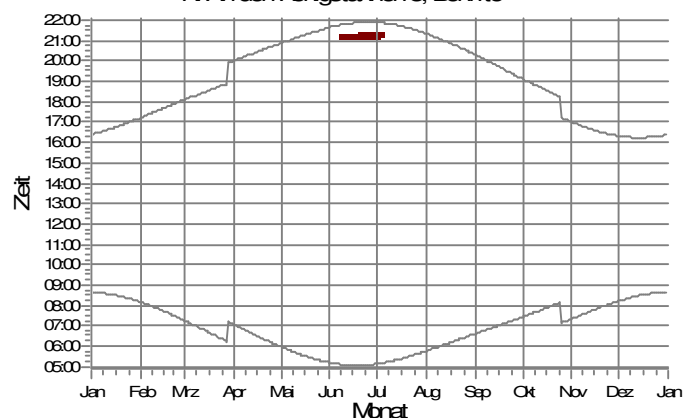
J: Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem



M An den Königstannen 5, Böhnte



N An den Königstannen 8, Böhnte



WEA

genehm. E-115: genehm. E-115	vorh. WEA 04: vorh. WEA EX4
genehm. Vensys120: genehm. Vensys120	vorh. WEA 05: vorh. WEA EX5
vorh. WEA 03: vorh. WEA EX3	vorh. WEA 06: vorh. WEA EX6

vorh. WEA 04: vorh. WEA EX4	vorh. WEA 05: vorh. WEA EX5
vorh. WEA 05: vorh. WEA EX5	vorh. WEA 06: vorh. WEA EX6

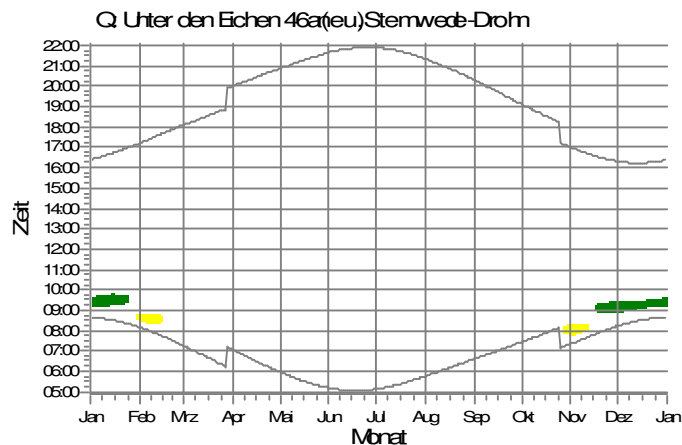
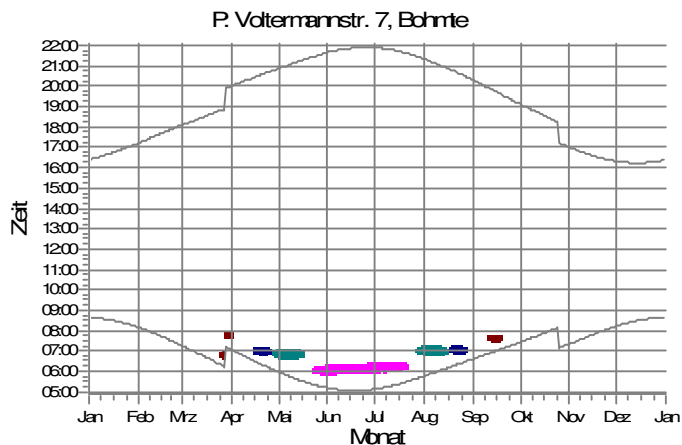
Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEA



WEA



geneh. E-115: geneh. E-115

geneh. Vensys120: geneh. Vensys120

vorh. WEA 03: vorh WEA EX3



vorh. WEA 04: vorh WEA EX4

vorh. WEA 05: vorh WEA EX5

vorh. WEA 06: vorh WEA EX6

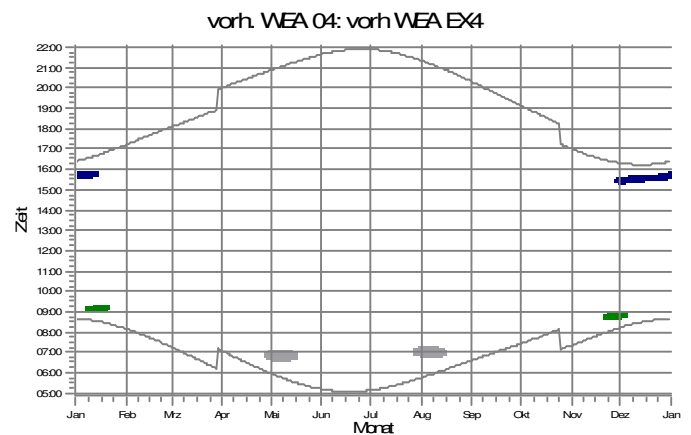
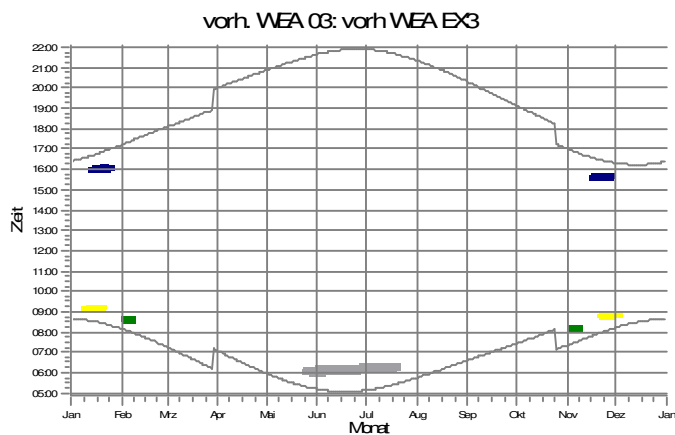
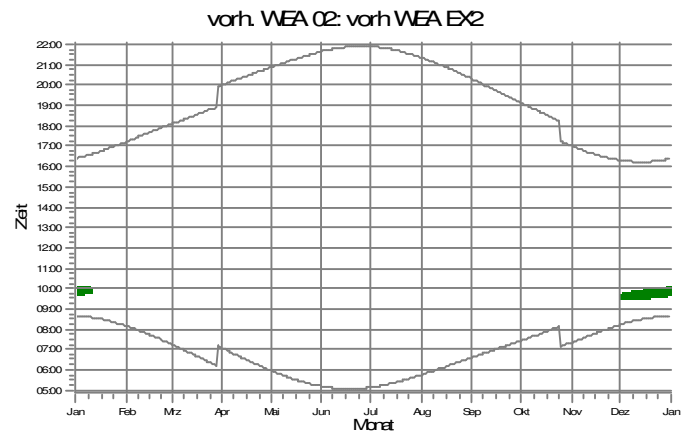
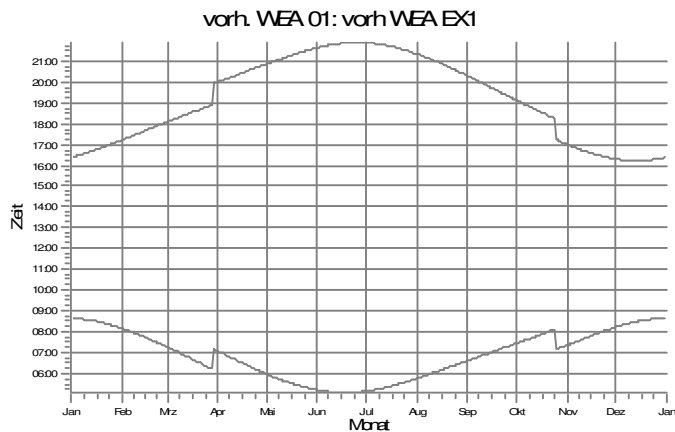
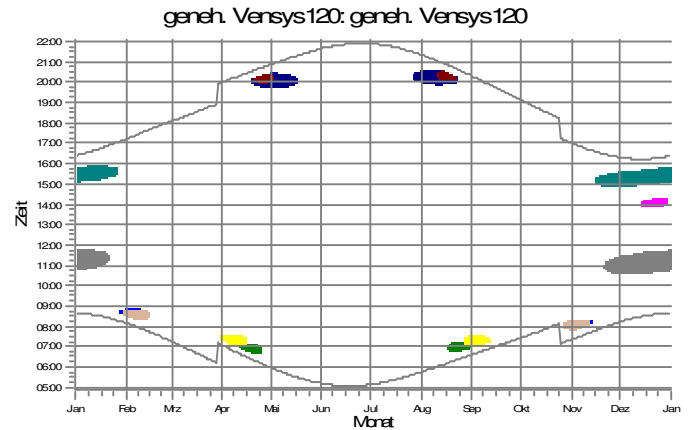
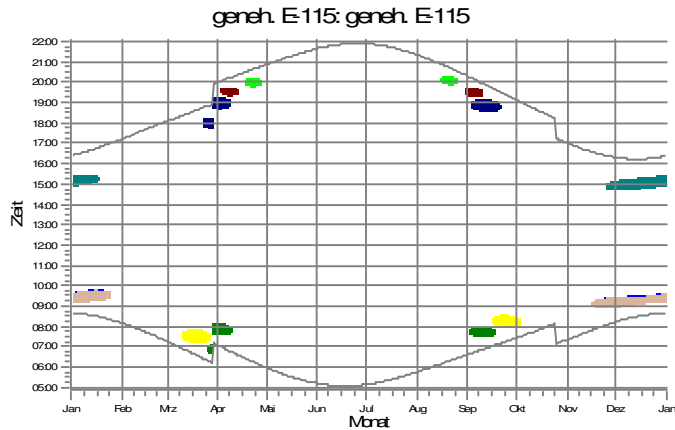
Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:51/3.3.274

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEA



Schattenrezeptoren

- A: Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne
- B: Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne
- C: Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne
- D: Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne
- E: Drohner Str. 53, Stemwede-Drohne
- F: Zum Borne 5, Stemwede-Drohne

- G: Bohmter Str. 64, Stemwede-Haldem
- H: Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem
- I: Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem
- P: Voltermannstr. 7, Bohmte
- Q: Unter den Eichen 46 Whs. neu, Stemwede-Drohne

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

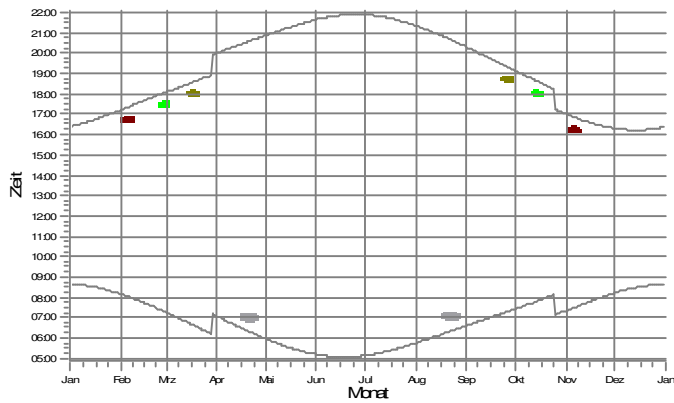
Berechnet:

23.07.2020 17:51/3.3.274

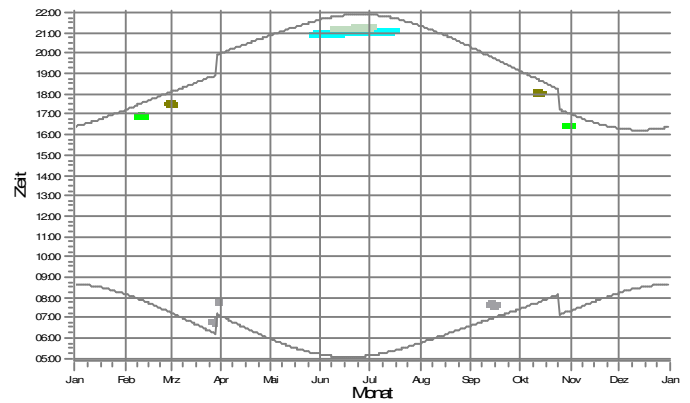
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEA

vorh. WEA 05: vorh WEA EX5



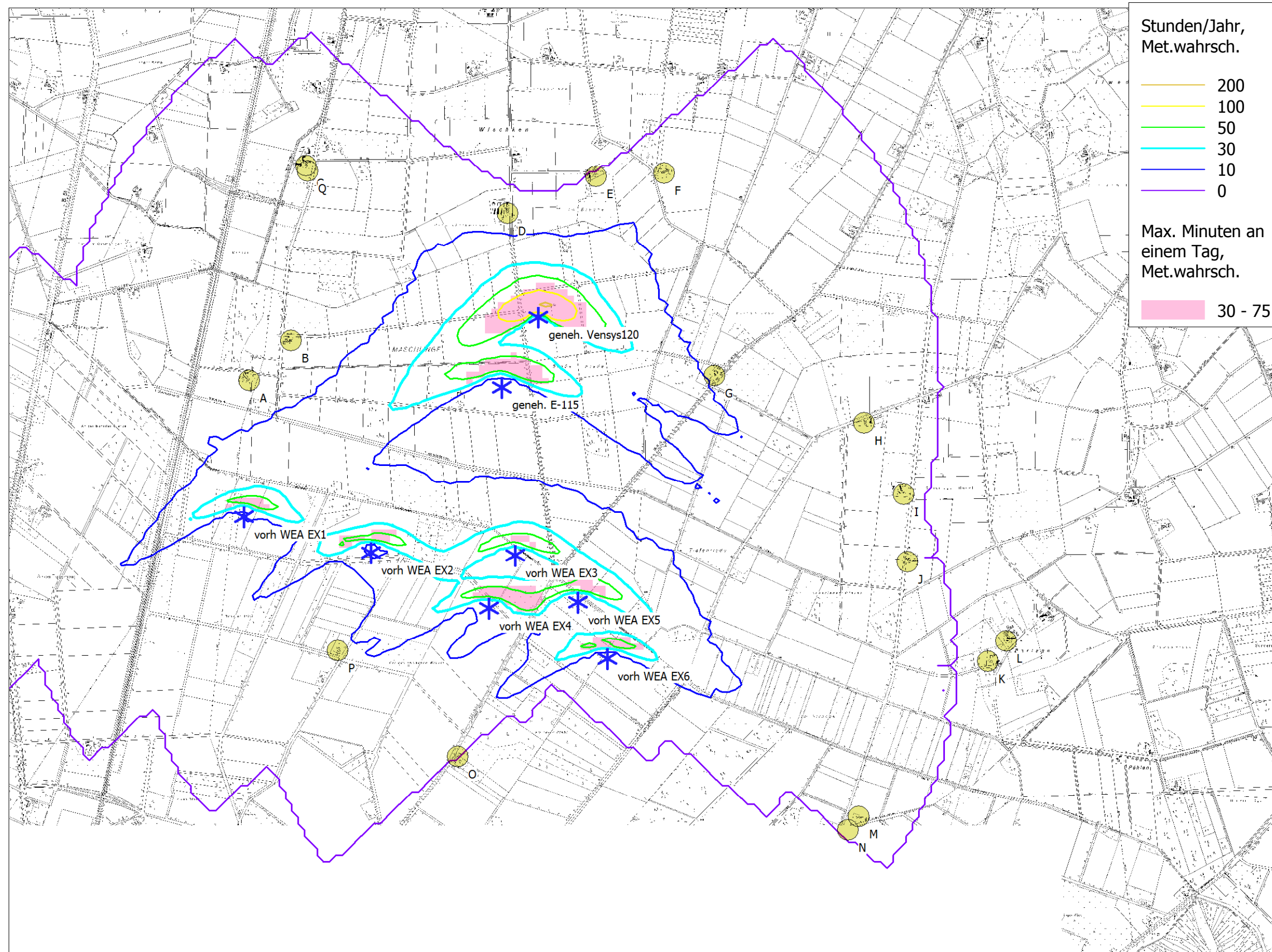
vorh. WEA 06: vorh WEA EX6



Schattenrezeptoren

H:	Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem
I:	Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem
J:	Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem

M:	An den Königstannen 5, Bohmte
N:	An den Königstannen 8, Bohmte
P:	Voltermannstr. 7, Bohmte



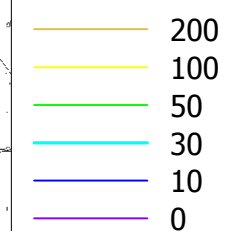
Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Stunden/Jahr,
Met.wahrsch.



Max. Minuten an
einem Tag,
Met.wahrsch.



SHADOW - Karte

Berechnung:

Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Vorbelastung: 8 vorh./genehm. WEA

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON

Blumenstrasse 26

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Roman Wagner vom Berg / mail@plankon.de

Berechnet:

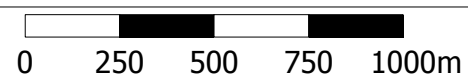
23.07.2020 17:51/3.3.274

Karte: TK5 Stemwede georef. Minden-Lübbecke, Maßstab 1:20.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 456.030 Nord: 5.805.750

* Existierende WEA

● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Orographie Stemwede



Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON

Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis**Berechnung:** Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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) [OSNABRUECK]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,46	2,92	5,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	330	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

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

Verwendete Höhenlinien: Orographie Stemwede

Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m

Rasterauflösung: 10,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

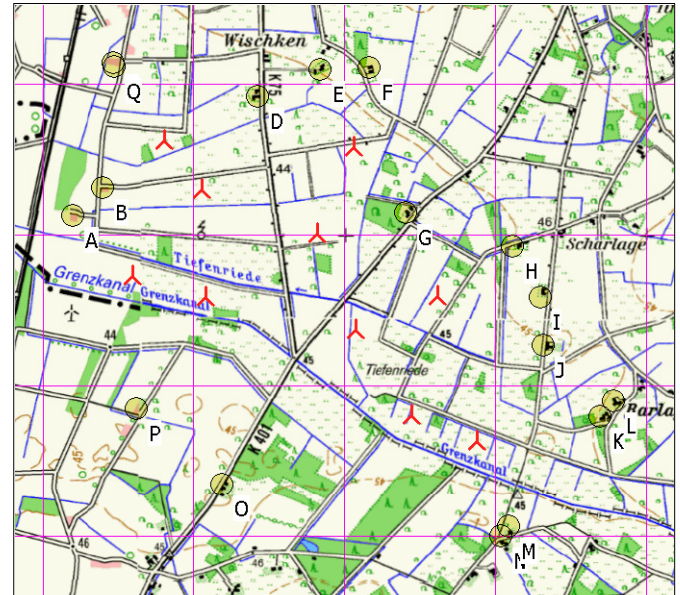
UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA

WEA-Typ										Schattendaten		
Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotordurchmesser	Nabenhöhe	Beschatt.-Bereich	U/min	
		[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
1	454.755	5.806.731	44,6 WEA 01	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	125,4	1.808	10,7	
2	455.004	5.806.406	44,6 WEA 02	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	125,4	1.808	10,7	
3	454.542	5.805.827	44,2 WEA 03	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	125,4	1.808	10,7	
4	456.012	5.806.687	44,9 WEA 04	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	125,4	1.808	10,7	
5	455.766	5.806.114	44,6 WEA 05	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	125,4	1.808	10,7	
6	455.028	5.805.688	44,3 WEA 06	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	125,4	1.808	10,7	
7	456.568	5.805.694	45,0 WEA 07	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	125,4	1.808	10,7	
8	456.027	5.805.472	44,9 WEA 08	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	125,4	1.808	10,7	
9	456.396	5.804.906	45,0 WEA 09	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	125,4	1.808	10,7	
10	456.831	5.804.733	45,0 WEA 10	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	125,4	1.808	10,7	

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	Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne	454.149	5.806.231	44,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
B	Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne	454.347	5.806.419	44,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
C	Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne	454.417	5.807.249	44,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
D	Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne	455.372	5.807.024	44,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
E	Drohner Str. 53, Stemwede-Drohne	455.791	5.807.199	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
F	Zum Borne 5, Stemwede-Drohne	456.113	5.807.213	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
G	Bohmter Str. 64, Stemwede-Haldem	456.354	5.806.254	44,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
H	Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem	457.063	5.806.027	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
I	Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem	457.251	5.805.689	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
J	Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem	457.268	5.805.371	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
K	Borge 16, Stemwede-Haldem	457.648	5.804.900	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
L	Borge 14, Stemwede-Haldem	457.735	5.804.997	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
M	An den Königstannen 5, Bohmte	457.036	5.804.163	45,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
N	An den Königstannen 8, Bohmte	456.986	5.804.099	46,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
O	Haldemer Str. 16, Bohmte	455.136	5.804.448	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
P	Voltermannstr. 7, Bohmte	454.567	5.804.950	44,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
Q	Unter den Eichen 46 a (neu), Stemwede-Drohne	454.426	5.807.223	44,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1



Neue WEA

Maßstab 1:50.000

Schattenrezeptor

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149

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	Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne	139:03	192	1:34	22:54
B	Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne	167:57	191	1:27	22:54
C	Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne	107:20	132	1:18	11:08
D	Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne	165:23	153	1:36	23:07
E	Drohner Str. 53, Stemwede-Drohne	144:49	140	1:36	16:04
F	Zum Borne 5, Stemwede-Drohne	104:45	134	1:08	11:56
G	Bohmter Str. 64, Stemwede-Haldem	173:39	238	1:36	24:28
H	Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem	106:09	178	1:15	21:19
I	Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem	89:03	183	0:53	18:04
J	Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem	162:28	264	0:50	29:42
K	Borge 16, Stemwede-Haldem	52:43	135	0:51	11:02
L	Borge 14, Stemwede-Haldem	63:38	168	0:36	13:12
M	An den Königstannen 5, Bohmte	0:00	0	0:00	0:00
N	An den Königstannen 8, Bohmte	0:00	0	0:00	0:00
O	Haldemer Str. 16, Bohmte	20:31	73	0:27	5:35
P	Voltermannstr. 7, Bohmte	9:44	37	0:23	2:44
Q	Unter den Eichen 46 a (neu), Stemwede-Drohne	114:46	137	1:20	12:11

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
1	WEA 01	156:55	21:46
2	WEA 02	237:42	38:16
3	WEA 03	146:41	16:07
4	WEA 04	254:01	31:46
5	WEA 05	109:16	21:27
6	WEA 06	73:56	9:14
7	WEA 07	284:53	49:40
8	WEA 08	81:07	15:24
9	WEA 09	80:45	15:43
10	WEA 10	105:24	15:57

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.

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** A - Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,46	2,92	3,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:38		08:10	09:09 (3)	07:16		07:04		05:58	06:46 (2)	05:12
	16:24		17:12	59 10:08 (3)	18:05		20:00		20:52	38 07:24 (2)	21:39
2	08:38		08:08	09:09 (3)	07:13		07:02		05:56		06:46 (2) 05:11
	16:25		17:14	59 10:08 (3)	18:07		20:02		20:54	37 07:23 (2)	21:40
3	08:37		08:07	08:33 (6)	07:11		06:59		05:54		06:46 (2) 05:10
	16:26		17:16	70 10:08 (3)	18:08		20:03		20:55	36 07:22 (2)	21:41
4	08:37		08:05	08:31 (6)	07:09		06:57		05:52		06:46 (2) 05:09
	16:27		17:18	75 10:08 (3)	18:10		20:05		20:57	35 07:21 (2)	21:42
5	08:37		08:03	08:29 (6)	07:07		06:55		05:50		06:47 (2) 05:09
	16:28		17:20	79 10:08 (3)	18:12		20:07		20:59	34 07:21 (2)	21:43
6	08:37		08:02	08:28 (6)	07:04		06:52		05:49		06:48 (2) 05:08
	16:29		17:22	83 10:10 (3)	18:14		20:09		21:00	32 07:20 (2)	21:44
7	08:36		08:00	08:26 (6)	07:02		06:50		05:47		06:48 (2) 05:07
	16:31		17:24	87 10:10 (3)	18:16		20:10		21:02	31 07:19 (2)	21:45
8	08:36		07:58	08:24 (6)	07:00		06:48		05:45		06:49 (2) 05:07
	16:32		17:25	90 10:10 (3)	18:18		20:12		21:04	28 07:17 (2)	21:46
9	08:35		07:56	08:23 (6)	06:58		06:45		05:43		06:51 (2) 05:06
	16:33	4	09:33 (3)	17:27	92 10:10 (3)	18:19	20:14		21:05	26 07:17 (2)	21:47
10	08:35		09:25 (3)	07:55	08:23 (6)	06:55	06:43		05:41		06:51 (2) 05:06
	16:35	13	09:38 (3)	17:29	92 10:09 (3)	18:21	20:16		21:07	24 07:15 (2)	21:48
11	08:34		09:23 (3)	07:53	08:22 (6)	06:53	06:41		05:40		06:54 (2) 05:05
	16:36	18	09:41 (3)	17:31	92 10:09 (3)	18:23	20:17		21:09	20 07:14 (2)	21:48
12	08:33		09:21 (3)	07:51	08:22 (6)	06:51	06:39		05:38		06:55 (2) 05:05
	16:38	22	09:43 (3)	17:33	93 10:09 (3)	18:25	20:19		21:10	16 07:11 (2)	21:49
13	08:33		09:21 (3)	07:49	08:22 (6)	06:48	06:36		05:36		06:59 (2) 05:05
	16:39	25	09:46 (3)	17:35	93 10:09 (3)	18:27	20:21	10	07:14 (2)	10 07:09 (2)	21:50
14	08:32		09:19 (3)	07:47	08:21 (6)	06:46	06:34		05:35		05:05
	16:41	29	09:48 (3)	17:37	93 10:08 (3)	18:28	20:23	18	07:17 (2)		21:50
15	08:31		09:18 (3)	07:45	08:21 (6)	06:44	06:32		05:33		05:04
	16:42	32	09:50 (3)	17:39	92 10:08 (3)	18:30	20:24	23	07:19 (2)		21:51
16	08:30		09:16 (3)	07:43	08:22 (6)	06:41	06:30		05:32		05:04
	16:44	34	09:50 (3)	17:41	90 10:07 (3)	18:32	20:26	27	07:21 (2)		21:51
17	08:29		09:16 (3)	07:41	08:22 (6)	06:39	06:27		05:30		05:04
	16:46	36	09:52 (3)	17:42	89 10:07 (3)	18:34	20:28	29	07:22 (2)		21:52
18	08:28		09:15 (3)	07:39	08:22 (6)	06:37		07:00 (5)	06:25		05:04
	16:47	38	09:53 (3)	17:44	87 10:06 (3)	18:35	3	07:03 (5)	20:29	31	07:23 (2) 21:20
19	08:27		09:15 (3)	07:37	08:22 (6)	06:34	06:57 (5)	06:23	06:50 (2)		05:04
	16:49	40	09:55 (3)	17:46	84 10:04 (3)	18:37	7	07:04 (5)	20:31	34	07:24 (2) 21:21
20	08:26		09:14 (3)	07:35	08:23 (6)	06:32	06:55 (5)	06:21	06:48 (2)		05:04
	16:51	43	09:57 (3)	17:48	81 10:03 (3)	18:39	10	07:05 (5)	20:33	36	07:24 (2) 21:23
21	08:25		09:13 (3)	07:33	08:23 (6)	06:30	06:53 (5)	06:19	06:48 (2)		05:04
	16:52	44	09:57 (3)	17:50	78 10:02 (3)	18:41	13	07:06 (5)	20:35	36	07:24 (2) 21:24
22	08:24		09:13 (3)	07:31	08:24 (6)	06:27	06:50 (5)	06:17	06:47 (2)		05:05
	16:54	46	09:59 (3)	17:52	73 10:01 (3)	18:42	16	07:06 (5)	20:36	38	07:25 (2) 21:26
23	08:23		09:12 (3)	07:29	08:26 (6)	06:25	06:48 (5)	06:14	06:46 (2)		05:05
	16:56	48	10:00 (3)	17:54	68 10:00 (3)	18:44	18	07:06 (5)	20:38	39	07:25 (2) 21:27
24	08:21		09:11 (3)	07:26	08:28 (6)	06:23	06:46 (5)	06:12	06:46 (2)		05:05
	16:58	50	10:01 (3)	17:56	60 09:58 (3)	18:46	20	07:06 (5)	20:40	39	07:25 (2) 21:28
25	08:20		09:11 (3)	07:24	08:29 (6)	06:20	06:44 (5)	06:10	06:45 (2)		05:05
	16:59	51	10:02 (3)	17:57	53 09:55 (3)	18:48	21	07:05 (5)	20:42	40	07:25 (2) 21:30
26	08:19		09:10 (3)	07:22	08:33 (6)	06:18	06:45 (5)	06:08	06:45 (2)		05:06
	17:01	53	10:03 (3)	17:59	40 09:53 (3)	18:49	20	07:05 (5)	20:43	40	07:25 (2) 21:31
27	08:17		09:11 (3)	07:20	09:23 (3)	06:16	06:45 (5)	06:06	06:45 (2)		05:06
	17:03	53	10:04 (3)	18:01	27 09:50 (3)	18:51	18	07:03 (5)	20:45	40	07:25 (2) 21:33
28	08:16		09:10 (3)	07:18	09:27 (3)	06:13	06:46 (5)	06:04	06:45 (2)		05:07
	17:05	54	10:04 (3)	18:03	19 09:46 (3)	18:53	16	07:02 (5)	20:47	39	07:24 (2) 21:34
29	08:15		09:10 (3)			07:11		07:48 (5)	06:02		05:07
	17:07	56	10:06 (3)			19:55	12	08:00 (5)	20:48	39	07:24 (2) 21:35
30	08:13		09:09 (3)			07:09		07:50 (5)	06:00		05:08
	17:08	57	10:06 (3)			19:56	6	07:56 (5)	20:50	38	07:24 (2) 21:36
31	08:12		09:09 (3)			07:06					05:13
	17:10	57	10:06 (3)			19:58					21:38
Sonnenscheinstunden	257		276			367		417		487	501
astr.max.mögl.Beschattung	903		2098			180		596		367	
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,18		0,30			0,29		0,38		0,45	
Reduktion Betriebsdauer	0,94		0,94			0,94		0,94		0,94	
Reduktion Windrichtung	0,55		0,57			0,66		0,69		0,69	
Gesamte Reduktion	0,09		0,15			0,17		0,24		0,29	
Met.wahrsch.Beschattung	81		324			31		143		105	

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)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** A - Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:09 21:53	05:46 21:20	07:05 (2) 20:17	07:27 19:07	07:22 16:59	08:13 16:18	09:05 (3)
2	05:09 21:53	05:47 21:19	07:02 (2) 20:15	07:28 19:04	07:23 16:58	08:15 16:17	09:08 (3)
3	05:10 21:52	05:49 21:17	07:01 (2) 20:13	07:30 19:02	07:25 16:56	08:16 16:17	09:21 (3)
4	05:11 21:52	05:51 21:15	07:00 (2) 20:10	07:32 19:00	07:27 16:54	08:18 16:16	09:12 (3)
5	05:12 21:51	05:52 21:13	06:59 (2) 20:08	07:34 18:57	07:29 16:52	08:19 16:16	09:17 (3)
6	05:12 21:51	05:54 21:12	06:57 (2) 20:06	07:35 18:55	07:31 16:50	08:20 16:15	
7	05:13 21:50	05:55 21:10	06:57 (2) 20:03	07:37 18:53	07:33 16:49	08:22 16:15	
8	05:14 21:49	05:57 21:08	06:56 (2) 20:01	07:39 18:50	07:34 16:47	08:23 16:14	
9	05:15 21:49	05:59 21:06	06:55 (2) 19:59	07:40 18:48	07:36 16:45	08:24 16:14	
10	05:16 21:48	06:00 21:04	06:55 (2) 19:56	07:42 18:46	07:38 16:44	08:25 16:14	
11	05:17 21:47	06:02 21:02	06:54 (2) 19:54	07:44 18:44	07:40 16:42	08:26 16:14	
12	05:18 21:46	06:03 21:00	06:54 (2) 19:52	07:46 18:41	07:42 16:40	08:27 16:14	
13	05:20 21:45	06:05 20:58	06:53 (2) 19:49	07:47 18:39	07:43 16:39	08:28 16:13	
14	05:21 21:45	06:07 20:56	06:53 (2) 19:47	07:49 18:37	07:45 16:37	08:29 16:13	
15	05:22 21:44	06:08 20:54	06:52 (2) 19:44	07:51 18:35	07:47 16:36	08:30 16:14	
16	05:23 21:42	06:10 20:52	06:52 (2) 19:42	07:53 18:32	07:49 16:34	08:31 16:14	
17	05:24 21:41	06:12 20:50	06:52 (2) 19:40	07:54 18:30	07:51 16:33	08:32 16:14	
18	05:26 21:40	06:13 20:48	06:52 (2) 19:37	07:56 18:28	07:52 16:32	08:33 16:14	
19	05:27 21:39	06:15 20:46	06:53 (2) 19:35	07:58 18:26	07:54 16:30	08:34 16:14	
20	05:28 21:38	06:17 20:44	06:52 (2) 19:33	07:59 18:24	07:56 16:29	08:35 16:15	
21	05:30 21:37	06:18 20:42	06:53 (2) 19:30	08:00 18:22	07:57 16:28	08:36 16:15	
22	05:31 21:35	06:20 20:39	06:52 (2) 19:28	08:01 18:19	07:59 16:27	08:37 16:16	
23	05:32 21:34	06:22 20:37	06:53 (2) 19:26	08:02 18:17	08:01 16:25	08:38 16:16	
24	05:34 21:33	06:23 20:35	06:53 (2) 19:23	08:03 18:15	08:02 16:24	08:39 16:17	
25	05:35 21:31	06:25 20:33	06:54 (2) 19:21	08:04 18:13	08:03 16:23	08:40 16:17	
26	05:37 21:30	06:27 20:31	06:56 (2) 19:18	08:05 18:11	08:04 16:22	08:41 16:18	
27	05:38 21:28	06:28 20:28	06:56 (2) 19:16	08:06 18:09	08:05 16:21	08:42 16:19	
28	05:40 21:27	06:30 20:26	06:58 (2) 19:14	08:07 18:07	08:06 16:20	08:43 16:20	
29	05:41 21:25	06:32 20:24	07:00 (2) 19:11	08:08 18:05	08:07 16:19	08:44 16:21	
30	05:43 21:24	06:33 20:22	07:04 (2) 19:09	08:09 18:03	08:08 16:19	08:45 16:21	
31	05:44 21:22	06:35 20:19		08:10 18:01	08:09 16:18	08:46 16:22	
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331	264	241	
astr.max.mögl.Beschattung	14	964	183	1354	1648	36	
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,39	0,41	0,35	0,29	0,22	0,13	
Reduktion Betriebsdauer	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	
Reduktion Windrichtung	0,69	0,69	0,66	0,57	0,56	0,55	
Gesamte Reduktion	0,24	0,26	0,21	0,15	0,11	0,07	
Met.wahrsch.Beschattung	3	253	39	203	189	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) Schattenende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** B - Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		
1	08:38		09:10 (6)	08:10	09:20 (6)	07:16		07:04		07:37 (2)	05:58	05:12	
	16:24	83	11:37 (3)	17:12	26	09:46 (6)	18:05		20:00	44	08:21 (2)	20:52	21:39
2	08:38		09:09 (6)	08:08		09:21 (6)	07:13		07:02		07:36 (2)	05:56	05:11
	16:25	85	11:37 (3)	17:14	23	09:44 (6)	18:07		20:02	44	08:20 (2)	20:54	21:40
3	08:37		09:10 (6)	08:07		09:23 (6)	07:11		06:59		07:35 (2)	05:54	05:10
	16:26	84	11:37 (3)	17:16	20	09:43 (6)	18:08		20:03	46	08:21 (2)	20:55	21:41
4	08:37		09:10 (6)	08:05		09:25 (6)	07:09		06:57		07:34 (2)	05:52	05:09
	16:27	85	11:38 (3)	17:18	15	09:40 (6)	18:10		20:05	48	08:22 (2)	20:57	21:42
5	08:37		09:10 (6)	08:03		09:29 (6)	07:07		06:55		07:32 (2)	05:50	05:09
	16:28	85	11:38 (3)	17:20	8	09:37 (6)	18:12		20:07	49	08:21 (2)	20:59	21:43
6	08:37		09:10 (6)	08:02		07:04		07:28 (5)	06:52		07:32 (2)	05:49	05:08
	16:29	86	11:38 (3)	17:22		18:14	5	07:33 (5)	20:09	50	08:22 (2)	21:00	21:44
7	08:36		09:10 (6)	08:00		07:02		07:26 (5)	06:50		07:32 (2)	05:47	05:07
	16:31	86	11:38 (3)	17:24		18:16	9	07:35 (5)	20:10	50	08:22 (2)	21:02	21:45
8	08:36		09:11 (6)	07:58		07:00		07:23 (5)	06:48		07:11 (4)	05:45	05:07
	16:32	86	11:39 (3)	17:25		18:18	13	07:36 (5)	20:12	54	08:22 (2)	21:04	21:46
9	08:35		09:10 (6)	07:56		06:58		07:21 (5)	06:45		07:08 (4)	05:43	05:06
	16:33	87	11:39 (3)	17:27		18:19	16	07:37 (5)	20:14	58	08:21 (2)	21:05	21:47
10	08:35		09:10 (6)	07:55		06:55		07:19 (5)	06:43		07:06 (4)	05:41	05:06
	16:35	87	11:39 (3)	17:29		18:21	18	07:37 (5)	20:16	61	08:21 (2)	21:07	21:48
11	08:34		09:10 (6)	07:53		06:53		07:16 (5)	06:41		07:04 (4)	05:40	05:05
	16:36	87	11:39 (3)	17:31		18:23	21	07:37 (5)	20:17	64	08:21 (2)	21:09	21:48
12	08:33		09:10 (6)	07:51		06:51		07:14 (5)	06:39		07:02 (4)	05:38	05:05
	16:38	87	11:39 (3)	17:33		18:25	23	07:37 (5)	20:19	66	08:21 (2)	21:10	21:49
13	08:33		09:11 (6)	07:49		06:48		07:13 (5)	06:36		06:59 (4)	05:36	05:05
	16:39	86	11:39 (3)	17:35		18:27	23	07:36 (5)	20:21	68	08:20 (2)	21:12	21:50
14	08:32		09:11 (6)	07:47		06:46		07:13 (5)	06:34		06:57 (4)	05:35	05:05
	16:41	86	11:39 (3)	17:37		18:28	23	07:36 (5)	20:23	69	08:19 (2)	21:13	21:50
15	08:31		09:11 (6)	07:45		06:44		07:14 (5)	06:32		06:56 (4)	05:33	05:04
	16:42	85	11:39 (3)	17:39		18:30	22	07:36 (5)	20:24	70	08:19 (2)	21:15	21:51
16	08:30		09:10 (6)	07:43		06:41		07:14 (5)	06:30		06:56 (4)	05:31	05:04
	16:44	85	11:38 (3)	17:41		18:32	20	07:34 (5)	20:26	67	08:18 (2)	21:17	21:51
17	08:29		09:11 (6)	07:41		06:39		07:15 (5)	06:27		06:57 (4)	05:30	05:04
	16:46	83	11:38 (3)	17:42		18:34	18	07:33 (5)	20:28	65	08:17 (2)	21:18	21:52
18	08:28		09:11 (6)	07:39		06:37		07:16 (5)	06:25		06:58 (4)	05:28	05:04
	16:47	83	11:38 (3)	17:44		18:35	16	07:32 (5)	20:29	61	08:17 (2)	21:20	21:52
19	08:27		09:12 (6)	07:37		06:34		07:18 (5)	06:23		06:59 (4)	05:27	05:04
	16:49	81	11:37 (3)	17:46		18:37	10	07:28 (5)	20:31	58	08:16 (2)	21:21	21:53
20	08:26		09:12 (6)	07:35		06:32		06:21			07:00 (4)	05:26	05:04
	16:51	80	11:37 (3)	17:48		18:39		20:33	51	08:14 (2)	21:23	21:53	
21	08:25		09:12 (6)	07:33		06:30		06:19			07:32 (2)	05:24	05:04
	16:52	78	11:36 (3)	17:50		18:41		20:35	40	08:12 (2)	21:24	21:53	
22	08:24		09:12 (6)	07:31		06:27		06:17			07:33 (2)	05:23	05:05
	16:54	76	11:35 (3)	17:52		18:42		20:36	38	08:11 (2)	21:26	21:53	
23	08:23		09:13 (6)	07:29		06:25		06:14			07:34 (2)	05:22	05:05
	16:56	74	11:35 (3)	17:54		18:44		20:38	35	08:09 (2)	21:27	21:54	
24	08:21		09:13 (6)	07:26		06:23		06:12			07:35 (2)	05:20	05:05
	16:58	70	11:33 (3)	17:56		18:46		20:40	33	08:08 (2)	21:28	21:54	
25	08:20		09:14 (6)	07:24		06:20		06:55 (2)	06:10		07:37 (2)	05:19	05:05
	16:59	66	11:32 (3)	17:57		18:48	11	07:06 (2)	20:42	29	08:06 (2)	21:30	21:54
26	08:19		09:14 (6)	07:22		06:18		06:50 (2)	06:08		07:38 (2)	05:18	05:06
	17:01	62	11:30 (3)	17:59		18:49	21	07:11 (2)	20:43	25	08:03 (2)	21:31	21:54
27	08:17		09:15 (6)	07:20		06:16		06:46 (2)	06:06		07:41 (2)	05:17	05:06
	17:03	57	11:28 (3)	18:01		18:51	27	07:13 (2)	20:45	19	08:00 (2)	21:33	21:54
28	08:16		09:16 (6)	07:18		06:13		06:44 (2)	06:04		07:44 (2)	05:16	05:07
	17:05	47	11:24 (3)	18:03		18:53	32	07:16 (2)	20:47	12	07:56 (2)	21:34	21:54
29	08:15		09:17 (6)			07:11		07:42 (2)	06:02			05:15	05:07
	17:07	31	09:48 (6)			19:55	36	08:18 (2)	20:48			21:35	21:53
30	08:13		09:17 (6)			07:09		07:40 (2)	06:00			05:14	05:08
	17:08	30	09:47 (6)			19:56	38	08:18 (2)	20:50			21:36	21:53
31	08:12		09:18 (6)			07:06		07:39 (2)				05:13	
	17:10	28	09:46 (6)			19:58	40	08:19 (2)				21:38	
Sonnenscheinstunden	257			276			367		417		487		502
astr.max.mögl.Beschattung		2316		92			442		1374				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,18		0,30			0,29		0,38				
Reduktion Betriebsdauer		0,94		0,94			0,94		0,94				
Reduktion Windrichtung		0,56		0,56			0,65		0,67				
Gesamte Reduktion		0,09		0,15			0,17		0,23				
Met.wahrsch.Beschattung		208		14			74		319				

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** B - Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:09 21:53	05:46 21:20	06:37 20:17	07:03 (4) 19:07	07:22 16:59	08:13 16:18
2	05:09 21:53	05:47 21:19	06:38 20:15	07:05 (4) 19:04	07:23 16:58	08:15 16:17
3	05:10 21:52	05:49 21:17	06:40 20:13	07:06 (4) 19:02	07:25 16:56	08:16 16:17
4	05:11 21:52	05:51 21:15	06:42 20:10	07:08 (4) 19:00	07:27 16:54	08:18 16:16
5	05:12 21:51	05:52 21:13	06:43 20:08	07:28 (2) 18:57	07:33 16:52	08:19 16:16
6	05:12 21:51	05:54 21:12	06:45 20:06	07:28 (2) 18:55	07:31 16:50	08:20 16:15
7	05:13 21:50	05:55 21:10	06:47 20:03	07:29 (2) 18:53	07:33 16:49	08:22 16:15
8	05:14 21:49	05:57 21:08	06:48 20:01	07:28 (2) 18:50	07:34 16:47	08:23 16:14
9	05:15 21:49	05:59 21:06	06:50 19:59	07:29 (2) 18:48	07:36 16:45	08:24 16:14
10	05:16 21:48	06:00 21:04	06:52 19:56	07:29 (2) 18:46	07:38 16:43	08:25 16:14
11	05:17 21:47	06:02 21:02	06:53 19:54	07:30 (2) 18:44	07:40 16:42	08:26 16:14
12	05:18 21:46	06:03 21:00	06:55 19:52	07:31 (2) 18:41	07:42 16:40	08:27 16:14
13	05:20 21:45	06:05 20:58	06:57 19:49	07:31 (2) 18:39	07:43 16:39	08:28 16:13
14	05:21 21:45	06:07 20:56	06:58 19:47	07:32 (2) 18:37	07:45 16:37	08:29 16:13
15	05:22 21:44	06:08 20:54	07:51 (2) 19:44	07:33 (2) 18:35	07:47 16:36	08:30 16:14
16	05:23 21:42	06:10 20:52	07:48 (2) 19:42	07:35 (2) 18:32	07:49 16:34	08:31 16:14
17	05:24 21:41	06:12 20:50	07:44 (2) 19:40	07:38 (2) 18:30	07:51 16:33	08:32 16:14
18	05:26 21:40	06:13 20:48	07:43 (2) 19:37	07:41 (2) 18:28	07:52 16:32	08:33 16:14
19	05:27 21:39	06:15 20:46	07:41 (2) 19:35	07:55 (2) 18:26	07:54 16:30	08:33 16:14
20	05:28 21:38	06:17 20:44	07:39 (2) 19:33	07:08 18:24	07:56 16:29	08:34 16:15
21	05:30 21:37	06:18 20:42	07:38 (2) 19:30	07:10 18:22	07:57 16:28	08:35 16:15
22	05:31 21:35	06:20 20:39	07:36 (2) 19:28	07:12 18:19	07:59 16:27	08:35 16:16
23	05:32 21:34	06:22 20:37	07:04 (4) 19:25	07:13 18:17	08:01 16:25	08:36 16:16
24	05:34 21:33	06:23 20:35	07:01 (4) 19:23	08:02 (5) 18:15	08:03 16:24	08:36 16:17
25	05:35 21:31	06:25 20:33	07:00 (4) 19:21	07:17 18:14	08:04 16:23	08:37 16:17
26	05:37 21:30	06:27 20:31	06:59 (4) 19:18	07:18 18:15	08:06 16:22	08:37 16:18
27	05:38 21:28	06:28 20:28	06:58 (4) 19:16	07:20 18:15	08:07 16:21	08:37 16:19
28	05:40 21:27	06:30 20:26	06:58 (4) 19:14	07:22 18:16	08:09 16:20	08:37 16:20
29	05:41 21:25	06:32 20:24	06:58 (4) 19:11	07:23 18:17	08:10 16:20	08:38 16:20
30	05:43 21:24	06:33 20:22	07:00 (4) 19:09	07:25 18:16	08:12 16:19	08:38 16:21
31	05:44 21:22	06:35 20:19	07:01 (4) 18:20 (2)	07:20 17:01	16:19 16:22	08:38 16:22
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331	264	241
astr.max.mögl.Beschattung		818	907	116	1475	2537
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,41	0,35	0,29	0,22	0,13
Reduktion Betriebsdauer		0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
Reduktion Windrichtung		0,67	0,66	0,63	0,56	0,56
Gesamte Reduktion		0,25	0,21	0,16	0,11	0,07
Met.wahrsch.Beschattung		208	191	19	167	173

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** C - Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:38		09:36 (2)	08:10	08:58 (5)	07:16		07:39 (4)	07:04	05:58	05:12	
	16:24	58	10:34 (1)	17:12	10:44 (1)	18:05	20	07:59 (4)	20:00	20:52	21:39	
2	08:38		09:36 (2)	08:08	09:53 (1)	07:13		07:40 (4)	07:02	05:56	05:11	
	16:25	58	10:34 (1)	17:14	10:43 (1)	18:07	19	07:59 (4)	20:02	20:54	21:40	
3	08:37		09:37 (2)	08:07	09:54 (1)	07:11		07:40 (4)	06:59	05:54	05:10	
	16:26	58	10:35 (1)	17:16	10:42 (1)	18:08	18	07:58 (4)	20:03	20:55	21:41	
4	08:37		09:38 (2)	08:05	09:55 (1)	07:09		07:41 (4)	06:57	05:52	05:09	
	16:27	58	10:36 (1)	17:18	10:41 (1)	18:10	16	07:57 (4)	20:05	20:57	21:42	
5	08:37		09:38 (2)	08:03	09:55 (1)	07:07		07:42 (4)	06:55	05:50	05:09	
	16:28	58	10:36 (1)	17:20	10:40 (1)	18:12	13	07:55 (4)	20:07	20:59	21:43	
6	08:37		09:39 (2)	08:02	09:58 (1)	07:04		07:45 (4)	06:52	05:48	05:08	
	16:29	58	10:37 (1)	17:22	10:39 (1)	18:14	8	07:53 (4)	20:09	21:00	21:44	
7	08:36		09:39 (2)	08:00	09:59 (1)	07:02			06:50	05:47	05:07	
	16:31	59	10:38 (1)	17:23	10:38 (1)	18:16			20:10	21:02	21:45	
8	08:36		09:40 (2)	07:58	10:00 (1)	07:00			06:48	05:45	05:07	
	16:32	59	10:39 (1)	17:25	10:36 (1)	18:18			20:12	21:04	21:46	
9	08:35		09:41 (2)	07:56	10:02 (1)	06:58			06:45	05:43	05:06	
	16:33	58	10:39 (1)	17:27	10:34 (1)	18:19			20:14	21:05	21:47	
10	08:35		09:41 (2)	07:55	10:04 (1)	06:55			06:43	05:41	05:06	
	16:35	58	10:39 (1)	17:29	10:32 (1)	18:21			20:16	21:07	21:48	
11	08:34		09:41 (2)	07:53	10:07 (1)	06:53			06:41	05:40	05:05	
	16:36	59	10:40 (1)	17:31	10:29 (1)	18:23			20:17	21:09	21:48	
12	08:33		09:42 (2)	07:51	10:12 (1)	06:51			06:39	05:38	05:05	
	16:38	58	10:40 (1)	17:33	10:24 (1)	18:25			20:19	21:10	21:49	
13	08:33		09:44 (2)	07:49		06:48			06:36	05:36	05:05	
	16:39	58	10:42 (1)	17:35		18:27			20:21	21:12	21:50	
14	08:32		09:02 (5)	07:47		06:46			06:34	05:35	05:04	
	16:41	59	10:42 (1)	17:37		18:28			20:23	21:14	21:50	
15	08:31		09:01 (5)	07:45		06:44			06:32	05:33	05:04	
	16:42	61	10:43 (1)	17:39		18:30			20:24	21:15	21:51	
16	08:30		09:00 (5)	07:43		06:41			06:30	05:31	05:04	
	16:44	62	10:43 (1)	17:41		18:32			20:26	21:17	21:51	
17	08:29		08:58 (5)	07:41		06:39			06:27	05:30	05:04	
	16:45	65	10:43 (1)	17:42		18:34			20:28	21:18	21:52	
18	08:28		08:57 (5)	07:39		06:37			06:25	05:28	05:04	
	16:47	67	10:43 (1)	17:44		18:35			20:29	21:20	21:52	
19	08:27		08:56 (5)	07:37		06:34			06:23	05:27	05:04	
	16:49	69	10:44 (1)	17:46		18:37			20:31	21:21	21:53	
20	08:26		08:55 (5)	07:35		06:32			06:21	05:26	05:04	
	16:51	71	10:44 (1)	17:48		18:39			20:33	21:23	21:53	
21	08:25		08:53 (5)	07:33		06:30			06:19	05:24	05:04	
	16:52	73	10:44 (1)	17:50		18:41			20:35	21:24	21:53	
22	08:24		08:52 (5)	07:31	07:55 (4)	06:27			06:17	05:23	05:04	
	16:54	74	10:44 (1)	17:52	07:56 (4)	18:42			20:36	21:26	21:53	
23	08:23		08:51 (5)	07:29	07:53 (4)	06:25			06:14	05:22	05:05	
	16:56	76	10:45 (1)	17:54	07:58 (4)	18:44			20:38	21:27	21:54	
24	08:21		08:49 (5)	07:26	07:51 (4)	06:23			06:12	05:20	05:05	
	16:57	77	10:44 (1)	17:56	07:59 (4)	18:46			20:40	21:29	21:54	
25	08:20		08:49 (5)	07:24	07:48 (4)	06:20			06:10	05:19	05:05	
	16:59	78	10:45 (1)	17:57	07:59 (4)	18:48			20:42	21:30	21:54	
26	08:19		08:49 (5)	07:22	07:46 (4)	06:18			06:08	05:18	05:06	
	17:01	76	10:44 (1)	17:59	08:00 (4)	18:49			20:43	21:31	21:54	
27	08:17		08:51 (5)	07:20	07:44 (4)	06:16			06:06	05:17	05:06	
	17:03	74	10:45 (1)	18:01	08:00 (4)	18:51			20:45	21:33	21:54	
28	08:16		08:51 (5)	07:18	07:42 (4)	06:13			06:04	05:16	05:07	
	17:05	73	10:44 (1)	18:03	08:00 (4)	18:53			20:47	21:34	21:54	
29	08:15		08:52 (5)			07:11			06:02	05:15	05:07	
	17:07	72	10:45 (1)			19:55			20:49	21:35	21:53	
30	08:13		08:53 (5)			07:09			06:00	05:14	05:08	
	17:08	67	10:44 (1)			19:56			20:50	21:36	21:53	
31	08:12		08:55 (5)			07:06				05:13		
	17:10	63	10:43 (1)			19:58				21:38		
Sonnenscheinstunden	257		276		367		417		487	502		
astr.max.mögl.Beschattung	2014		529		94							
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,18		0,30		0,29							
Reduktion Betriebsdauer	0,94		0,94		0,94							
Reduktion Windrichtung	0,57		0,58		0,61							
Gesamte Reduktion	0,09		0,16		0,16							
Met.wahrsch.Beschattung	191		85		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) Schattenende
			(WEA mit letztem Schatten)

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** C - Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:08	05:46	06:37	07:27	07:22	09:33 (1) 08:14
	21:53	21:20	20:17	19:07	16:59	29 10:02 (1) 16:18
2	05:09	05:47	06:38	07:28	07:23	33 09:31 (1) 08:15
	21:53	21:19	20:15	19:04	16:57	33 10:04 (1) 16:17
3	05:10	05:49	06:40	07:30	07:25	36 09:30 (1) 08:16
	21:52	21:17	20:13	19:02	16:56	36 10:06 (1) 16:17
4	05:11	05:50	06:42	07:32	07:27	40 09:28 (1) 08:18
	21:52	21:15	20:10	19:00	16:54	40 10:08 (1) 16:16
5	05:11	05:52	06:43	07:34	07:29	42 09:27 (1) 08:19
	21:51	21:13	20:08	18:57	16:52	42 10:09 (1) 16:16
6	05:12	05:54	06:45	07:35	07:31	45 09:26 (1) 08:20
	21:51	21:12	20:06	18:55	16:50	45 10:11 (1) 16:15
7	05:13	05:55	06:47	07:37	08:24 (4) 07:33	47 09:25 (1) 08:22
	21:50	21:10	20:03	18:53	1 08:25 (4) 16:49	47 10:12 (1) 16:15
8	05:14	05:57	06:48	07:39	08:18 (4) 07:34	49 09:24 (1) 08:23
	21:50	21:08	20:01	18:50	11 08:29 (4) 16:47	49 10:13 (1) 16:14
9	05:15	05:59	06:50	07:40	08:16 (4) 07:36	50 09:24 (1) 08:24
	21:49	21:06	19:59	18:48	15 08:31 (4) 16:45	50 10:14 (1) 16:14
10	05:16	06:00	06:52	07:42	08:15 (4) 07:38	57 08:29 (5) 08:25
	21:48	21:04	19:56	18:46	17 08:32 (4) 16:43	57 10:14 (1) 16:14
11	05:17	06:02	06:53	07:44	08:14 (4) 07:40	64 08:26 (5) 08:26
	21:47	21:02	19:54	18:44	19 08:33 (4) 16:42	64 10:15 (1) 16:14
12	05:18	06:03	06:55	07:46	08:14 (4) 07:42	67 08:25 (5) 08:27
	21:46	21:00	19:52	18:41	19 08:33 (4) 16:40	67 10:16 (1) 16:13
13	05:19	06:05	06:57	07:47	08:13 (4) 07:43	72 08:24 (5) 08:28
	21:46	20:58	19:49	18:39	20 08:33 (4) 16:39	72 10:17 (1) 16:13
14	05:21	06:07	06:58	07:49	08:15 (4) 07:45	73 08:24 (5) 08:29
	21:45	20:56	19:47	18:37	18 08:33 (4) 16:37	73 10:17 (1) 16:13
15	05:22	06:08	07:00	07:51	08:17 (4) 07:47	75 08:23 (5) 08:30
	21:44	20:54	19:44	18:35	15 08:32 (4) 16:36	75 10:18 (1) 16:13
16	05:23	06:10	07:02	07:53	08:19 (4) 07:49	76 08:22 (5) 08:31
	21:43	20:52	19:42	18:32	13 08:32 (4) 16:34	76 10:17 (1) 16:14
17	05:24	06:12	07:03	07:54	08:21 (4) 07:51	77 08:22 (5) 08:32
	21:41	20:50	19:40	18:30	10 08:31 (4) 16:33	77 10:18 (1) 16:14
18	05:26	06:13	07:05	07:56	08:23 (4) 07:52	77 08:23 (5) 08:33
	21:40	20:48	19:37	18:28	7 08:30 (4) 16:32	77 10:18 (1) 16:14
19	05:27	06:15	07:06	07:58	08:25 (4) 07:54	76 08:25 (5) 08:34
	21:39	20:46	19:35	18:26	3 08:28 (4) 16:30	76 10:19 (1) 16:14
20	05:28	06:17	07:08	08:00	07:56	74 08:27 (5) 08:34
	21:38	20:44	19:33	18:24	16:29	74 10:19 (1) 16:15
21	05:30	06:18	07:10	08:02	07:58	58 08:29 (5) 08:35
	21:37	20:42	19:30	18:22	16:28	73 10:20 (1) 16:15
22	05:31	06:20	07:12	08:03	07:59	71 08:31 (5) 08:35
	21:35	20:39	19:28	18:19	16:27	71 10:20 (1) 16:15
23	05:32	06:22	07:13	08:05	08:01	69 08:33 (5) 08:36
	21:34	20:37	19:25	18:17	16:25	69 10:21 (1) 16:16
24	05:34	06:23	07:15	08:07	08:03	67 08:34 (5) 08:36
	21:33	20:35	19:23	18:15	16:24	67 10:20 (1) 16:17
25	05:35	06:25	07:17	07:09	08:04	65 08:36 (5) 08:37
	21:31	20:33	19:21	17:13	16:23	65 10:21 (1) 16:17
26	05:37	06:27	07:18	07:11	08:06	62 08:38 (5) 08:37
	21:30	20:31	19:18	17:11	16:22	62 10:21 (1) 16:18
27	05:38	06:28	07:20	07:12	08:07	61 08:40 (5) 08:37
	21:28	20:28	19:16	17:09	16:21	61 10:22 (1) 16:19
28	05:40	06:30	07:22	07:14	08:09	58 08:41 (5) 08:37
	21:27	20:26	19:14	17:07	16:20	58 10:21 (1) 16:19
29	05:41	06:32	07:23	07:16	08:11	58 09:24 (2) 08:38
	21:25	20:24	19:11	17:05	16:20	58 10:22 (1) 16:20
30	05:43	06:33	07:25	07:18	09:40 (1) 08:12	58 09:24 (2) 08:38
	21:24	20:22	19:09	17:03	15 09:55 (1) 16:19	58 10:22 (1) 16:21
31	05:44	06:35	07:20	07:10	09:36 (1) 08:38	58 08:38
	21:22	20:19	17:01	23 09:59 (1) 16:22	58 16:22	58 10:33 (1)
Sonnenscheinstunden	505	455	381	331	264	241
astr.max.mögl.Beschattung					1801	1796
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,22	0,13
Reduktion Betriebsdauer				0,94	0,94	0,94
Reduktion Windrichtung				0,61	0,57	0,57
Gesamte Reduktion				0,16	0,12	0,07
Met.wahrsch.Beschattung				34	215	129

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) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** D - Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Januar			Februar			März			April			Mai		Juni	
1	08:38		09:10 (7)	08:10		14:46 (2)	07:16		08:06 (4)	07:04		05:58		05:12		
	16:23	82	15:06 (3)	17:12	10	14:56 (2)	18:05	96	17:16 (1)	20:00		20:52		21:39		
2	08:38		09:10 (7)	08:08			07:13		08:06 (4)	07:02		05:56		05:11		
	16:25	75	15:05 (2)	17:14			18:07	96	17:16 (1)	20:02		20:54		21:40		
3	08:37		09:11 (7)	08:07			07:11		08:07 (4)	06:59		05:54		05:10		
	16:26	71	15:06 (2)	17:16			18:08	94	17:16 (1)	20:03		20:55		21:41		
4	08:37		09:12 (7)	08:05			07:09		08:06 (4)	06:57		05:52		05:09		
	16:27	70	15:06 (2)	17:18			18:10	94	17:15 (1)	20:05		20:57		21:42		
5	08:37		09:12 (7)	08:03			07:07		08:07 (4)	06:55		05:50		05:09		
	16:28	71	15:06 (2)	17:20			18:12	92	17:15 (1)	20:07		20:59		21:43		
6	08:37		09:13 (7)	08:02			07:04		08:08 (4)	06:52		05:48		05:08		
	16:29	71	15:07 (2)	17:22			18:14	90	17:15 (1)	20:09		21:00		21:44		
7	08:36		09:13 (7)	08:00			07:02		08:08 (4)	06:50		05:47		05:07		
	16:31	71	15:07 (2)	17:23			18:16	88	17:14 (1)	20:10		21:02		21:45		
8	08:36		09:14 (7)	07:58			07:00		08:09 (4)	06:48		05:45		05:07		
	16:32	68	15:07 (2)	17:25			18:18	84	17:13 (1)	20:12		21:04		21:46		
9	08:35		09:15 (7)	07:56			06:58		08:10 (4)	06:45		05:43		05:06		
	16:33	68	15:08 (2)	17:27			18:19	81	17:13 (1)	20:14		21:05		21:47		
10	08:35		09:15 (7)	07:55			06:55		08:11 (4)	06:43		05:41		05:06		
	16:35	68	15:08 (2)	17:29			18:21	75	17:11 (1)	20:16		21:07		21:48		
11	08:34		09:16 (7)	07:53			06:53		08:12 (4)	06:41		05:40		05:05		
	16:36	67	15:08 (2)	17:31			18:23	70	17:10 (1)	20:17		21:09		21:48		
12	08:33		09:17 (7)	07:51		08:24 (4)	06:51		08:15 (4)	06:39		05:38		05:05		
	16:38	64	15:08 (2)	17:33	15	08:39 (4)	18:25	63	17:09 (1)	20:19		21:10		21:49		
13	08:33		09:18 (7)	07:49		08:21 (4)	06:48		08:17 (4)	06:36		05:36		05:05		
	16:39	64	15:09 (2)	17:35	21	08:42 (4)	18:26	54	17:07 (1)	20:21		21:12		21:50		
14	08:32		09:20 (7)	07:47		08:18 (4)	06:46		08:22 (4)	06:34		05:35		05:04		
	16:41	61	15:10 (2)	17:37	36	16:58 (1)	18:28	40	17:05 (1)	20:22		21:13		21:50		
15	08:31		09:22 (7)	07:45		08:16 (4)	06:44		16:35 (1)	06:32		05:33		05:04		
	16:42	58	15:10 (2)	17:39	50	17:03 (1)	18:30	29	17:04 (1)	20:24		21:15		21:51		
16	08:30		09:23 (7)	07:43		08:15 (4)	06:41		16:36 (1)	06:30		05:31		05:04		
	16:44	54	15:09 (2)	17:41	57	17:05 (1)	18:32	24	17:00 (1)	20:26		21:17		21:51		
17	08:29		14:22 (2)	07:41		08:14 (4)	06:39		16:40 (1)	06:27		05:30		05:04		
	16:45	47	15:09 (2)	17:42	65	17:08 (1)	18:34	17	16:57 (1)	20:28		21:18		21:52		
18	08:28		14:23 (2)	07:39		08:13 (4)	06:37			06:25		05:28		05:04		
	16:47	46	15:09 (2)	17:44	71	17:10 (1)	18:35			20:29		21:20		21:52		
19	08:27		14:24 (2)	07:37		08:11 (4)	06:34			06:23		05:27		05:04		
	16:49	46	15:10 (2)	17:46	76	17:10 (1)	18:37			20:31		21:21		21:53		
20	08:26		14:25 (2)	07:35		08:10 (4)	06:32			06:21		05:25		05:04		
	16:50	45	15:10 (2)	17:48	81	17:12 (1)	18:39			20:33		21:23		21:53		
21	08:25		14:25 (2)	07:33		08:09 (4)	06:30			06:19		05:24		05:04		
	16:52	44	15:09 (2)	17:50	84	17:13 (1)	18:41			20:35		21:24		21:53		
22	08:24		14:26 (2)	07:31		08:09 (4)	06:27			06:16		05:23		05:04		
	16:54	43	15:09 (2)	17:52	87	17:14 (1)	18:42			20:36		21:26		21:53		
23	08:23		14:27 (2)	07:29		08:08 (4)	06:25			06:14		05:21		05:05		
	16:56	42	15:09 (2)	17:54	91	17:15 (1)	18:44			20:38		21:27		21:54		
24	08:21		14:28 (2)	07:26		08:08 (4)	06:23			06:12		05:20		05:05		
	16:57	40	15:08 (2)	17:56	91	17:15 (1)	18:46			20:40		21:28		21:54		
25	08:20		14:30 (2)	07:24		08:07 (4)	06:20			06:10		05:19		05:05		
	16:59	38	15:08 (2)	17:57	93	17:15 (1)	18:48			20:42		21:30		21:54		
26	08:19		14:30 (2)	07:22		08:07 (4)	06:18			06:08		05:18		05:06		
	17:01	36	15:06 (2)	17:59	95	17:16 (1)	18:49			20:43		21:31		21:54		
27	08:17		14:32 (2)	07:20		08:07 (4)	06:16			06:06		05:17		05:06		
	17:03	34	15:06 (2)	18:01	95	17:16 (1)	18:51			20:45		21:33		21:54		
28	08:16		14:34 (2)	07:18		08:07 (4)	06:13			06:04		05:16		05:07		
	17:05	31	15:05 (2)	18:03	96	17:17 (1)	18:53			20:47		21:34		21:54		
29	08:15		14:36 (2)				07:11			06:02		05:15		05:07		
	17:07	28	15:04 (2)				19:55			20:48		21:35		21:53		
30	08:13		14:38 (2)				07:09			06:00		05:14		05:08		
	17:08	24	15:02 (2)				19:56			20:50		21:36		21:53		
31	08:12		14:41 (2)				07:06					05:13				
	17:10	18	14:59 (2)				19:58					21:38				
Sonnenscheinstunden	257			276			367			417		487		502		
astr.max.mögl.Beschattung		1645			1214			1187								
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,18			0,30			0,29								
Reduktion Betriebsdauer		0,94			0,94			0,94								
Reduktion Windrichtung		0,67			0,66			0,67								
Gesamte Reduktion		0,11			0,18			0,18								
Met.wahrsch.Beschattung		182			221			213								

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** D - Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,46	2,92	3,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Juli	August	September		Oktober		November		Dezember	
1	05:08	05:46	06:37		07:27	08:55 (4)	07:21		08:13	08:58 (7)
	21:53	21:20	20:17		19:07	59 17:47 (1)	16:59		16:18	67 14:50 (2)
2	05:09	05:47	06:38		07:28	08:52 (4)	07:23		08:15	08:59 (7)
	21:53	21:19	20:15		19:04	68 17:49 (1)	16:57		16:17	67 14:51 (2)
3	05:10	05:49	06:40		07:30	08:50 (4)	07:25		08:16	08:58 (7)
	21:52	21:17	20:13		19:02	73 17:49 (1)	16:56		16:17	68 14:51 (2)
4	05:11	05:50	06:42		07:32	08:48 (4)	07:27		08:18	08:59 (7)
	21:52	21:15	20:10		19:00	78 17:49 (1)	16:54		16:16	68 14:52 (2)
5	05:11	05:52	06:43		07:33	08:46 (4)	07:29		08:19	08:58 (7)
	21:51	21:13	20:08		18:57	83 17:50 (1)	16:52		16:16	70 14:52 (2)
6	05:12	05:54	06:45		07:35	08:45 (4)	07:31		08:20	08:59 (7)
	21:51	21:11	20:06		18:55	85 17:50 (1)	16:50		16:15	70 14:53 (2)
7	05:13	05:55	06:47		07:37	08:44 (4)	07:32		08:22	08:59 (7)
	21:50	21:10	20:03		18:53	89 17:51 (1)	16:48		16:15	70 14:53 (2)
8	05:14	05:57	06:48		07:39	08:42 (4)	07:34		08:23	08:59 (7)
	21:49	21:08	20:01		18:50	91 17:50 (1)	16:47		16:14	70 14:53 (2)
9	05:15	05:58	06:50		07:40	08:42 (4)	07:36		08:24	08:59 (7)
	21:49	21:06	19:59		18:48	93 17:50 (1)	16:45		16:14	72 14:54 (2)
10	05:16	06:00	06:52		07:42	08:41 (4)	07:38	14:16 (2)	08:25	09:00 (7)
	21:48	21:04	19:56		18:46	94 17:50 (1)	16:43	11 14:27 (2)	16:14	74 14:55 (2)
11	05:17	06:02	06:53		07:44	08:41 (4)	07:40	14:12 (2)	08:26	09:01 (7)
	21:47	21:02	19:54		18:43	95 17:50 (1)	16:42	19 14:31 (2)	16:14	80 14:56 (3)
12	05:18	06:03	06:55		07:46	08:40 (4)	07:42	14:10 (2)	08:27	09:01 (7)
	21:46	21:00	19:51		18:41	96 17:50 (1)	16:40	24 14:34 (2)	16:13	84 14:58 (3)
13	05:19	06:05	06:56		07:47	08:39 (4)	07:43	14:08 (2)	08:28	09:02 (7)
	21:45	20:58	19:49		18:39	96 17:49 (1)	16:39	28 14:36 (2)	16:13	87 14:59 (3)
14	05:21	06:07	06:58		07:49	08:39 (4)	07:45	14:07 (2)	08:29	09:03 (7)
	21:44	20:56	19:47		18:37	96 17:49 (1)	16:37	31 14:38 (2)	16:13	87 15:00 (3)
15	05:22	06:08	07:00		07:51	08:39 (4)	07:47	14:04 (2)	08:30	09:04 (7)
	21:43	20:54	19:44		18:35	95 17:48 (1)	16:36	34 14:38 (2)	16:13	89 15:01 (3)
16	05:23	06:10	07:01		07:53	08:39 (4)	07:49	14:03 (2)	08:31	09:05 (7)
	21:42	20:52	19:42		18:32	95 17:48 (1)	16:34	36 14:39 (2)	16:14	90 15:02 (3)
17	05:24	06:12	07:03		07:54	08:39 (4)	07:51	14:03 (2)	08:32	09:05 (7)
	21:41	20:50	19:40		18:30	93 17:47 (1)	16:33	38 14:41 (2)	16:14	91 15:02 (3)
18	05:26	06:13	07:05		07:56	08:40 (4)	07:52	14:02 (2)	08:33	09:06 (7)
	21:40	20:48	19:37		18:28	90 17:46 (1)	16:32	40 14:42 (2)	16:14	91 15:03 (3)
19	05:27	06:15	07:06		07:58	08:39 (4)	07:54	14:01 (2)	08:33	09:07 (7)
	21:39	20:46	19:35		18:26	89 17:45 (1)	16:30	42 14:43 (2)	16:14	92 15:04 (3)
20	05:28	06:17	07:08		08:00	08:39 (4)	07:56	14:01 (2)	08:34	09:08 (7)
	21:38	20:44	19:33		18:24	86 17:44 (1)	16:29	43 14:44 (2)	16:15	92 15:05 (3)
21	05:30	06:18	07:10		08:01	08:40 (4)	07:57	14:01 (2)	08:35	09:08 (7)
	21:37	20:42	19:30		18:21	83 17:43 (1)	16:28	44 14:45 (2)	16:15	92 15:05 (3)
22	05:31	06:20	07:11		08:03	08:41 (4)	07:59	14:01 (2)	08:35	09:09 (7)
	21:35	20:39	19:28		18:19	79 17:42 (1)	16:27	45 14:46 (2)	16:15	92 15:06 (3)
23	05:32	06:22	07:13		08:05	08:41 (4)	08:01	14:01 (2)	08:36	09:09 (7)
	21:34	20:37	19:25		18:17	75 17:40 (1)	16:25	46 14:47 (2)	16:16	92 15:06 (3)
24	05:34	06:23	07:15		08:07	08:42 (4)	08:02	14:00 (2)	08:36	09:09 (7)
	21:33	20:35	19:23		18:15	70 17:39 (1)	16:24	46 14:46 (2)	16:17	92 15:06 (3)
25	05:35	06:25	07:16		07:09	07:43 (4)	08:04	14:00 (2)	08:37	09:10 (7)
	21:31	20:33	19:21		17:13	65 16:37 (1)	16:23	47 14:47 (2)	16:17	92 15:07 (3)
26	05:37	06:27	07:18	17:24 (1)	07:11	07:45 (4)	08:06	09:02 (7)	08:37	09:10 (7)
	21:30	20:31	19:18	14 17:38 (1)	17:11	55 16:34 (1)	16:22	54 14:48 (2)	16:18	91 15:07 (3)
27	05:38	06:28	07:20	17:19 (1)	07:12	07:46 (4)	08:07	09:01 (7)	08:37	09:10 (7)
	21:28	20:28	19:16	22 17:41 (1)	17:09	47 16:31 (1)	16:21	58 14:49 (2)	16:19	89 15:07 (3)
28	05:40	06:30	07:22	17:16 (1)	07:14	07:48 (4)	08:09	08:59 (7)	08:37	09:10 (7)
	21:27	20:26	19:14	28 17:44 (1)	17:07	33 16:26 (1)	16:20	61 14:49 (2)	16:19	90 15:07 (3)
29	05:41	06:32	07:23	17:14 (1)	07:16	07:51 (4)	08:10	08:59 (7)	08:38	09:10 (7)
	21:25	20:24	19:11	32 17:46 (1)	17:05	20 08:11 (4)	16:20	64 14:50 (2)	16:20	89 15:07 (3)
30	05:43	06:33	07:25	08:58 (4)	07:18	07:54 (4)	08:12	08:59 (7)	08:38	09:10 (7)
	21:24	20:22	19:09	50 17:46 (1)	17:03	13 08:07 (4)	16:19	65 14:51 (2)	16:21	87 15:07 (3)
31	05:44	06:35			07:20				08:38	09:10 (7)
	21:22	20:19			17:01				16:22	86 15:07 (3)
Sonnenscheinstunden	505	455	381		331		264		241	
astr.max.mögl.Beschattung			146	2284		876		2571		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,35	0,29		0,22		0,13		
Reduktion Betriebsdauer			0,94	0,94		0,94		0,94		
Reduktion Windrichtung			0,70	0,66		0,68		0,65		
Gesamte Reduktion			0,23	0,18		0,14		0,08		
Met.wahrsch.Beschattung			33	404		125		209		

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)

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** E - Drohner Str. 53, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:38		10:17 (4)	08:10	10:35 (4)	07:16	16:52 (1)	07:04	05:58	05:12		
	16:23	83	15:48 (2)	17:12	15:59 (2)	18:05	24	17:16 (1)	20:00	20:52	21:39	
2	08:37		10:16 (4)	08:08	10:36 (4)	07:13		16:53 (1)	07:01	05:56	05:11	
	16:25	86	15:49 (2)	17:14	15:57 (2)	18:07	22	17:15 (1)	20:02	20:54	21:40	
3	08:37		10:17 (4)	08:07	10:37 (4)	07:11		16:55 (1)	06:59	05:54	05:10	
	16:26	86	15:50 (2)	17:16	11:19 (4)	18:08	19	17:14 (1)	20:03	20:55	21:41	
4	08:37		10:18 (4)	08:05	10:39 (4)	07:09		16:57 (1)	06:57	05:52	05:09	
	16:27	87	15:52 (2)	17:18	11:17 (4)	18:10	13	17:10 (1)	20:05	20:57	21:42	
5	08:37		10:18 (4)	08:03	10:40 (4)	07:07		17:02 (1)	06:55	05:50	05:08	
	16:28	89	15:53 (2)	17:20	11:15 (4)	18:12	3	17:05 (1)	20:07	20:59	21:43	
6	08:36		10:18 (4)	08:02	10:44 (4)	07:04		06:52	05:48	05:08		
	16:29	91	15:55 (2)	17:22	11:13 (4)	18:14		20:09	21:00	21:44		
7	08:36		10:18 (4)	08:00	10:47 (4)	07:02		06:50	05:47	05:07		
	16:31	92	15:56 (2)	17:23	11:10 (4)	18:16		20:10	21:02	21:45		
8	08:36		10:18 (4)	07:58	10:51 (4)	07:00		06:48	05:45	05:07		
	16:32	94	15:57 (2)	17:25	11:05 (4)	18:17		20:12	21:04	21:46		
9	08:35		10:20 (4)	07:56		06:58		06:45	05:43	05:06		
	16:33	93	15:58 (2)	17:27		18:19		20:14	21:05	21:47		
10	08:35		10:20 (4)	07:54		06:55		06:43	05:41	05:06		
	16:35	93	15:58 (2)	17:29		18:21		20:15	21:07	21:47		
11	08:34		10:20 (4)	07:53		06:53		06:41	05:40	05:05		
	16:36	94	15:59 (2)	17:31		18:23		20:17	21:09	21:48		
12	08:33		10:20 (4)	07:51		06:51		06:38	05:38	05:05		
	16:38	95	15:59 (2)	17:33		18:25		20:19	21:10	21:49		
13	08:33		10:20 (4)	07:49	17:02 (1)	06:48		06:36	05:36	05:05		
	16:39	96	16:00 (2)	17:35	17:06 (1)	18:26		20:21	21:12	21:50		
14	08:32		10:22 (4)	07:47	16:58 (1)	06:46		06:34	05:35	05:04		
	16:41	96	16:02 (2)	17:37	17:09 (1)	18:28		20:22	21:13	21:50		
15	08:31		10:21 (4)	07:45	16:56 (1)	06:44		06:32	05:33	05:04		
	16:42	96	16:01 (2)	17:39	17:11 (1)	18:30		20:24	21:15	21:51		
16	08:30		10:22 (4)	07:43	16:55 (1)	06:41		06:30	05:31	05:04		
	16:44	96	16:02 (2)	17:40	17:13 (1)	18:32		20:26	21:17	21:51		
17	08:29		10:22 (4)	07:41	16:54 (1)	06:39		06:27	05:30	05:04		
	16:45	96	16:02 (2)	17:42	17:15 (1)	18:34		20:28	21:18	21:52		
18	08:28		10:23 (4)	07:39	16:53 (1)	06:37		06:25	05:28	05:04		
	16:47	96	16:03 (2)	17:44	17:17 (1)	18:35		20:29	21:20	21:52		
19	08:27		10:24 (4)	07:37	16:51 (1)	06:34		06:23	05:27	05:04		
	16:49	95	16:03 (2)	17:46	17:18 (1)	18:37		20:31	21:21	21:53		
20	08:26		10:25 (4)	07:35	16:51 (1)	06:32		06:21	05:25	05:04		
	16:50	95	16:04 (2)	17:48	17:20 (1)	18:39		20:33	21:23	21:53		
21	08:25		10:25 (4)	07:33	16:50 (1)	06:30		06:19	05:24	05:04		
	16:52	93	16:03 (2)	17:50	17:20 (1)	18:41		20:35	21:24	21:53		
22	08:24		10:25 (4)	07:31	16:50 (1)	06:27		06:16	05:23	05:04		
	16:54	93	16:04 (2)	17:52	17:20 (1)	18:42		20:36	21:26	21:53		
23	08:23		10:27 (4)	07:29	16:50 (1)	06:25		06:14	05:21	05:05		
	16:56	91	16:04 (2)	17:54	17:21 (1)	18:44		20:38	21:27	21:54		
24	08:21		10:27 (4)	07:26	16:49 (1)	06:23		06:12	05:20	05:05		
	16:57	90	16:04 (2)	17:55	17:20 (1)	18:46		20:40	21:28	21:54		
25	08:20		10:28 (4)	07:24	16:50 (1)	06:20		06:10	05:19	05:05		
	16:59	88	16:04 (2)	17:57	17:19 (1)	18:48		20:42	21:30	21:54		
26	08:19		10:28 (4)	07:22	16:50 (1)	06:18		06:08	05:18	05:06		
	17:01	86	16:03 (2)	17:59	17:19 (1)	18:49		20:43	21:31	21:54		
27	08:17		10:29 (4)	07:20	16:51 (1)	06:16		06:06	05:17	05:06		
	17:03	84	16:04 (2)	18:01	17:19 (1)	18:51		20:45	21:32	21:54		
28	08:16		10:30 (4)	07:18	16:52 (1)	06:13		06:04	05:16	05:07		
	17:05	81	16:03 (2)	18:03	17:18 (1)	18:53		20:47	21:34	21:54		
29	08:15		10:31 (4)			07:11		06:02	05:14	05:07		
	17:06	78	16:03 (2)			19:55		20:48	21:35	21:53		
30	08:13		10:32 (4)			07:08		06:00	05:13	05:08		
	17:08	73	16:01 (2)			19:56		20:50	21:36	21:53		
31	08:11		10:33 (4)			07:06			05:13			
	17:10	69	16:00 (2)			19:58			21:38			
Sonnenscheinstunden	257		276		367		417		487	502		
astr.max.mögl.Beschattung		2775		683		81						
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,18		0,30		0,29						
Reduktion Betriebsdauer		0,94		0,94		0,94						
Reduktion Windrichtung		0,61		0,65		0,71						
Gesamte Reduktion		0,10		0,18		0,19						
Met.wahrsch.Beschattung		279		123		15						

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** E - Drohner Str. 53, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:08 21:53	05:46 21:20	06:37 20:17	07:27 19:07	07:21 16:59	08:13 16:18 95
2	05:09 21:53	05:47 21:19	06:38 20:15	07:28 19:04	07:23 16:57	08:15 16:17 94
3	05:10 21:52	05:49 21:17	06:40 20:12	07:30 19:02	07:25 16:56	08:16 16:17 93
4	05:11 21:52	05:50 21:15	06:42 20:10	07:32 19:00	07:27 16:54	08:18 16:16 93
5	05:11 21:51	05:52 21:13	06:43 20:08	07:33 18:57	07:29 16:52	08:19 16:16 92
6	05:12 21:51	05:54 21:11	06:45 20:06	07:35 18:55	07:31 16:50	08:20 16:15 90
7	05:13 21:50	05:55 21:10	06:47 20:03	07:37 18:53	07:32 16:48	08:22 16:15 89
8	05:14 21:49	05:57 21:08	06:48 20:01	07:39 18:50	07:34 16:47	08:23 16:14 87
9	05:15 21:49	05:58 21:06	06:50 19:59	07:40 18:48	07:36 16:45	08:24 16:14 86
10	05:16 21:48	06:00 21:04	06:51 19:56	07:42 18:46	07:38 16:43	08:25 16:14 86
11	05:17 21:47	06:02 21:02	06:53 19:54	07:44 18:43	07:40 16:42	08:26 16:14 83
12	05:18 21:46	06:03 21:00	06:55 19:51	07:46 18:41	07:42 16:40	08:27 16:13 83
13	05:19 21:45	06:05 20:58	06:56 19:49	07:47 18:39	07:43 16:39	08:28 16:13 83
14	05:21 21:44	06:07 20:56	06:58 19:47	07:49 18:37	07:45 16:37	08:29 16:13 81
15	05:22 21:43	06:08 20:54	07:00 19:44	07:51 18:34	07:47 16:36	08:30 16:13 80
16	05:23 21:42	06:10 20:52	07:01 19:42	07:53 18:32	07:49 16:34	08:31 16:13 79
17	05:24 21:41	06:12 20:50	07:03 19:40	07:54 18:30	07:50 16:33	08:32 16:14 79
18	05:25 21:40	06:13 20:48	07:05 19:37	07:56 18:28	07:52 16:31	08:33 16:14 78
19	05:27 21:39	06:15 20:46	07:06 19:35	07:58 18:26	07:54 16:30	08:33 16:14 79
20	05:28 21:38	06:17 20:44	07:08 19:33	08:00 18:24	07:56 16:29	08:34 16:15 78
21	05:29 21:37	06:18 20:41	07:10 19:30	08:01 18:21	07:57 16:28	08:35 16:15 78
22	05:31 21:35	06:20 20:39	07:11 19:28	08:03 18:19	07:59 16:26	08:35 16:15 78
23	05:32 21:34	06:22 20:37	07:13 19:25	08:05 18:17	08:01 16:25	08:36 16:16 78
24	05:34 21:33	06:23 20:35	07:15 19:23	08:07 18:15	08:02 16:24	08:36 16:17 78
25	05:35 21:31	06:25 20:33	07:16 19:21	08:09 18:13	08:04 16:23	08:37 16:17 79
26	05:37 21:30	06:27 20:31	07:18 19:18	08:11 18:11	08:06 16:22	08:37 16:18 79
27	05:38 21:28	06:28 20:28	07:20 19:16	08:12 18:09	08:07 16:21	08:37 16:19 79
28	05:40 21:27	06:30 20:26	07:22 19:14	08:14 18:07	08:09 16:20	08:37 16:19 80
29	05:41 21:25	06:32 20:24	07:23 19:11	08:16 18:05	08:10 16:20	08:37 16:20 81
30	05:43 21:24	06:33 20:22	07:25 19:09	08:18 18:03	08:12 16:19	08:38 16:21 82
31	05:44 21:22	06:35 20:19	07:20 19:01	08:12 17:01	08:12 16:19	08:38 16:22 83
Sonnenscheinstunden	505	455	381	331	264	241
astr.max.mögl.Beschattung				474	2093	2583
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,22	0,13
Reduktion Betriebsdauer				0,94	0,94	0,94
Reduktion Windrichtung				0,71	0,61	0,60
Gesamte Reduktion				0,19	0,13	0,07
Met.wahrsch.Beschattung				90	264	193

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N145 **Schattenrezeptor:** F - Zum Borne 5, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:38	12:40 (4)	08:10	13:13 (4)	07:16	17:11 (1)	07:04	05:58	05:12			
	16:23	67	13:47 (4)	17:12	49	16:40 (2)	18:05	23	17:34 (1)	20:00	20:52	21:39
2	08:37	12:40 (4)	08:08	13:18 (4)	07:13	17:11 (1)	07:01	05:56	05:11			
	16:24	67	13:47 (4)	17:14	39	16:40 (2)	18:07	23	17:34 (1)	20:02	20:54	21:40
3	08:37	12:41 (4)	08:07	16:14 (2)	07:11	17:12 (1)	06:59	05:54	05:10			
	16:26	67	13:48 (4)	17:16	25	16:39 (2)	18:08	22	17:34 (1)	20:03	20:55	21:41
4	08:37	12:42 (4)	08:05	16:14 (2)	07:09	17:12 (1)	06:57	05:52	05:09			
	16:27	67	13:49 (4)	17:18	25	16:39 (2)	18:10	20	17:32 (1)	20:05	20:57	21:42
5	08:37	12:42 (4)	08:03	16:14 (2)	07:07	17:14 (1)	06:54	05:50	05:08			
	16:28	66	13:48 (4)	17:20	25	16:39 (2)	18:12	17	17:31 (1)	20:07	20:59	21:43
6	08:36	12:43 (4)	08:02	16:16 (2)	07:04	17:16 (1)	06:52	05:48	05:08			
	16:29	66	13:49 (4)	17:21	23	16:39 (2)	18:14	13	17:29 (1)	20:09	21:00	21:44
7	08:36	12:43 (4)	08:00	16:16 (2)	07:02	17:18 (1)	06:50	05:47	05:07			
	16:31	66	13:49 (4)	17:23	23	16:39 (2)	18:16	7	17:25 (1)	20:10	21:02	21:45
8	08:36	12:43 (4)	07:58	16:17 (2)	07:00		06:48	05:45	05:07			
	16:32	66	13:49 (4)	17:25	21	16:38 (2)	18:17		20:12	21:04	21:46	
9	08:35	12:44 (4)	07:56	16:19 (2)	06:58		06:45	05:43	05:06			
	16:33	66	13:50 (4)	17:27	17	16:36 (2)	18:19		20:14	21:05	21:47	
10	08:35	12:45 (4)	07:54	16:20 (2)	06:55		06:43	05:41	05:06			
	16:35	65	13:50 (4)	17:29	15	16:35 (2)	18:21		20:15	21:07	21:47	
11	08:34	12:45 (4)	07:53	16:23 (2)	06:53		06:41	05:39	05:05			
	16:36	65	13:50 (4)	17:31	9	16:32 (2)	18:23		20:17	21:09	21:48	
12	08:33	12:45 (4)	07:51		06:51		06:38	05:38	05:05			
	16:38	65	13:50 (4)	17:33		18:25		20:19	21:10	21:49		
13	08:33	12:46 (4)	07:49		06:48		06:36	05:36	05:05			
	16:39	64	13:50 (4)	17:35		18:26		20:21	21:12	21:50		
14	08:32	12:47 (4)	07:47		06:46		06:34	05:35	05:04			
	16:41	63	13:50 (4)	17:37		18:28		20:22	21:13	21:50		
15	08:31	12:47 (4)	07:45		06:44		06:32	05:33	05:04			
	16:42	63	13:50 (4)	17:39		18:30		20:24	21:15	21:51		
16	08:30	12:48 (4)	07:43		06:41		06:29	05:31	05:04			
	16:44	62	13:50 (4)	17:40		18:32		20:26	21:17	21:51		
17	08:29	12:49 (4)	07:41		06:39		06:27	05:30	05:04			
	16:45	61	13:50 (4)	17:42		18:34		20:28	21:18	21:52		
18	08:28	12:50 (4)	07:39		06:37		06:25	05:28	05:04			
	16:47	60	13:50 (4)	17:44		18:35		20:29	21:20	21:52		
19	08:27	12:51 (4)	07:37		06:34		06:23	05:27	05:04			
	16:49	59	13:50 (4)	17:46		18:37		20:31	21:21	21:53		
20	08:26	12:52 (4)	07:35		06:32		06:21	05:25	05:04			
	16:50	58	13:50 (4)	17:48		18:39		20:33	21:23	21:53		
21	08:25	12:53 (4)	07:33	17:17 (1)	06:30		06:19	05:24	05:04			
	16:52	56	13:49 (4)	17:50	6	17:23 (1)	18:41		20:35	21:24	21:53	
22	08:24	12:54 (4)	07:31	17:16 (1)	06:27		06:16	05:23	05:04			
	16:54	58	16:21 (2)	17:52	9	17:25 (1)	18:42		20:36	21:26	21:53	
23	08:23	12:56 (4)	07:29	17:14 (1)	06:25		06:14	05:21	05:05			
	16:56	60	16:24 (2)	17:54	13	17:27 (1)	18:44		20:38	21:27	21:54	
24	08:21	12:56 (4)	07:26	17:13 (1)	06:23		06:12	05:20	05:05			
	16:57	61	16:25 (2)	17:55	15	17:28 (1)	18:46		20:40	21:28	21:54	
25	08:20	12:58 (4)	07:24	17:12 (1)	06:20		06:10	05:19	05:05			
	16:59	62	16:28 (2)	17:57	18	17:30 (1)	18:48		20:42	21:30	21:54	
26	08:19	12:59 (4)	07:22	17:12 (1)	06:18		06:08	05:18	05:06			
	17:01	62	16:29 (2)	17:59	20	17:32 (1)	18:49		20:43	21:31	21:54	
27	08:17	13:01 (4)	07:20	17:12 (1)	06:16		06:06	05:17	05:06			
	17:03	63	16:32 (2)	18:01	23	17:35 (1)	18:51		20:45	21:32	21:54	
28	08:16	13:02 (4)	07:18	17:12 (1)	06:13		06:04	05:16	05:07			
	17:05	61	16:33 (2)	18:03	24	17:36 (1)	18:53		20:47	21:34	21:54	
29	08:14	13:05 (4)			07:11		06:02	05:14	05:07			
	17:06	60	16:36 (2)		19:55		20:48	21:35	21:53			
30	08:13	13:07 (4)			07:08		06:00	05:13	05:08			
	17:08	58	16:37 (2)		19:56		20:50	21:36	21:53			
31	08:11	13:09 (4)			07:06			05:13				
	17:10	55	16:39 (2)		19:58			21:37				
Sonnenscheinstunden	257		276		367		417	487	502			
astr.max.mögl.Beschattung		1939		399		125						
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,18		0,30		0,29						
Reduktion Betriebsdauer		0,94		0,94		0,94						
Reduktion Windrichtung		0,64		0,70		0,70						
Gesamte Reduktion		0,10		0,19		0,19						
Met.wahrsch.Beschattung		203		77		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) Schattenende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N145 **Schattenrezeptor:** F - Zum Borne 5, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:08	05:46	06:37	07:27	07:21	15:50 (2) 08:13
	21:53	21:20	20:17	19:07	16:59	15
2	05:09	05:47	06:38	07:28	07:23	16:05 (2) 16:18
	21:53	21:19	20:15	19:04	16:57	18
3	05:10	05:49	06:40	07:30	07:25	16:06 (2) 16:17
	21:52	21:17	20:12	19:02	16:56	20
4	05:11	05:50	06:42	07:32	07:27	15:46 (2) 16:17
	21:52	21:15	20:10	19:00	16:54	22
5	05:11	05:52	06:43	07:33	07:29	16:08 (2) 16:16
	21:51	21:13	20:08	18:57	16:52	24
6	05:12	05:54	06:45	07:35	07:31	15:45 (2) 16:15
	21:51	21:11	20:06	18:55	16:50	25
7	05:13	05:55	06:46	07:37	17:52 (1) 07:32	15:45 (2) 16:15
	21:50	21:10	20:03	18:53	18:03 (1) 16:48	25
8	05:14	05:57	06:48	07:39	17:50 (1) 07:34	15:45 (2) 16:15
	21:49	21:08	20:01	18:50	18:05 (1) 16:47	25
9	05:15	05:58	06:50	07:40	17:48 (1) 07:36	16:10 (2) 16:14
	21:49	21:06	19:59	18:48	18:06 (1) 16:45	40
10	05:16	06:00	06:51	07:42	17:47 (1) 07:38	16:10 (2) 16:14
	21:48	21:04	19:56	18:46	18:07 (1) 16:43	49
11	05:17	06:02	06:53	07:44	17:46 (1) 07:40	16:11 (2) 16:14
	21:47	21:02	19:54	18:43	18:08 (1) 16:42	56
12	05:18	06:03	06:55	07:46	17:44 (1) 07:42	12:39 (4) 16:14
	21:46	21:00	19:51	18:41	18:07 (1) 16:40	58
13	05:19	06:05	06:56	07:47	17:44 (1) 07:43	16:09 (2) 16:13
	21:45	20:58	19:49	18:39	18:08 (1) 16:39	60
14	05:21	06:07	06:58	07:49	17:44 (1) 07:45	12:37 (4) 16:13
	21:44	20:56	19:47	18:37	18:08 (1) 16:37	62
15	05:22	06:08	07:00	07:51	17:44 (1) 07:47	12:33 (4) 16:13
	21:43	20:54	19:44	18:34	18:06 (1) 16:36	62
16	05:23	06:10	07:01	07:53	17:44 (1) 07:49	12:32 (4) 16:13
	21:42	20:52	19:42	18:32	18:04 (1) 16:34	62
17	05:24	06:12	07:03	07:54	17:45 (1) 07:50	12:32 (4) 16:13
	21:41	20:50	19:40	18:30	18:02 (1) 16:33	61
18	05:25	06:13	07:05	07:56	17:45 (1) 07:52	16:00 (2) 16:14
	21:40	20:48	19:37	18:28	18:00 (1) 16:31	61
19	05:27	06:15	07:06	07:58	17:45 (1) 07:54	12:30 (4) 16:14
	21:39	20:46	19:35	18:26	17:56 (1) 16:30	60
20	05:28	06:17	07:08	08:00	17:46 (1) 07:56	15:58 (2) 16:14
	21:38	20:44	19:33	18:24	17:54 (1) 16:29	58
21	05:29	06:18	07:10	08:01	17:48 (1) 07:57	12:29 (4) 16:15
	21:37	20:41	19:30	18:21	17:52 (1) 16:28	56
22	05:31	06:20	07:11	08:03	07:59	13:25 (4) 16:15
	21:35	20:39	19:28	18:19	16:26	58
23	05:32	06:22	07:13	08:05	08:01	12:28 (4) 16:15
	21:34	20:37	19:25	18:17	16:25	59
24	05:34	06:23	07:15	08:07	08:02	12:27 (4) 16:16
	21:33	20:35	19:23	18:15	16:24	60
25	05:35	06:25	07:16	08:09	08:04	12:27 (4) 16:16
	21:31	20:33	19:21	17:13	16:23	61
26	05:37	06:27	07:18	08:10	08:06	13:28 (4) 16:17
	21:30	20:31	19:18	17:11	16:22	62
27	05:38	06:28	07:20	08:12	08:07	12:27 (4) 16:18
	21:28	20:28	19:16	17:09	16:21	62
28	05:40	06:30	07:21	08:14	08:09	13:30 (4) 16:19
	21:27	20:26	19:14	17:07	16:20	63
29	05:41	06:32	07:23	08:16	08:10	12:27 (4) 16:19
	21:25	20:24	19:11	17:05	16:19	64
30	05:43	06:33	07:25	08:18	08:12	13:31 (4) 16:20
	21:23	20:22	19:09	17:03	16:19	64
31	05:44	06:35	07:26	08:19	16:19	12:28 (4) 16:21
	21:22	20:19	17:01	16:02 (2)	16:19	68
Sonnenscheinstunden	505	455	381	331	264	241
astr.max.mögl.Beschattung				264	1472	2086
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,22	0,13
Reduktion Betriebsdauer				0,94	0,94	0,94
Reduktion Windrichtung				0,70	0,65	0,63
Gesamte Reduktion				0,19	0,14	0,08
Met.wahrsch.Beschattung				49	199	164

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)

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** G - Bohmter Str. 64, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni	
1	08:38		10:27 (7)	08:10		10:55 (7)	07:15		17:05 (6)	07:04		17:57 (5)	05:58		19:58 (1)	05:12	
	16:23	93	14:24 (8)	17:12	22	11:17 (7)	18:05	12	17:17 (6)	20:00	46	18:43 (5)	20:52	14	20:12 (1)	21:39	
2	08:37		10:27 (7)	08:08		11:00 (7)	07:13		17:10 (6)	07:01		17:57 (5)	05:56		19:59 (1)	05:11	
	16:25	91	14:23 (8)	17:14	13	11:13 (7)	18:07	2	17:12 (6)	20:02	49	19:35 (2)	20:53	11	20:10 (1)	21:40	
3	08:37		10:28 (7)	08:07			07:11			06:59		17:58 (5)	05:54		20:03 (1)	05:10	
	16:26	90	14:24 (8)	17:16			18:08			20:03	51	19:37 (2)	20:55	2	20:05 (1)	21:41	
4	08:37		10:29 (7)	08:05			07:09			06:57		18:00 (5)	05:52			05:09	
	16:27	89	14:24 (8)	17:18			18:10			20:05	51	19:39 (2)	20:57			21:42	
5	08:37		10:28 (7)	08:03			07:07		17:25 (5)	06:54		18:01 (5)	05:50			05:09	
	16:28	88	14:23 (8)	17:20			18:12	3	17:28 (5)	20:07	51	19:40 (2)	20:59			21:43	
6	08:36		10:29 (7)	08:02			07:04		17:17 (5)	06:52		18:03 (5)	05:48			05:08	
	16:29	88	14:24 (8)	17:21			18:14	19	17:36 (5)	20:08	50	19:42 (2)	21:00			21:44	
7	08:36		10:30 (7)	08:00			07:02		17:13 (5)	06:50		18:06 (5)	05:47			05:07	
	16:31	85	14:23 (8)	17:23			18:16	25	17:38 (5)	20:10	46	19:44 (2)	21:02			21:45	
8	08:36		10:30 (7)	07:58			07:00		17:10 (5)	06:48		18:09 (5)	05:45			05:07	
	16:32	83	14:22 (8)	17:25			18:17	31	17:41 (5)	20:12	43	19:46 (2)	21:04			21:46	
9	08:35		10:31 (7)	07:56			06:57		17:08 (5)	06:45		18:14 (5)	05:43			05:06	
	16:33	81	14:22 (8)	17:27			18:19	35	17:43 (5)	20:14	33	19:47 (2)	21:05			21:47	
10	08:35		10:31 (7)	07:54			06:55		17:06 (5)	06:43		19:21 (2)	05:41			05:06	
	16:35	78	14:21 (8)	17:29			18:21	38	17:44 (5)	20:15	25	19:46 (2)	21:07			21:47	
11	08:34		10:32 (7)	07:53			06:53		17:04 (5)	06:41		19:21 (2)	05:40			05:05	
	16:36	73	14:19 (8)	17:31			18:23	42	17:46 (5)	20:17	25	19:46 (2)	21:09			21:48	
12	08:33		10:32 (7)	07:51			06:51		17:03 (5)	06:38		19:22 (2)	05:38			05:05	
	16:38	68	14:17 (8)	17:33			18:25	44	17:47 (5)	20:19	24	19:46 (2)	21:10			21:49	
13	08:33		10:32 (7)	07:49			06:48		17:01 (5)	06:36		19:21 (2)	05:36			05:05	
	16:39	59	11:31 (7)	17:35			18:26	46	17:47 (5)	20:21	23	19:44 (2)	21:12			21:50	
14	08:32		10:33 (7)	07:47			06:46		17:00 (5)	06:34		19:22 (2)	05:35			05:04	
	16:41	58	11:31 (7)	17:37			18:28	48	17:48 (5)	20:22	21	19:43 (2)	21:13			21:50	
15	08:31		10:34 (7)	07:45		17:07 (6)	06:44		16:59 (5)	06:32		19:23 (2)	05:33			05:04	
	16:42	57	11:31 (7)	17:39	4	17:11 (6)	18:30	50	17:49 (5)	20:24	19	19:42 (2)	21:15			21:51	
16	08:30		10:34 (7)	07:43		17:05 (6)	06:41		16:58 (5)	06:30		19:24 (2)	05:31			05:04	
	16:44	57	11:31 (7)	17:40	8	17:13 (6)	18:32	51	17:49 (5)	20:26	17	19:41 (2)	21:17			21:51	
17	08:29		10:35 (7)	07:41		17:04 (6)	06:39		16:57 (5)	06:27		19:26 (2)	05:30			05:04	
	16:45	56	11:31 (7)	17:42	11	17:15 (6)	18:34	53	17:50 (5)	20:28	12	19:38 (2)	21:18			21:52	
18	08:28		10:36 (7)	07:39		17:02 (6)	06:37		16:57 (5)	06:25		19:31 (2)	05:28			05:04	
	16:47	55	11:31 (7)	17:44	14	17:16 (6)	18:35	53	17:50 (5)	20:29	3	19:34 (2)	21:20			21:52	
19	08:27		10:37 (7)	07:37		17:01 (6)	06:34		16:56 (5)	06:23		20:00 (1)	05:27			05:04	
	16:49	54	11:31 (7)	17:46	17	17:18 (6)	18:37	54	17:50 (5)	20:31	3	20:03 (1)	21:21			21:53	
20	08:26		10:38 (7)	07:35		17:01 (6)	06:32		16:55 (5)	06:21		19:58 (1)	05:25			05:04	
	16:50	53	11:31 (7)	17:48	19	17:20 (6)	18:39	55	17:50 (5)	20:33	7	20:05 (1)	21:23			21:53	
21	08:25		10:38 (7)	07:33		17:00 (6)	06:30		16:54 (5)	06:19		19:57 (1)	05:24			05:04	
	16:52	52	11:30 (7)	17:50	23	17:23 (6)	18:41	55	17:49 (5)	20:35	10	20:07 (1)	21:24			21:53	
22	08:24		10:39 (7)	07:31		17:00 (6)	06:27		16:54 (5)	06:16		19:56 (1)	05:23			05:04	
	16:54	51	11:30 (7)	17:52	24	17:24 (6)	18:42	56	17:50 (5)	20:36	12	20:08 (1)	21:26			21:53	
23	08:23		10:41 (7)	07:28		17:00 (6)	06:25		16:54 (5)	06:14		19:55 (1)	05:21			05:05	
	16:56	49	11:30 (7)	17:54	24	17:24 (6)	18:44	56	17:50 (5)	20:38	15	20:10 (1)	21:27			21:53	
24	08:21		10:41 (7)	07:26		17:00 (6)	06:23		16:54 (5)	06:12		19:55 (1)	05:20			05:05	
	16:57	48	11:29 (7)	17:55	23	17:23 (6)	18:46	55	17:49 (5)	20:40	17	20:12 (1)	21:28			21:54	
25	08:20		10:43 (7)	07:24		17:00 (6)	06:20		16:54 (5)	06:10		19:55 (1)	05:19			05:05	
	16:59	46	11:29 (7)	17:57	23	17:23 (6)	18:48	54	17:48 (5)	20:41	18	20:13 (1)	21:30			21:54	
26	08:19		10:44 (7)	07:22		17:01 (6)	06:18		16:54 (5)	06:08		19:55 (1)	05:18			05:06	
	17:01	43	11:27 (7)	17:59	21	17:22 (6)	18:49	54	17:48 (5)	20:43	20	20:15 (1)	21:31			21:54	
27	08:17		10:45 (7)	07:20		17:02 (6)	06:16		16:54 (5)	06:06		19:55 (1)	05:17			05:06	
	17:03	42	11:27 (7)	18:01	19	17:21 (6)	18:51	53	17:47 (5)	20:45	20	20:15 (1)	21:32			21:54	
28	08:16		10:47 (7)	07:18		17:03 (6)	06:13		16:54 (5)	06:04		19:55 (1)	05:16			05:07	
	17:05	38	11:25 (7)	18:03	16	17:19 (6)	18:53	53	17:47 (5)	20:47	19	20:14 (1)	21:34			21:53	
29	08:14		10:48 (7)				07:11		17:55 (5)	06:02		19:55 (1)	05:15			05:07	
	17:06	35	11:23 (7)				19:55	51	18:46 (5)	20:48	18	20:13 (1)	21:35			21:53	
30	08:13		10:50 (7)				07:08		17:55 (5)	06:00		19:56 (1)	05:14			05:08	
	17:08	32	11:22 (7)				19:56	49	18:44 (5)	20:50	16	20:12 (1)	21:36			21:53	
31	08:11		10:52 (7)				07:06		17:56 (5)			05:13					
	17:10	28	11:20 (7)				19:58	48	18:44 (5)			21:37					
Sonnenscheinstunden	257			276			367			417		487				502	
astr.max.mögl.Beschattung	1920			281			1245			764			27				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,18			0,30			0,29			0,38			0,45				
Reduktion Betriebsdauer	0,94			0,94			0,94			0,94			0,94				
Reduktion Windrichtung	0,58			0,69			0,69			0,66			0,61				
Gesamte Reduktion	0,09			0,19			0,18			0,23			0,26				
Met.wahrsch.Beschattung	182			53			225			175			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) Schattenende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** G - Bohmter Str. 64, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,46	2,92	3,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Juli	August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:08	05:46		06:37	19:20 (2)	07:27	17:41 (5)	07:21		08:13	10:14 (7)
	21:53	21:20		20:17	25 19:45 (2)	19:07	46 18:27 (5)	16:59		16:18	73 14:01 (8)
2	05:09	05:47		06:38	19:20 (2)	07:28	17:42 (5)	07:23		08:15	10:14 (7)
	21:52	21:18		20:15	25 19:45 (2)	19:04	43 18:25 (5)	16:57		16:17	78 14:04 (8)
3	05:10	05:49		06:40	18:12 (5)	07:30	17:43 (5)	07:25		08:16	10:14 (7)
	21:52	21:17		20:12	33 19:45 (2)	19:02	40 18:23 (5)	16:56		16:17	81 14:05 (8)
4	05:11	05:50		06:42	18:06 (5)	07:32	17:44 (5)	07:27		08:18	10:15 (7)
	21:52	21:15		20:10	43 19:43 (2)	19:00	37 18:21 (5)	16:54		16:16	83 14:07 (8)
5	05:11	05:52		06:43	18:02 (5)	07:33	17:46 (5)	07:29		18:19	10:15 (7)
	21:51	21:13		20:08	46 19:40 (2)	18:57	33 18:19 (5)	16:52		16:16	85 14:08 (8)
6	05:12	05:54		06:45	17:59 (5)	07:35	17:48 (5)	07:31		08:20	10:16 (7)
	21:51	21:11		20:05	49 19:38 (2)	18:55	29 18:17 (5)	16:50		16:15	87 14:10 (8)
7	05:13	05:55		06:46	17:56 (5)	07:37	17:50 (5)	07:32		08:22	10:16 (7)
	21:50	21:10		20:03	51 19:35 (2)	18:53	23 18:13 (5)	16:48		16:15	87 14:10 (8)
8	05:14	05:57		06:48	17:54 (5)	07:39	17:55 (5)	07:34		08:23	10:16 (7)
	21:49	21:08		20:01	52 19:34 (2)	18:50	13 18:08 (5)	16:47		16:14	89 14:11 (8)
9	05:15	05:58		06:50	17:53 (5)	07:40		07:36			
	21:49	21:06		19:58	51 19:32 (2)	18:48		16:45	15 10:30 (7)	08:24	10:16 (7)
10	05:16	06:00	20:10 (1)	06:51	17:50 (5)	07:42		07:38		10:45 (7)	16:14 90 14:12 (8)
	21:48	21:04	6 20:16 (1)	19:56	50 19:29 (2)	18:46		16:43	22 10:49 (7)	16:14	91 14:13 (8)
11	05:17	06:02	20:07 (1)	06:53	17:49 (5)	07:44		07:40		10:24 (7)	08:26 10:17 (7)
	21:47	21:02	12 20:19 (1)	19:54	46 18:35 (5)	18:43		16:42	28 10:52 (7)	16:14	92 14:14 (8)
12	05:18	06:03	20:05 (1)	06:55	17:48 (5)	07:45	17:40 (6)	07:42		10:21 (7)	08:27 10:18 (7)
	21:46	21:00	15 20:20 (1)	19:51	48 18:36 (5)	18:41	8 17:48 (6)	16:40	32 10:53 (7)	16:13	92 14:15 (8)
13	05:19	06:05	20:04 (1)	06:56	17:46 (5)	07:47	17:37 (6)	07:43		10:20 (7)	08:28 10:18 (7)
	21:45	20:58	17 20:21 (1)	19:49	50 18:36 (5)	18:39	14 17:51 (6)	16:39	35 10:55 (7)	16:13	94 14:16 (8)
14	05:21	06:07	20:04 (1)	06:58	17:46 (5)	07:49	17:35 (6)	07:45		10:18 (7)	08:29 10:18 (7)
	21:44	20:56	18 20:22 (1)	19:47	50 18:36 (5)	18:37	18 17:53 (6)	16:37	39 10:57 (7)	16:13	94 14:16 (8)
15	05:22	06:08	20:02 (1)	07:00	17:44 (5)	07:51	17:34 (6)	07:47		10:17 (7)	08:30 10:19 (7)
	21:43	20:54	20 20:22 (1)	19:44	52 18:36 (5)	18:34	20 17:54 (6)	16:36	42 10:59 (7)	16:13	95 14:17 (8)
16	05:23	06:10	20:02 (1)	07:01	17:43 (5)	07:53	17:33 (6)	07:49		10:17 (7)	08:31 10:20 (7)
	21:42	20:52	21 20:23 (1)	19:42	53 18:36 (5)	18:32	22 17:55 (6)	16:34	43 11:00 (7)	16:14	94 14:18 (8)
17	05:24	06:12	20:01 (1)	07:03	17:43 (5)	07:54	17:32 (6)	07:50		10:16 (7)	08:32 10:19 (7)
	21:41	20:50	20 20:21 (1)	19:40	54 18:37 (5)	18:30	23 17:55 (6)	16:33	46 11:02 (7)	16:14	96 14:18 (8)
18	05:25	06:13	20:01 (1)	07:05	17:41 (5)	07:56	17:32 (6)	07:52		10:15 (7)	08:33 10:20 (7)
	21:40	20:48	19 20:20 (1)	19:37	55 18:36 (5)	18:28	24 17:56 (6)	16:31	48 11:03 (7)	16:14	95 14:18 (8)
19	05:27	06:15	20:01 (1)	07:06	17:41 (5)	07:58	17:31 (6)	07:54		10:15 (7)	08:33 10:21 (7)
	21:39	20:46	16 20:17 (1)	19:35	55 18:36 (5)	18:26	24 17:55 (6)	16:30	49 11:04 (7)	16:14	96 14:19 (8)
20	05:28	06:17	20:01 (1)	07:08	17:41 (5)	08:00	17:31 (6)	07:56		10:14 (7)	08:34 10:21 (7)
	21:38	20:44	14 20:15 (1)	19:32	55 18:36 (5)	18:24	23 17:54 (6)	16:29	51 11:05 (7)	16:15	96 14:19 (8)
21	05:29	06:18	20:02 (1)	07:10	17:40 (5)	08:01	17:31 (6)	07:57		10:14 (7)	08:35 10:21 (7)
	21:36	20:41	12 20:14 (1)	19:30	55 18:35 (5)	18:21	21 17:52 (6)	16:28	52 11:06 (7)	16:15	96 14:20 (8)
22	05:31	06:20	20:02 (1)	07:11	17:40 (5)	08:03	17:31 (6)	07:59		10:14 (7)	08:35 10:21 (7)
	21:35	20:39	9 20:11 (1)	19:28	55 18:35 (5)	18:19	19 17:50 (6)	16:26	53 11:07 (7)	16:15	96 14:20 (8)
23	05:32	06:22	20:03 (1)	07:13	17:39 (5)	08:05	17:32 (6)	08:01		10:13 (7)	08:36 10:23 (7)
	21:34	20:37	6 20:09 (1)	19:25	55 18:34 (5)	18:17	16 17:48 (6)	16:25	54 11:07 (7)	16:16	96 14:21 (8)
24	05:34	06:23	20:04 (1)	07:15	17:39 (5)	08:07	17:32 (6)	08:02		10:13 (7)	08:36 10:23 (7)
	21:32	20:35	3 20:07 (1)	19:23	55 18:34 (5)	18:15	14 17:46 (6)	16:24	55 11:08 (7)	16:17	96 14:21 (8)
25	05:35	06:25	19:33 (2)	07:16	17:39 (5)	07:09	16:33 (6)	08:04		10:13 (7)	08:36 10:23 (7)
	21:31	20:33	5 19:38 (2)	19:21	54 18:33 (5)	17:13	11 16:44 (6)	16:23	56 11:09 (7)	16:17	95 14:21 (8)
26	05:37	06:27	19:28 (2)	07:18	17:39 (5)	07:10	16:35 (6)	08:06		10:13 (7)	08:37 10:24 (7)
	21:30	20:31	12 19:40 (2)	19:18	53 18:32 (5)	17:11	7 16:42 (6)	16:22	57 11:10 (7)	16:18	95 14:22 (8)
27	05:38	06:28	19:26 (2)	07:20	17:39 (5)	07:12	16:37 (6)	08:07		10:14 (7)	08:37 10:24 (7)
	21:28	20:28	17 19:43 (2)	19:16	52 18:31 (5)	17:09	3 16:40 (6)	16:21	57 11:11 (7)	16:19	96 14:23 (8)
28	05:40	06:30	19:25 (2)	07:21	17:40 (5)	07:14		08:09		10:13 (7)	08:37 10:25 (7)
	21:27	20:26	19 19:44 (2)	19:14	50 18:30 (5)	17:07		16:20	58 11:11 (7)	16:19	95 14:23 (8)
29	05:41	06:32	19:23 (2)	07:23	17:41 (5)	07:16		08:10		10:14 (7)	08:37 10:25 (7)
	21:25	20:24	21 19:44 (2)	19:11	49 18:30 (5)	17:05		16:20	58 11:12 (7)	16:20	94 14:23 (8)
30	05:43	06:33	19:22 (2)	07:25	17:40 (5)	07:18		08:12		10:14 (7)	08:37 10:26 (7)
	21:23	20:22	23 19:45 (2)	19:09	48 18:28 (5)	17:03		16:19	68 13:59 (8)	16:21	94 14:23 (8)
31	05:44	06:35	19:21 (2)			07:20				08:38	10:26 (7)
	21:22	20:19	24 19:45 (2)			17:01				16:22	94 14:24 (8)
Sonnenscheinstunden	504	455		381		331		264		241	
astr.max.mögl.Beschattung		329		1469		531		1018		2835	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,41		0,35		0,29		0,22		0,13	
Reduktion Betriebsdauer		0,94		0,94		0,94		0,94		0,94	
Reduktion Windrichtung		0,63		0,68		0,70		0,57		0,60	
Gesamte Reduktion		0,24		0,22		0,18		0,12		0,07	
Met.wahrsch.Beschattung		79		322		97		119		210	

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** H - Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	June								
1	08:37	08:10	16:14 (7)	07:15	15:54 (7)	07:04	19:17 (5)	05:58		05:12	20:41 (4)			
	16:23	17:12	11	16:25 (7)	18:05	52	16:46 (7)	20:00	17	19:34 (5)	20:52	21:39	25	21:06 (4)
2	08:37	08:08	16:11 (7)	07:13	15:55 (7)	07:01	19:15 (5)	05:56		05:11	20:40 (4)			
	16:24	17:14	19	16:30 (7)	18:06	50	16:45 (7)	20:01	20	19:35 (5)	20:53	21:40	27	21:07 (4)
3	08:37	08:07	16:08 (7)	07:11	15:56 (7)	06:59	19:15 (5)	05:54		05:10	20:40 (4)			
	16:26	17:16	25	16:33 (7)	18:08	49	16:45 (7)	20:03	22	19:37 (5)	20:55	21:41	27	21:07 (4)
4	08:37	08:05	16:05 (7)	07:09	15:56 (7)	06:57	19:14 (5)	05:52		05:09	20:40 (4)			
	16:27	17:18	30	16:35 (7)	18:10	47	16:43 (7)	20:05	25	19:39 (5)	20:57	21:42	29	21:09 (4)
5	08:37	08:03	16:03 (7)	07:07	15:57 (7)	06:54	19:13 (5)	05:50		05:08	20:40 (4)			
	16:28	17:20	34	16:37 (7)	18:12	45	16:42 (7)	20:07	26	19:39 (5)	20:59	21:43	29	21:09 (4)
6	08:36	08:02	16:02 (7)	07:04	15:59 (7)	06:52	19:13 (5)	05:48		05:08	20:41 (4)			
	16:29	17:21	37	16:51 (8)	18:14	42	16:41 (7)	20:08	26	19:39 (5)	21:00	21:44	29	21:10 (4)
7	08:36	08:00	16:01 (7)	07:02	16:00 (7)	06:50	19:13 (5)	05:47		05:07	20:40 (4)			
	16:31	17:23	47	16:54 (8)	18:16	38	16:38 (7)	20:10	26	19:39 (5)	21:02	21:45	30	21:10 (4)
8	08:36	07:58	16:00 (7)	07:00	16:02 (7)	06:48	19:12 (5)	05:45		05:07	20:41 (4)			
	16:32	17:25	54	16:56 (8)	18:17	35	16:37 (7)	20:12	26	19:38 (5)	21:04	21:46	29	21:10 (4)
9	08:35	07:56	15:59 (7)	06:57	16:04 (7)	06:45	19:13 (5)	05:43		05:06	20:40 (4)			
	16:33	17:27	59	16:58 (8)	18:19	30	16:34 (7)	20:14	24	19:37 (5)	21:05	21:47	30	21:10 (4)
10	08:34	07:54	15:58 (7)	06:55	16:06 (7)	06:43	19:14 (5)	05:41		05:06	20:41 (4)			
	16:35	17:29	62	17:00 (8)	18:21	25	16:31 (7)	20:15	22	19:36 (5)	21:07	21:47	29	21:10 (4)
11	08:34	07:53	15:57 (7)	06:53	16:11 (7)	06:41	19:15 (5)	05:39		05:05	20:41 (4)			
	16:36	17:31	65	17:02 (8)	18:23	16	16:27 (7)	20:17	20	19:35 (5)	21:08	21:48	30	21:11 (4)
12	08:33	07:51	15:56 (7)	06:51		06:38	19:16 (5)	05:38		05:05	20:41 (4)			
	16:38	17:33	68	17:04 (8)	18:25		20:19	18	19:34 (5)	21:10	21:49	29	21:10 (4)	
13	08:32	07:49	15:55 (7)	06:48		06:36	19:17 (5)	05:36		05:05	20:41 (4)			
	16:39	17:35	72	17:07 (8)	18:26		20:21	14	19:31 (5)	21:12	21:50	30	21:11 (4)	
14	08:32	07:47	15:55 (7)	06:46		06:34	19:20 (5)	05:34		05:04	20:41 (4)			
	16:41	17:37	72	17:07 (8)	18:28		20:22	8	19:28 (5)	21:13	21:50	30	21:11 (4)	
15	08:31	07:45	15:54 (7)	06:44		06:32		05:33		05:04	20:42 (4)			
	16:42	17:39	74	17:08 (8)	18:30		20:24		21:15	21:51	30	21:12 (4)		
16	08:30	07:43	15:54 (7)	06:41		06:29		05:31		05:04	20:42 (4)			
	16:44	17:40	74	17:08 (8)	18:32		20:26		21:16	21:51	30	21:12 (4)		
17	08:29	07:41	15:54 (7)	06:39		06:27		05:30		05:04	20:42 (4)			
	16:45	17:42	74	17:08 (8)	18:33		20:28		21:18	21:52	30	21:12 (4)		
18	08:28	07:39	15:52 (7)	06:37		06:25		05:28		05:04	20:42 (4)			
	16:47	17:44	75	17:07 (8)	18:35		20:29		21:20	21:52	30	21:12 (4)		
19	08:27	07:37	15:52 (7)	06:34		06:23		05:27		05:04	20:43 (4)			
	16:49	17:46	75	17:07 (8)	18:37		20:31		21:21	21:52	29	21:12 (4)		
20	08:26	07:35	15:52 (7)	06:32		06:21		05:25		20:51 (4)	05:04	20:43 (4)		
	16:50	17:48	75	17:07 (8)	18:39		20:33		21:23	1	20:52 (4)	21:53	29	21:12 (4)
21	08:25	07:33	15:52 (7)	06:30		06:19		05:24		20:47 (4)	05:04	20:43 (4)		
	16:52	17:50	74	17:06 (8)	18:41		20:35		21:24	5	20:52 (4)	21:53	29	21:12 (4)
22	08:24	07:31	15:52 (7)	06:27		06:16		05:23		20:45 (4)	05:04	20:44 (4)		
	16:54	17:52	73	17:05 (8)	18:42		20:36		21:25	9	20:54 (4)	21:53	29	21:13 (4)
23	08:22	07:28	15:53 (7)	06:25		06:14		05:21		20:44 (4)	05:05	20:44 (4)		
	16:56	17:54	71	17:04 (8)	18:44		20:38		21:27	11	20:55 (4)	21:53	29	21:13 (4)
24	08:21	07:26	15:52 (7)	06:23		06:12		05:20		20:43 (4)	05:05	20:43 (4)		
	16:57	17:55	70	17:02 (8)	18:46		20:40		21:28	13	20:56 (4)	21:54	30	21:13 (4)
25	08:20	07:24	15:52 (7)	06:20		06:10		05:19		20:43 (4)	05:05	20:44 (4)		
	16:59	17:57	69	17:01 (8)	18:48		20:41		21:30	15	20:58 (4)	21:54	30	21:14 (4)
26	08:19	07:22	15:53 (7)	06:18		06:08		05:18		20:42 (4)	05:06	20:44 (4)		
	17:01	17:59	65	16:58 (8)	18:49		20:43		21:31	17	20:59 (4)	21:54	30	21:14 (4)
27	08:17	07:20	15:53 (7)	06:15		06:06		05:17		20:42 (4)	05:06	20:44 (4)		
	17:03	18:01	55	16:48 (7)	18:51		20:45		21:32	18	21:00 (4)	21:54	30	21:14 (4)
28	08:16	07:18	15:53 (7)	06:13		06:04		05:16		20:41 (4)	05:07	20:45 (4)		
	17:05	18:03	53	16:46 (7)	18:53		20:47		21:34	20	21:01 (4)	21:53	29	21:14 (4)
29	08:14			07:11		19:23 (5)	06:02		05:14		20:41 (4)	05:07	20:44 (4)	
	17:06			19:55	6	19:29 (5)	20:48		21:35	21	21:02 (4)	21:53	30	21:14 (4)
30	08:13			07:08		19:20 (5)	06:00		05:13		20:40 (4)	05:08	20:45 (4)	
	17:08			19:56	10	19:30 (5)	20:50		21:36	23	21:03 (4)	21:53	30	21:15 (4)
31	08:11			07:06		19:18 (5)			05:13		20:40 (4)			
	17:10			19:58	14	19:32 (5)			21:37	24	21:04 (4)			
Sonnenscheinstunden	257	276		367		417		487		501				
astr.max.mögl.Beschattung			1632		459		294		177		877			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,30		0,29		0,38		0,45		0,35			
Reduktion Betriebsdauer			0,94		0,94		0,94		0,94		0,94			
Reduktion Windrichtung			0,71		0,71		0,66		0,60		0,60			
Gesamte Reduktion			0,20		0,19		0,24		0,26		0,20			
Met.wahrsch.Beschattung			328		89		70		46		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)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** H - Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:08	20:45 (4)	05:46	06:36	19:14 (5)	07:27		07:21	15:28 (7)	08:13	
	21:53	30	21:15 (4)	21:20	20:17	20	19:34 (5)	19:06		16:59	62
2	05:09	20:45 (4)	05:47	06:38	19:12 (5)	07:28		16:52 (7)	07:23	15:29 (7)	08:15
	21:52	30	21:15 (4)	21:18	20:15	22	19:34 (5)	19:04	11	17:03 (7)	59
3	05:10	20:46 (4)	05:49	06:40	19:11 (5)	07:30		16:46 (7)	07:25	15:30 (7)	08:16
	21:52	29	21:15 (4)	21:17	20:12	24	19:35 (5)	19:02	21	17:07 (7)	54
4	05:11	20:46 (4)	05:50	06:41	19:11 (5)	07:32		16:42 (7)	07:27	15:31 (7)	08:18
	21:52	30	21:16 (4)	21:15	20:10	25	19:36 (5)	18:59	28	17:10 (7)	46
5	05:11	20:46 (4)	05:52	06:43	19:09 (5)	07:33		16:40 (7)	07:29	15:33 (7)	08:19
	21:51	30	21:16 (4)	21:13	20:08	26	19:35 (5)	18:57	33	17:13 (7)	36
6	05:12	20:46 (4)	05:54	06:45	19:09 (5)	07:35		16:38 (7)	07:31	15:34 (7)	08:20
	21:51	29	21:15 (4)	21:11	20:05	26	19:35 (5)	18:55	36	17:14 (7)	33
7	05:13	20:46 (4)	05:55	06:46	19:08 (5)	07:37		16:35 (7)	07:32	15:36 (7)	08:22
	21:50	29	21:15 (4)	21:10	20:03	26	19:34 (5)	18:53	40	17:15 (7)	30
8	05:14	20:47 (4)	05:57	06:48	19:08 (5)	07:39		16:33 (7)	07:34	15:39 (7)	08:23
	21:49	28	21:15 (4)	21:08	20:01	25	19:33 (5)	18:50	43	17:16 (7)	24
9	05:15	20:47 (4)	05:58	06:50	19:09 (5)	07:40		16:32 (7)	07:36	15:41 (7)	08:24
	21:49	28	21:15 (4)	21:06	19:58	23	19:32 (5)	18:48	45	17:17 (7)	19
10	05:16	20:47 (4)	06:00	06:51	19:08 (5)	07:42		16:31 (7)	07:38	15:45 (7)	08:25
	21:48	28	21:15 (4)	21:04	19:56	21	19:29 (5)	18:46	47	17:18 (7)	10
11	05:17	20:48 (4)	06:02	06:53	19:09 (5)	07:44		16:29 (7)	07:40	15:55 (7)	08:26
	21:47	26	21:14 (4)	21:02	19:54	18	19:27 (5)	18:43	50	17:19 (7)	16:42
12	05:18	20:48 (4)	06:03	06:55	19:09 (5)	07:45		16:27 (7)	07:41		08:27
	21:46	25	21:13 (4)	21:00	19:51	15	19:24 (5)	18:41	52	17:19 (7)	16:40
13	05:19	20:49 (4)	06:05	06:56	19:11 (5)	07:47		16:27 (7)	07:43		08:28
	21:45	23	21:12 (4)	20:58	19:49	11	19:22 (5)	18:39	52	17:19 (7)	16:39
14	05:21	20:49 (4)	06:07	06:58	19:13 (5)	07:49		16:26 (7)	07:45		08:29
	21:44	22	21:11 (4)	20:56	19:47	7	19:20 (5)	18:37	54	17:20 (7)	16:37
15	05:22	20:49 (4)	06:08	07:00		07:51		16:25 (7)	07:47		08:30
	21:43	21	21:10 (4)	20:54	19:44		18:34	60	17:27 (8)	16:36	16:13
16	05:23	20:51 (4)	06:10	07:01		07:52		16:25 (7)	07:49		08:31
	21:42	19	21:10 (4)	20:52	19:42		18:32	66	17:31 (8)	16:34	16:13
17	05:24	20:51 (4)	06:12	07:03		07:54		16:24 (7)	07:50		08:32
	21:41	18	21:09 (4)	20:50	19:40		18:30	70	17:34 (8)	16:33	16:14
18	05:25	20:52 (4)	06:13	07:05		07:56		16:23 (7)	07:52		08:33
	21:40	16	21:08 (4)	20:48	19:37		18:28	71	17:34 (8)	16:31	16:14
19	05:27	20:52 (4)	06:15	07:06		07:58		16:23 (7)	07:54		08:33
	21:39	15	21:07 (4)	20:46	19:35		18:26	72	17:35 (8)	16:30	16:14
20	05:28	20:53 (4)	06:17	07:08		08:00		16:23 (7)	07:56		08:34
	21:38	12	21:05 (4)	20:44	19:32		18:24	73	17:36 (8)	16:29	16:15
21	05:29	20:55 (4)	06:18	07:10		08:01		16:23 (7)	07:57		08:35
	21:36	10	21:05 (4)	20:41	19:30		18:21	74	17:37 (8)	16:28	16:15
22	05:31	20:57 (4)	06:20	07:11		08:03		16:23 (7)	07:59		08:35
	21:35	6	21:03 (4)	20:39	19:28		18:19	74	17:37 (8)	16:26	16:15
23	05:32	20:58 (4)	06:22	07:13		08:05		16:23 (7)	08:01		08:36
	21:34	4	21:02 (4)	20:37	19:25		18:17	74	17:37 (8)	16:25	16:16
24	05:34		06:23	07:15		08:07		16:23 (7)	08:02		08:36
	21:32		20:35	19:23		18:15	75	17:38 (8)	16:24		16:16
25	05:35		06:25	07:16		07:09		15:23 (7)	08:04		08:36
	21:31		20:33	19:21		17:13	75	16:38 (8)	16:23		16:17
26	05:37		06:27	07:18		07:10		15:24 (7)	08:06		08:37
	21:30		20:30	19:18		17:11	73	16:37 (8)	16:22		16:18
27	05:38		06:28	07:20		07:12		15:24 (7)	08:07		08:37
	21:28		20:28	19:16		17:09	73	16:37 (8)	16:21		16:19
28	05:40		06:30	07:21		07:14		15:24 (7)	08:09		08:37
	21:27		20:26	19:14		17:07	73	16:37 (8)	16:20		16:19
29	05:41		06:31	07:23		07:16		15:25 (7)	08:10		08:37
	21:25		20:24	9	19:29 (5)	19:11		17:05	71	16:36 (8)	16:19
30	05:43		06:33	07:25		07:18		15:26 (7)	08:12		08:37
	21:23		20:22	14	19:32 (5)	19:09		17:03	68	16:34 (8)	16:19
31	05:44		06:35	07:20		07:20		15:27 (7)			08:37
	21:22		20:19	18	19:33 (5)		17:01	65	16:32 (8)		16:22
Sonnenscheinstunden	504		455	381		331		265		241	
astr.max.mögl.Beschattung	508		41	289		1719		373			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,39		0,41	0,35		0,29		0,22			
Reduktion Betriebsdauer	0,94		0,94	0,94		0,94		0,94			
Reduktion Windrichtung	0,60		0,66	0,66		0,71		0,71			
Gesamte Reduktion	0,22		0,26	0,22		0,19		0,15			
Met.wahrsch.Beschattung	111		11	63		334		56			

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)

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** I - Scharlager Weg 6, Stemwede-Halderm
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:37		08:10	15:48 (9)	07:15		07:04	18:45 (7)	05:58	19:54 (5)	05:12
	16:23		17:12	25 16:13 (9)	18:05		20:00	41 19:26 (7)	20:52	15 20:09 (5)	21:39
2	08:37		08:08	15:50 (9)	07:13		07:01	18:43 (7)	05:56	19:56 (5)	05:11
	16:24		17:14	23 16:13 (9)	18:06		20:01	43 19:26 (7)	20:53	11 20:07 (5)	21:40
3	08:37	15:48 (9)	08:07	15:51 (9)	07:11		06:59	18:42 (7)	05:54	19:58 (5)	05:10
	16:26	2 15:50 (9)	17:16	16:11 (9)	18:08		20:03	45 19:27 (7)	20:55	6 20:04 (5)	21:41
4	08:37	15:46 (9)	08:05	15:53 (9)	07:09		06:57	18:41 (7)	05:52		05:09
	16:27	5 15:51 (9)	17:18	16:10 (9)	18:10		20:05	46 19:27 (7)	20:57		21:42
5	08:37	15:46 (9)	08:03	15:55 (9)	07:07		06:54	18:40 (7)	05:50		05:08
	16:28	7 15:53 (9)	17:20	12 16:07 (9)	18:12		20:07	47 19:27 (7)	20:59		21:43
6	08:36	15:46 (9)	08:02		07:04		06:52	18:39 (7)	05:48		05:08
	16:29	9 15:55 (9)	17:21		18:14		20:08	48 19:27 (7)	21:00		21:44
7	08:36	15:45 (9)	08:00		07:02	17:48 (8)	06:50	18:39 (7)	05:47		05:07
	16:31	11 15:56 (9)	17:23		18:16	1 17:49 (8)	20:10	49 19:28 (7)	21:02		21:45
8	08:35	15:44 (9)	07:58		07:00	17:44 (8)	06:48	18:38 (7)	05:45		05:07
	16:32	13 15:57 (9)	17:25		18:17	7 17:51 (8)	20:12	49 19:27 (7)	21:04		21:46
9	08:35	15:44 (9)	07:56		06:57	17:41 (8)	06:45	18:38 (7)	05:43		05:06
	16:33	15 15:59 (9)	17:27		18:19	13 17:54 (8)	20:14	49 19:27 (7)	21:05		21:47
10	08:34	15:44 (9)	07:54		06:55	17:39 (8)	06:43	18:37 (7)	05:41		05:06
	16:35	16 16:00 (9)	17:29		18:21	16 17:55 (8)	20:15	50 19:27 (7)	21:07		21:47
11	08:34	15:43 (9)	07:53		06:53	17:38 (8)	06:41	18:37 (7)	05:39		05:05
	16:36	19 16:02 (9)	17:31		18:23	19 17:57 (8)	20:17	50 19:27 (7)	21:08		21:48
12	08:33	15:43 (9)	07:51		06:51	17:37 (8)	06:38	18:38 (7)	05:38		05:05
	16:38	20 16:03 (9)	17:33		18:25	22 17:59 (8)	20:19	49 19:27 (7)	21:10		21:49
13	08:32	15:43 (9)	07:49		06:48	17:36 (8)	06:36	18:37 (7)	05:36		05:05
	16:39	22 16:05 (9)	17:35		18:26	24 18:00 (8)	20:21	49 19:26 (7)	21:12		21:49
14	08:32	15:42 (9)	07:47		06:46	17:35 (8)	06:34	18:37 (7)	05:34		05:04
	16:41	24 16:06 (9)	17:37		18:28	27 18:02 (8)	20:22	48 19:25 (7)	21:13		21:50
15	08:31	15:42 (9)	07:45		06:44	17:35 (8)	06:32	18:37 (7)	05:33		05:04
	16:42	26 16:08 (9)	17:39		18:30	27 18:02 (8)	20:24	48 19:25 (7)	21:15		21:51
16	08:30	15:42 (9)	07:43		06:41	17:34 (8)	06:29	18:38 (7)	05:31		05:04
	16:44	28 16:10 (9)	17:40		18:32	28 18:02 (8)	20:26	46 19:24 (7)	21:16		21:51
17	08:29	15:42 (9)	07:41		06:39	17:34 (8)	06:27	18:38 (7)	05:30		05:04
	16:45	29 16:11 (9)	17:42		18:33	27 18:01 (8)	20:28	47 20:01 (5)	21:18		21:52
18	08:28	15:43 (9)	07:39		06:37	17:35 (8)	06:25	18:39 (7)	05:28		05:04
	16:47	29 16:12 (9)	17:44		18:35	26 18:01 (8)	20:29	49 20:02 (5)	21:20		21:52
19	08:27	15:43 (9)	07:37		06:34	17:35 (8)	06:23	18:39 (7)	05:27		05:04
	16:49	30 16:13 (9)	17:46		18:37	25 18:00 (8)	20:31	50 20:03 (5)	21:21		21:52
20	08:26	15:43 (9)	07:35		06:32	17:35 (8)	06:21	18:40 (7)	05:25		05:04
	16:50	30 16:13 (9)	17:48		18:39	24 17:59 (8)	20:33	51 20:05 (5)	21:23		21:53
21	08:25	15:43 (9)	07:33		06:30	17:36 (8)	06:19	18:41 (7)	05:24		05:04
	16:52	30 16:13 (9)	17:50		18:41	21 17:57 (8)	20:34	52 20:07 (5)	21:24		21:53
22	08:24	15:43 (9)	07:31		06:27	17:37 (8)	06:16	18:42 (7)	05:23		05:04
	16:54	31 16:14 (9)	17:52		18:42	18 17:55 (8)	20:36	51 20:08 (5)	21:25		21:53
23	08:22	15:44 (9)	07:28		06:25	17:39 (8)	06:14	18:43 (7)	05:21		05:05
	16:56	31 16:15 (9)	17:54		18:44	14 17:53 (8)	20:38	52 20:10 (5)	21:27		21:53
24	08:21	15:43 (9)	07:26		06:23	17:42 (8)	06:12	18:45 (7)	05:20		05:05
	16:57	31 16:14 (9)	17:55		18:46	7 17:49 (8)	20:40	50 20:12 (5)	21:28		21:53
25	08:20	15:44 (9)	07:24		06:20		06:10	18:46 (7)	05:19		05:05
	16:59	31 16:15 (9)	17:57		18:48		20:41	48 20:13 (5)	21:30		21:54
26	08:19	15:44 (9)	07:22		06:18	17:59 (7)	06:08	18:49 (7)	05:18		05:06
	17:01	31 16:15 (9)	17:59		18:49	16 18:15 (7)	20:43	43 20:13 (5)	21:31		21:54
27	08:17	15:45 (9)	07:20		06:15	17:55 (7)	06:06	18:52 (7)	05:17		05:06
	17:03	30 16:15 (9)	18:01		18:51	23 18:18 (7)	20:45	36 20:13 (5)	21:32		21:53
28	08:16	15:45 (9)	07:18		06:13	17:52 (7)	06:04	19:51 (5)	05:16		05:07
	17:05	30 16:15 (9)	18:03		18:53	28 18:20 (7)	20:47	21 20:12 (5)	21:34		21:53
29	08:14	15:45 (9)			07:11	18:50 (7)	06:02	19:52 (5)	05:14		05:07
	17:06	29 16:14 (9)			19:54	32 19:22 (7)	20:48	19 20:11 (5)	21:35		21:53
30	08:13	15:47 (9)			07:08	18:47 (7)	06:00	19:52 (5)	05:13		05:08
	17:08	28 16:15 (9)			19:56	36 19:23 (7)	20:50	18 20:10 (5)	21:36		21:53
31	08:11	15:47 (9)			07:06		18:46 (7)		05:13		
	17:10	27 16:14 (9)			19:58	39 19:25 (7)			21:37		
Sonnenscheinstunden	257		276		367		417		487		501
astr.max.mögl.Beschattung	664		97		520		1344		32		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,18		0,30		0,29		0,38		0,45		
Reduktion Betriebsdauer	0,94		0,94		0,94		0,94		0,94		
Reduktion Windrichtung	0,70		0,70		0,68		0,66		0,61		
Gesamte Reduktion	0,12		0,20		0,18		0,24		0,26		
Met.wahrsch.Beschattung	78		19		96		320		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) Schattenende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** I - Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:08	05:46	06:36	18:36 (7) 07:26	18:16 (8) 07:21	08:13	15:25 (9)
	21:53	21:20	20:17	50 19:26 (7) 19:06	23 18:39 (8) 16:59	16:18	19 15:44 (9)
2	05:09	05:47	06:38	18:35 (7) 07:28	18:16 (8) 07:23	08:15	15:27 (9)
	21:52	21:18	20:15	50 19:25 (7) 19:04	21 18:37 (8) 16:57	16:17	16 15:43 (9)
3	05:10	05:49	06:40	18:36 (7) 07:30	18:16 (8) 07:25	08:16	15:27 (9)
	21:52	21:17	20:12	49 19:25 (7) 19:02	18 18:34 (8) 16:56	16:17	15 15:42 (9)
4	05:11	05:50	06:41	18:36 (7) 07:32	18:18 (8) 07:27	08:18	15:29 (9)
	21:52	21:15	20:10	49 19:25 (7) 18:59	14 18:32 (8) 16:54	16:16	13 15:42 (9)
5	05:11	05:52	06:43	18:35 (7) 07:33	18:19 (8) 07:29	15:30 (9)	08:19 15:30 (9)
	21:51	21:13	20:08	49 19:24 (7) 18:57	10 18:29 (8) 16:52	4 15:34 (9)	16:15 11 15:41 (9)
6	05:12	05:54	06:45	18:35 (7) 07:35	18:22 (8) 07:31	15:26 (9)	08:20 15:31 (9)
	21:51	21:11	20:05	48 19:23 (7) 18:55	5 18:27 (8) 16:50	12 15:38 (9)	16:15 9 15:40 (9)
7	05:13	05:55	06:46	18:35 (7) 07:37	07:32	15:22 (9)	08:21 15:33 (9)
	21:50	21:09	20:03	47 19:22 (7) 18:53	16:48	18 15:40 (9)	16:15 7 15:40 (9)
8	05:14	05:57	06:48	18:35 (7) 07:38	07:34	15:21 (9)	08:23 15:34 (9)
	21:49	21:08	20:01	46 19:21 (7) 18:50	16:47	20 15:41 (9)	16:14 5 15:39 (9)
9	05:15	05:58	06:50	18:36 (7) 07:40	07:36	15:20 (9)	08:24 15:36 (9)
	21:49	21:06	19:58	45 19:21 (7) 18:48	16:45	23 15:43 (9)	16:14 3 15:39 (9)
10	05:16	06:00	20:06 (5) 06:51	18:36 (7) 07:42	07:38	15:19 (9)	08:25
	21:48	21:04	8 20:14 (5) 19:56	43 19:19 (7) 18:46	16:43	25 15:44 (9)	16:14
11	05:17	06:02	20:04 (5) 06:53	18:37 (7) 07:44	07:40	15:18 (9)	08:26
	21:47	21:02	12 20:16 (5) 19:54	41 19:18 (7) 18:43	16:42	27 15:45 (9)	16:14
12	05:18	06:03	20:01 (5) 06:55	18:37 (7) 07:45	07:41	15:18 (9)	08:27
	21:46	21:00	16 20:17 (5) 19:51	39 19:16 (7) 18:41	16:40	27 15:45 (9)	16:13
13	05:19	06:05	20:01 (5) 06:56	18:38 (7) 07:47	07:43	15:17 (9)	08:28
	21:45	20:58	18 20:19 (5) 19:49	37 19:15 (7) 18:39	16:39	29 15:46 (9)	16:13
14	05:21	06:07	20:00 (5) 06:58	18:40 (7) 07:49	07:45	15:17 (9)	08:29
	21:44	20:56	20 20:20 (5) 19:47	33 19:13 (7) 18:37	16:37	30 15:47 (9)	16:13
15	05:22	06:08	19:05 (7) 07:00	18:41 (7) 07:51	07:47	15:17 (9)	08:30
	21:43	20:54	24 20:20 (5) 19:44	29 19:10 (7) 18:34	16:36	30 15:47 (9)	16:13
16	05:23	06:10	18:59 (7) 07:01	18:43 (7) 07:52	07:49	15:17 (9)	08:31
	21:42	20:52	37 20:20 (5) 19:42	25 19:08 (7) 18:32	16:34	31 15:48 (9)	16:13
17	05:24	06:12	18:55 (7) 07:03	18:47 (7) 07:54	07:50	15:17 (9)	08:32
	21:41	20:50	45 20:20 (5) 19:40	17 19:04 (7) 18:30	16:33	31 15:48 (9)	16:14
18	05:25	06:13	18:53 (7) 07:05	18:53 (7) 07:56	07:52	15:17 (9)	08:33
	21:40	20:48	48 20:20 (5) 19:37	3 18:56 (7) 18:28	16:31	31 15:48 (9)	16:14
19	05:27	06:15	18:50 (7) 07:06	07:58	07:54	15:18 (9)	08:33
	21:39	20:46	50 20:17 (5) 19:35	18:26	16:30	31 15:49 (9)	16:14
20	05:28	06:17	18:48 (7) 07:08	18:26 (8) 08:00	07:56	15:18 (9)	08:34
	21:38	20:43	52 20:15 (5) 19:32	12 18:38 (8) 18:24	16:29	31 15:49 (9)	16:15
21	05:29	06:18	18:46 (7) 07:10	18:23 (8) 08:01	07:57	15:19 (9)	08:35
	21:36	20:41	52 20:13 (5) 19:30	18 18:41 (8) 18:21	16:28	30 15:49 (9)	16:15
22	05:31	06:20	18:45 (7) 07:11	18:22 (8) 08:03	07:59	15:19 (9)	08:35
	21:35	20:39	53 20:11 (5) 19:28	20 18:42 (8) 18:19	16:26	30 15:49 (9)	16:15
23	05:32	06:22	18:44 (7) 07:13	18:19 (8) 08:05	08:01	15:19 (9)	08:36
	21:34	20:37	52 20:09 (5) 19:25	23 18:42 (8) 18:17	16:25	30 15:49 (9)	16:16
24	05:34	06:23	18:42 (7) 07:15	18:18 (8) 08:07	08:02	15:20 (9)	08:36
	21:32	20:35	51 20:07 (5) 19:23	25 18:43 (8) 18:15	16:24	29 15:49 (9)	16:16
25	05:35	06:25	18:42 (7) 07:16	18:18 (8) 07:09	08:04	15:20 (9)	08:36
	21:31	20:33	49 20:05 (5) 19:21	26 18:44 (8) 17:13	16:23	29 15:49 (9)	16:17
26	05:37	06:27	18:40 (7) 07:18	18:16 (8) 07:10	08:06	15:21 (9)	08:37
	21:30	20:30	45 19:25 (7) 19:18	27 18:43 (8) 17:11	16:22	28 15:49 (9)	16:18
27	05:38	06:28	18:40 (7) 07:20	18:16 (8) 07:12	08:07	15:21 (9)	08:37
	21:28	20:28	46 19:26 (7) 19:16	27 18:43 (8) 17:09	16:21	26 15:47 (9)	16:19
28	05:40	06:30	18:39 (7) 07:21	18:16 (8) 07:14	08:09	15:23 (9)	08:37
	21:27	20:26	48 19:27 (7) 19:14	27 18:43 (8) 17:07	16:20	24 15:47 (9)	16:19
29	05:41	06:31	18:38 (7) 07:23	18:16 (8) 07:16	08:10	15:24 (9)	08:37
	21:25	20:24	48 19:26 (7) 19:11	27 18:43 (8) 17:05	16:19	22 15:46 (9)	16:20
30	05:43	06:33	18:38 (7) 07:25	18:15 (8) 07:18	08:12	15:24 (9)	08:37
	21:23	20:22	48 19:26 (7) 19:09	26 18:41 (8) 17:03	16:19	20 15:44 (9)	16:21
31	05:44	06:35	18:37 (7) 07:20	07:20		08:37	
	21:22	20:19	49 19:26 (7) 17:01	17:01		16:22	
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331	265	241	98
astr.max.mögl.Beschattung		871	958	91	668		0,13
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,41	0,35	0,29	0,22		0,94
Reduktion Betriebsdauer		0,94	0,94	0,94	0,94		0,70
Reduktion Windrichtung		0,65	0,67	0,69	0,70		0,09
Gesamte Reduktion		0,26	0,22	0,19	0,15		9
Met.wahrsch.Beschattung		224	214	17	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) Schattenende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149Schattenrezeptor: J - Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:37		14:31 (10)	08:10		14:57 (10)	07:15		16:39 (9)	07:04		19:21 (8)	05:58			05:12		19:57 (7)
	16:23	47	15:18 (10)	17:12	17	15:14 (10)	18:05	21	17:00 (9)	20:00	13	19:34 (8)	20:52			21:39	47	20:44 (7)
2	08:37		14:32 (10)	08:08		15:01 (10)	07:13		16:42 (9)	07:01		19:18 (8)	05:56			05:11		19:56 (7)
	16:25	47	15:19 (10)	17:14	10	15:11 (10)	18:06	15	16:57 (9)	20:01	17	19:35 (8)	20:53			21:40	47	20:43 (7)
3	08:37		14:33 (10)	08:07		15:11 (10)	07:11		16:47 (9)	06:59		19:17 (8)	05:54			05:10		19:56 (7)
	16:26	46	15:19 (10)	17:16			18:08	6	16:53 (9)	20:03	20	19:37 (8)	20:55			21:41	47	20:43 (7)
4	08:37		14:32 (10)	08:05			07:09			06:57		19:17 (8)	05:52			05:09		19:57 (7)
	16:27	47	15:19 (10)	17:18			18:10			20:05	22	19:39 (8)	20:57			21:42	47	20:44 (7)
5	08:37		14:33 (10)	08:03			07:07			06:54		19:15 (8)	05:50			05:08		19:57 (7)
	16:28	47	15:20 (10)	17:20			18:12			20:07	25	19:40 (8)	20:59			21:43	47	20:44 (7)
6	08:36		14:33 (10)	08:02			07:04			06:52		19:15 (8)	05:48		20:14 (7)	05:08		19:58 (7)
	16:29	47	15:20 (10)	17:21			18:14			20:08	27	19:42 (8)	21:00	10	20:24 (7)	21:44	46	20:44 (7)
7	08:36		14:34 (10)	08:00			07:02			06:50		19:14 (8)	05:47		20:10 (7)	05:07		19:57 (7)
	16:31	47	15:21 (10)	17:23			18:16			20:10	28	19:42 (8)	21:02	19	20:32 (5)	21:45	47	20:44 (7)
8	08:35		14:34 (10)	07:58		16:44 (9)	07:00			06:48		19:13 (8)	05:45		20:07 (7)	05:07		19:58 (7)
	16:32	47	15:21 (10)	17:25	12	16:56 (9)	18:17			20:12	28	19:41 (8)	21:04	27	20:34 (5)	21:46	47	20:45 (7)
9	08:35		14:35 (10)	07:56		16:42 (9)	06:57			06:45		19:14 (8)	05:43		20:06 (7)	05:06		19:58 (7)
	16:33	47	15:22 (10)	17:27	16	16:58 (9)	18:19			20:14	27	19:41 (8)	21:05	30	20:36 (5)	21:46	46	20:44 (7)
10	08:34		14:35 (10)	07:54		16:40 (9)	06:55			06:43		19:14 (8)	05:41		20:04 (7)	05:06		19:58 (7)
	16:35	47	15:22 (10)	17:29	20	17:00 (9)	18:21			20:15	26	19:40 (8)	21:07	33	20:37 (5)	21:47	47	20:45 (7)
11	08:34		14:36 (10)	07:53		16:38 (9)	06:53			06:41		19:14 (8)	05:39		20:02 (7)	05:05		19:59 (7)
	16:36	47	15:23 (10)	17:31	24	17:02 (9)	18:23			20:17	26	19:40 (8)	21:08	36	20:38 (5)	21:48	46	20:45 (7)
12	08:33		14:36 (10)	07:51		16:37 (9)	06:51			06:38		19:15 (8)	05:38		20:02 (7)	05:05		19:59 (7)
	16:38	47	15:23 (10)	17:33	27	17:04 (9)	18:25			20:19	24	19:39 (8)	21:10	38	20:40 (5)	21:49	45	20:44 (7)
13	08:32		14:36 (10)	07:49		16:36 (9)	06:48			06:36		19:15 (8)	05:36		20:00 (7)	05:05		19:59 (7)
	16:39	47	15:23 (10)	17:35	30	17:06 (9)	18:26			20:21	22	19:37 (8)	21:12	41	20:41 (5)	21:49	46	20:45 (7)
14	08:32		14:37 (10)	07:47		16:36 (9)	06:46			06:34		19:16 (8)	05:35		20:00 (7)	05:04		19:59 (7)
	16:41	46	15:23 (10)	17:37	31	17:07 (9)	18:28			20:22	20	19:36 (8)	21:13	43	20:43 (5)	21:50	46	20:45 (7)
15	08:31		14:37 (10)	07:45		16:35 (9)	06:44			06:32		19:18 (8)	05:33		19:58 (7)	05:04		20:00 (7)
	16:42	47	15:24 (10)	17:39	32	17:07 (9)	18:30			20:24	16	19:34 (8)	21:15	46	20:44 (5)	21:51	45	20:45 (7)
16	08:30		14:38 (10)	07:43		16:35 (9)	06:41			06:29		19:20 (8)	05:31		19:58 (7)	05:04		20:00 (7)
	16:44	46	15:24 (10)	17:40	33	17:08 (9)	18:32			20:26	11	19:31 (8)	21:16	48	20:46 (5)	21:51	45	20:45 (7)
17	08:29		14:39 (10)	07:41		16:33 (9)	06:39			06:27			05:30		19:58 (7)	05:04		20:00 (7)
	16:45	45	15:24 (10)	17:42	34	17:07 (9)	18:33			20:28			21:18	49	20:47 (5)	21:52	46	20:46 (7)
18	08:28		14:39 (10)	07:39		16:33 (9)	06:37			06:25			05:28		19:57 (7)	05:04		20:01 (7)
	16:47	45	15:24 (10)	17:44	35	17:08 (9)	18:35			20:29			21:20	49	20:46 (5)	21:52	45	20:46 (7)
19	08:27		14:40 (10)	07:37		16:33 (9)	06:34			06:23			05:27		19:57 (7)	05:04		20:01 (7)
	16:49	45	15:25 (10)	17:46	35	17:08 (9)	18:37			20:31			21:21	49	20:46 (5)	21:52	45	20:46 (7)
20	08:26		14:41 (10)	07:35		16:33 (9)	06:32			06:21			05:25		19:57 (7)	05:04		20:01 (7)
	16:50	44	15:25 (10)	17:48	35	17:08 (9)	18:39			20:33			21:23	49	20:46 (5)	21:53	45	20:46 (7)
21	08:25		14:41 (10)	07:33		16:33 (9)	06:30			06:19			05:24		19:56 (7)	05:04		20:01 (7)
	16:52	43	15:24 (10)	17:50	35	17:08 (9)	18:41			20:34			21:24	49	20:45 (5)	21:53	45	20:46 (7)
22	08:24		14:42 (10)	07:31		16:34 (9)	06:27			06:16			05:23		19:56 (7)	05:04		20:02 (7)
	16:54	42	15:24 (10)	17:52	34	17:08 (9)	18:42			20:36			21:25	48	20:44 (5)	21:53	45	20:47 (7)
23	08:22		14:43 (10)	07:28		16:34 (9)	06:25			06:14			05:21		19:56 (7)	05:05		20:02 (7)
	16:56	41	15:24 (10)	17:54	34	17:08 (9)	18:44			20:38			21:27	48	20:44 (5)	21:53	45	20:47 (7)
24	08:21		14:44 (10)	07:26		16:34 (9)	06:23			06:12			05:20		19:56 (7)	05:05		20:02 (7)
	16:57	39	15:23 (10)	17:55	32	17:06 (9)	18:46			20:40			21:28	47	20:43 (5)	21:53	45	20:47 (7)
25	08:20		14:45 (10)	07:24		16:35 (9)	06:20			06:10			05:19		19:56 (7)	05:05		20:02 (7)
	16:59	38	15:23 (10)	17:57	31	17:06 (9)	18:48			20:41			21:30	47	20:43 (5)	21:54	46	20:48 (7)
26	08:19		14:46 (10)	07:22		16:36 (9)	06:18			06:08			05:18		19:56 (7)	05:06		20:02 (7)
	17:01	36	15:22 (10)	17:59	29	17:05 (9)	18:49			20:43			21:31	46	20:42 (7)	21:54	46	20:48 (7)
27	08:17		14:48 (10)	07:20		16:37 (9)	06:15			06:06			05:17		19:56 (7)	05:06		20:02 (7)
	17:03	34	15:22 (10)	18:01	27	17:04 (9)	18:51			20:45			21:32	46	20:42 (7)	21:53	45	20:47 (7)
28	08:16		14:49 (10)	07:18		16:37 (9)	06:13			06:04			05:16		19:56 (7)	05:07		20:03 (7)
	17:05	32	15:21 (10)	18:03	25	17:02 (9)	18:53			20:47			21:34	47	20:43 (7)	21:53	45	20:48 (7)
29	08:14		14:50 (10)				07:11			06:02			05:14		19:56 (7)	05:07		20:02 (7)
	17:06	30	15:20 (10)				19:54			20:48			21:35	47	20:43 (7)	21:53	46	20:48 (7)
30	08:13		14:52 (10)				07:08		19:26 (8)	06:00			05:13		19:56 (7)	05:08		20:03 (7)
	17:08	27	15:19 (10)				19:56	4	19:30 (8)	20:50			21:36	47	20:43 (7)	21:53	45	20:48 (7)
31	08:11		14:54 (10)				07:06		19:23 (8)				05:13		19:56 (7)			
	17:10	23	15:17 (10)				19:58	9	19:32 (8)				21:37	47	20:43 (7)			
Sonneneinstrahlung	257			276			367			417			487			501		
astr.max.mögl.Beschattung	1313			638			55			352			1086			1375		
Red.Sonneneinstrahlung	0,18			0,30			0,29			0,38			0,45			0,35		
Reduktion Betriebsdauer	0,94			0,94			0,94			0,94			0,94			0,94		
Reduktion Windrichtung	0,70			0,71			0,70			0,66			0,61			0,61		
Gesamte Reduktion	0,12			0,20			0,19			0,24			0,27			0,20		
Met.wahrsch.Beschattung	154			129			11			84			289			279		

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149**Schattenrezeptor:** J - Scharlager Weg 7, Stemwede-Haltem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	05:08		20:03 (7)	05:46		20:12 (7)	06:36		19:13 (8)	07:26		07:21		16:10 (9)	08:13		14:18 (10)	
	21:53	46	20:49 (7)	21:20	38	20:50 (5)	20:17	26	19:39 (8)	19:06		16:59	20	16:30 (9)	16:18	47	15:05 (10)	
2	05:09		20:03 (7)	05:47		20:13 (7)	06:38		19:12 (8)	07:28		07:23		16:12 (9)	08:15		14:18 (10)	
	21:52	46	20:49 (7)	21:18	35	20:48 (5)	20:15	26	19:38 (8)	19:04		16:57	16	16:28 (9)	16:17	48	15:06 (10)	
3	05:10		20:03 (7)	05:49		20:15 (7)	06:40		19:12 (8)	07:30		07:25		16:15 (9)	08:16		14:18 (10)	
	21:52	46	20:49 (7)	21:17	32	20:47 (5)	20:12	27	19:39 (8)	19:02		16:56	11	16:26 (9)	16:17	47	15:05 (10)	
4	05:11		20:03 (7)	05:50		20:16 (7)	06:41		19:11 (8)	07:32		07:27			08:18		14:19 (10)	
	21:52	47	20:50 (7)	21:15	29	20:45 (5)	20:10	28	19:39 (8)	18:59		16:54			16:16	47	15:06 (10)	
5	05:11		20:04 (7)	05:52		20:18 (7)	06:43		19:10 (8)	07:33		07:29			08:19		14:19 (10)	
	21:51	46	20:50 (7)	21:13	25	20:43 (5)	20:08	28	19:38 (8)	18:57		16:52			16:16	47	15:06 (10)	
6	05:12		20:03 (7)	05:54		20:21 (7)	06:45		19:11 (8)	07:35		07:31			08:20		14:19 (10)	
	21:50	47	20:50 (7)	21:11	16	20:41 (5)	20:05	27	19:38 (8)	18:55		16:50			16:15	47	15:06 (10)	
7	05:13		20:03 (7)	05:55		20:27 (7)	06:46		19:10 (8)	07:37		07:32			08:21		14:20 (10)	
	21:50	47	20:50 (7)	21:09	3	20:30 (7)	20:03	25	19:35 (8)	18:53		16:48			16:15	47	15:07 (10)	
8	05:14		20:04 (7)	05:57			06:48		19:11 (8)	07:38		07:34			08:23		14:20 (10)	
	21:49	46	20:50 (7)	21:08			20:01	22	19:33 (8)	18:50		16:47			16:14	47	15:07 (10)	
9	05:15		20:04 (7)	05:58			06:50		19:11 (8)	07:40		07:36		14:31 (10)	08:24		14:21 (10)	
	21:49	47	20:51 (7)	21:06			19:58	21	19:32 (8)	18:48		16:45	11	14:42 (10)	16:14	46	15:07 (10)	
10	05:16		20:04 (7)	06:00			06:51		19:11 (8)	07:42		07:38			08:25		14:21 (10)	
	21:48	47	20:51 (7)	21:04			19:56	18	19:29 (8)	18:46		16:43	18	14:45 (10)	16:14	47	15:08 (10)	
11	05:17		20:04 (7)	06:02			06:53		19:13 (8)	07:44	17:18 (9)	07:40		14:25 (10)	08:26		14:22 (10)	
	21:47	47	20:51 (7)	21:02			19:54	14	19:27 (8)	18:43	12	17:30 (9)	23	14:48 (10)	16:14	47	15:09 (10)	
12	05:18		20:04 (7)	06:03			06:55		19:14 (8)	07:45		17:14 (9)	07:41	14:23 (10)	08:27		14:23 (10)	
	21:46	47	20:51 (7)	21:00			19:51	10	19:24 (8)	18:41	18	17:32 (9)	27	14:50 (10)	16:13	46	15:09 (10)	
13	05:19		20:04 (7)	06:05			06:56		19:17 (8)	07:47		17:12 (9)	07:43	14:22 (10)	08:28		14:23 (10)	
	21:45	47	20:51 (7)	20:58			19:49	5	19:22 (8)	18:39	22	17:34 (9)	30	14:52 (10)	16:13	47	15:10 (10)	
14	05:21		20:04 (7)	06:07			06:58			07:49		17:10 (9)	07:45	14:20 (10)	08:29		14:24 (10)	
	21:44	47	20:51 (7)	20:56			19:47			18:37	25	17:35 (9)	33	14:53 (10)	16:13	46	15:10 (10)	
15	05:22		20:04 (7)	06:08			07:00			07:51		17:09 (9)	07:47	14:20 (10)	08:30		14:24 (10)	
	21:43	47	20:51 (7)	20:54			19:44			18:34	27	17:36 (9)	34	14:54 (10)	16:13	46	15:10 (10)	
16	05:23		20:05 (7)	06:10			07:01			07:52		17:07 (9)	07:49	14:19 (10)	08:31		14:24 (10)	
	21:42	47	20:52 (7)	20:52			19:42			18:32	30	17:37 (9)	36	14:55 (10)	16:13	46	15:10 (10)	
17	05:24		20:05 (7)	06:12			07:03			07:54		17:07 (9)	07:50	14:18 (10)	08:32		14:25 (10)	
	21:41	47	20:52 (7)	20:50			19:40			18:30	31	17:38 (9)	38	14:56 (10)	16:14	46	15:11 (10)	
18	05:25		20:05 (7)	06:13			07:05			07:56		17:05 (9)	07:52	14:18 (10)	08:33		14:25 (10)	
	21:40	47	20:52 (5)	20:48			19:37			18:28	33	17:38 (9)	39	14:57 (10)	16:14	46	15:11 (10)	
19	05:27		20:05 (7)	06:15			07:06			07:58		17:04 (9)	07:54	14:17 (10)	08:33		14:26 (10)	
	21:39	47	20:52 (5)	20:46			19:35			18:26	34	17:38 (9)	41	14:58 (10)	16:14	46	15:12 (10)	
20	05:28		20:05 (7)	06:17			07:08			08:00		17:04 (9)	07:56	14:17 (10)	08:34		14:26 (10)	
	21:38	48	20:53 (5)	20:43			19:32			18:24	34	17:38 (9)	42	14:59 (10)	16:15	46	15:12 (10)	
21	05:29		20:06 (7)	06:18			07:10			08:01		17:04 (9)	07:57	14:17 (10)	08:35		14:27 (10)	
	21:36	49	20:55 (5)	20:41			19:30			18:21	34	17:38 (9)	43	15:00 (10)	16:15	46	15:13 (10)	
22	05:31		20:06 (7)	06:20			07:11			08:03		17:03 (9)	07:59	14:17 (10)	08:35		14:27 (10)	
	21:35	49	20:55 (5)	20:39			19:28			18:19	35	17:38 (9)	44	15:01 (10)	16:15	46	15:13 (10)	
23	05:32		20:06 (7)	06:22			07:13			08:05		17:03 (9)	08:01	14:16 (10)	08:36		14:28 (10)	
	21:34	49	20:55 (5)	20:37			19:25			18:17	35	17:38 (9)	45	15:01 (10)	16:16	46	15:14 (10)	
24	05:34		20:07 (7)	06:23			07:15			08:07		17:04 (9)	08:02	14:16 (10)	08:36		14:28 (10)	
	21:32	50	20:57 (5)	20:35			19:23			18:15	34	17:38 (9)	45	15:01 (10)	16:17	46	15:14 (10)	
25	05:35		20:07 (7)	06:25			07:16			07:09		16:04 (9)	08:04	14:17 (10)	08:36		14:28 (10)	
	21:31	50	20:57 (5)	20:33			19:21			17:13	34	16:38 (9)	45	15:02 (10)	16:17	46	15:14 (10)	
26	05:37		20:07 (7)	06:27			07:18			07:10		16:04 (9)	08:06	14:17 (10)	08:37		14:30 (10)	
	21:30	50	20:57 (5)	20:30			19:18			17:11	33	16:37 (9)	46	15:03 (10)	16:18	45	15:15 (10)	
27	05:38		20:09 (7)	06:28		19:22 (8)	07:20			07:12		16:05 (9)	08:07	14:16 (10)	08:37		14:30 (10)	
	21:28	48	20:57 (5)	20:28	11	19:33 (8)	19:16			17:09	32	16:37 (9)	47	15:03 (10)	16:19	46	15:16 (10)	
28	05:40		20:09 (7)	06:30		19:19 (8)	07:21			07:14		16:05 (9)	08:09	14:17 (10)	08:37		14:30 (10)	
	21:26	46	20:55 (5)	20:26	17	19:36 (8)	19:14			17:07	31	16:36 (9)	46	15:03 (10)	16:19	46	15:16 (10)	
29	05:41		20:10 (7)	06:31		19:17 (8)	07:23			07:16		16:06 (9)	08:10	14:17 (10)	08:37		14:31 (10)	
	21:25	45	20:55 (5)	20:24	20	19:37 (8)	19:11			17:05	29	16:35 (9)	47	15:04 (10)	16:20	46	15:17 (10)	
30	05:43		20:10 (7)	06:33		19:16 (8)	07:25			07:18		16:07 (9)	08:12	14:17 (10)	08:37		14:31 (10)	
	21:23	43	20:53 (5)	20:21	22	19:38 (8)	19:09			17:03	27	16:34 (9)	47	15:04 (10)	16:21	46	15:17 (10)	
31	05:44		20:11 (7)	06:35		19:14 (8)				07:20		16:08 (9)			08:37		14:32 (10)	
	21:22	40	20:51 (5)	20:19	24	19:38 (8)				17:01	24	16:32 (9)			16:22	46	15:18 (10)	
Sonneneinstrahlung	504		455			381			331			265			241			
astr.max.mögl.Beschattung	1455		272			277			614			874					1437	
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,39		0,41			0,35			0,29			0,22					0,13	
Reduktion Betriebsdauer	0,94		0,94			0,94			0,94			0,94					0,94	
Reduktion Windrichtung	0,61		0,63			0,66			0,71			0,70					0,70	
Gesamte Reduktion	0,23		0,25			0,22			0,20			0,15					0,09	
Met.wahrsch.Beschattung	329		68			61			120			130					128	

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** K - Borge 16, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni	
1	08:37	08:10	07:15		07:04	19:03 (9)	05:58	20:04 (8)	05:12	
	16:23	17:12	18:05		20:00	27 19:30 (9)	20:52	19 20:23 (8)	21:38	
2	08:37	08:08	07:13		07:01	19:02 (9)	05:56	20:04 (8)	05:11	
	16:25	17:14	18:06		20:01	27 19:29 (9)	20:53	20 20:24 (8)	21:40	
3	08:37	08:07	07:11		06:59	19:02 (9)	05:54	20:04 (8)	05:10	
	16:26	17:16	18:08		20:03	27 19:29 (9)	20:55	19 20:23 (8)	21:41	
4	08:37	08:05	07:09		06:57	19:03 (9)	05:52	20:05 (8)	05:09	21:06 (7)
	16:27	17:18	18:10		20:05	25 19:28 (9)	20:57	17 20:22 (8)	21:42	3 21:09 (7)
5	08:37	08:03	07:06		06:54	19:03 (9)	05:50	20:05 (8)	05:08	21:04 (7)
	16:28	17:20	18:12		20:07	23 19:26 (9)	20:58	16 20:21 (8)	21:43	5 21:09 (7)
6	08:36	08:01	07:04		06:52	19:04 (9)	05:48	20:07 (8)	05:08	21:04 (7)
	16:29	17:21	18:14		20:08	21 19:25 (9)	21:00	14 20:21 (8)	21:44	7 21:11 (7)
7	08:36	08:00	07:02	17:31 (10)	06:50	19:05 (9)	05:47	20:08 (8)	05:07	21:03 (7)
	16:31	17:23	18:16	15 17:46 (10)	20:10	19 19:24 (9)	21:02	11 20:19 (8)	21:45	8 21:11 (7)
8	08:35	07:58	07:00	17:28 (10)	06:48	19:06 (9)	05:45	20:10 (8)	05:07	21:03 (7)
	16:32	17:25	18:17	21 17:49 (10)	20:12	15 19:21 (9)	21:03	6 20:16 (8)	21:46	9 21:12 (7)
9	08:35	07:56	06:57	17:26 (10)	06:45	19:10 (9)	05:43		05:06	21:02 (7)
	16:33	17:27	18:19	26 17:52 (10)	20:14	7 19:17 (9)	21:05		21:46	11 21:13 (7)
10	08:34	07:54	06:55	17:24 (10)	06:43		05:41		05:06	21:03 (7)
	16:35	17:29	18:21	29 17:53 (10)	20:15		21:07		21:47	11 21:14 (7)
11	08:34	07:52	06:53	17:22 (10)	06:41		05:39		05:05	21:03 (7)
	16:36	17:31	18:23	32 17:54 (10)	20:17		21:08		21:48	12 21:15 (7)
12	08:33	07:51	06:51	17:21 (10)	06:38		05:38		05:05	21:02 (7)
	16:38	17:33	18:25	34 17:55 (10)	20:19		21:10		21:49	13 21:15 (7)
13	08:32	07:49	06:48	17:19 (10)	06:36		05:36		05:05	21:02 (7)
	16:39	17:35	18:26	36 17:55 (10)	20:21		21:12		21:49	13 21:15 (7)
14	08:32	07:47	06:46	17:19 (10)	06:34		05:35		05:04	21:02 (7)
	16:41	17:37	18:28	37 17:56 (10)	20:22		21:13		21:50	14 21:16 (7)
15	08:31	07:45	06:44	17:18 (10)	06:32		05:33		05:04	21:02 (7)
	16:42	17:39	18:30	39 17:57 (10)	20:24		21:15		21:51	15 21:17 (7)
16	08:30	07:43	06:41	17:17 (10)	06:29		05:31		05:04	21:02 (7)
	16:44	17:40	18:32	39 17:56 (10)	20:26		21:16		21:51	15 21:17 (7)
17	08:29	07:41	06:39	17:17 (10)	06:27		05:30		05:04	21:03 (7)
	16:45	17:42	18:33	40 17:57 (10)	20:28		21:18		21:52	15 21:18 (7)
18	08:28	07:39	06:37	17:16 (10)	06:25		05:28		05:04	21:03 (7)
	16:47	17:44	18:35	40 17:56 (10)	20:29		21:19		21:52	15 21:18 (7)
19	08:27	07:37	06:34	17:16 (10)	06:23		05:27		05:04	21:03 (7)
	16:49	17:46	18:37	40 17:56 (10)	20:31		21:21		21:52	15 21:18 (7)
20	08:26	07:35	06:32	17:16 (10)	06:21		05:25		05:04	21:03 (7)
	16:50	17:48	18:39	40 17:56 (10)	20:33		21:22		21:53	15 21:18 (7)
21	08:25	07:33	06:30	17:15 (10)	06:19		05:24		05:04	21:03 (7)
	16:52	17:50	18:40	40 17:55 (10)	20:34		21:24		21:53	15 21:18 (7)
22	08:24	07:31	06:27	17:16 (10)	06:16		05:23		05:04	21:04 (7)
	16:54	17:52	18:42	39 17:55 (10)	20:36		21:25		21:53	15 21:19 (7)
23	08:22	07:28	06:25	17:16 (10)	06:14		05:21		05:05	21:04 (7)
	16:56	17:54	18:44	41 18:19 (9)	20:38		21:27		21:53	15 21:19 (7)
24	08:21	07:26	06:22	17:16 (10)	06:12	20:08 (8)	05:20		05:05	21:04 (7)
	16:57	17:55	18:46	46 18:20 (9)	20:40	4 20:12 (8)	21:28		21:53	15 21:19 (7)
25	08:20	07:24	06:20	17:17 (10)	06:10	20:07 (8)	05:19		05:05	21:05 (7)
	16:59	17:57	18:47	48 18:22 (9)	20:41	6 20:13 (8)	21:30		21:53	15 21:20 (7)
26	08:19	07:22	06:18	17:18 (10)	06:08	20:06 (8)	05:18		05:06	21:04 (7)
	17:01	17:59	18:49	49 18:24 (9)	20:43	9 20:15 (8)	21:31		21:53	15 21:19 (7)
27	08:17	07:20	06:15	17:18 (10)	06:06	20:05 (8)	05:17		05:06	21:04 (7)
	17:03	18:01	18:51	50 18:25 (9)	20:45	11 20:16 (8)	21:32		21:53	15 21:19 (7)
28	08:16	07:18	06:13	17:19 (10)	06:04	20:04 (8)	05:16		05:07	21:05 (7)
	17:05	18:03	18:53	51 18:27 (9)	20:47	14 20:18 (8)	21:34		21:53	14 21:19 (7)
29	08:14		07:11	18:21 (10)	06:02	20:04 (8)	05:14		05:07	21:05 (7)
	17:06		19:54	50 19:29 (9)	20:48	15 20:19 (8)	21:35		21:53	14 21:19 (7)
30	08:13		07:08	18:23 (10)	06:00	20:03 (8)	05:13		05:08	21:06 (7)
	17:08		19:56	47 19:30 (9)	20:50	18 20:21 (8)	21:36		21:53	13 21:19 (7)
31	08:11		07:06	18:26 (10)			05:13			
	17:10		19:58	41 19:30 (9)			21:37			
Sonnenscheinstunden	257	276	367		417		487		501	
astr.max.mögl.Beschattung			970		268		122		342	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,29		0,38		0,45		0,35	
Reduktion Betriebsdauer			0,94		0,94		0,94		0,94	
Reduktion Windrichtung			0,68		0,65		0,61		0,59	
Gesamte Reduktion			0,18		0,23		0,26		0,19	
Met.wahrsch.Beschattung			179		63		32		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)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** K - Borge 16, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:08	21:07 (7) 05:46	06:36	07:26	18:00 (10) 07:21	08:13
	21:53	12 21:19 (7) 21:20	20:17	19:06	35 18:35 (10) 16:59	16:18
2	05:09	21:07 (7) 05:47	06:38	07:28	18:01 (10) 07:23	08:15
	21:52	11 21:18 (7) 21:18	20:15	19:04	32 18:33 (10) 16:57	16:17
3	05:10	21:08 (7) 05:49	06:40	07:30	18:01 (10) 07:25	08:16
	21:52	10 21:18 (7) 21:17	20:12	7 19:15 (9) 19:02	30 18:31 (10) 16:56	16:17
4	05:11	21:08 (7) 05:50	06:41	19:04 (9) 07:32	18:02 (10) 07:27	08:17
	21:51	10 21:18 (7) 21:15	20:10	15 19:19 (9) 18:59	28 18:30 (10) 16:54	16:16
5	05:11	21:09 (7) 05:52	20:19 (8) 06:43	19:01 (9) 07:33	18:04 (10) 07:29	08:19
	21:51	9 21:18 (7) 21:13	9 20:28 (8) 20:08	19 19:20 (9) 18:57	24 18:28 (10) 16:52	16:16
6	05:12	21:09 (7) 05:54	20:17 (8) 06:45	19:00 (9) 07:35	18:07 (10) 07:30	08:20
	21:50	7 21:16 (7) 21:11	12 20:29 (8) 20:05	21 19:21 (9) 18:55	18 18:25 (10) 16:50	16:15
7	05:13	21:10 (7) 05:55	20:16 (8) 06:46	18:58 (9) 07:37	18:10 (10) 07:32	08:21
	21:50	6 21:16 (7) 21:09	15 20:31 (8) 20:03	23 19:21 (9) 18:52	10 18:20 (10) 16:48	16:15
8	05:14	21:12 (7) 05:57	20:14 (8) 06:48	18:57 (9) 07:38	07:34	08:23
	21:49	4 21:16 (7) 21:08	17 20:31 (8) 20:01	25 19:22 (9) 18:50	16:47	16:14
9	05:15	21:13 (7) 05:58	20:14 (8) 06:50	18:57 (9) 07:40	07:36	08:24
	21:49	2 21:15 (7) 21:06	18 20:32 (8) 19:58	26 19:23 (9) 18:48	16:45	16:14
10	05:16	06:00	20:13 (8) 06:51	18:55 (9) 07:42	07:38	08:25
	21:48	21:04	19 20:32 (8) 19:56	27 19:22 (9) 18:46	16:43	16:14
11	05:17	06:02	20:13 (8) 06:53	18:55 (9) 07:44	07:40	08:26
	21:47	21:02	20 20:33 (8) 19:54	27 19:22 (9) 18:43	16:42	16:14
12	05:18	06:03	20:12 (8) 06:55	18:18 (10) 07:45	07:41	08:27
	21:46	21:00	18 20:30 (8) 19:51	39 19:21 (9) 18:41	16:40	16:13
13	05:19	06:05	20:12 (8) 06:56	18:14 (10) 07:47	07:43	08:28
	21:45	20:58	17 20:29 (8) 19:49	47 19:21 (9) 18:39	16:39	16:13
14	05:21	06:07	20:12 (8) 06:58	18:12 (10) 07:49	07:45	08:29
	21:44	20:56	16 20:28 (8) 19:47	49 19:20 (9) 18:37	16:37	16:13
15	05:22	06:08	20:12 (8) 07:00	18:09 (10) 07:51	07:47	08:30
	21:43	20:54	13 20:25 (8) 19:44	51 19:17 (9) 18:34	16:36	16:13
16	05:23	06:10	20:13 (8) 07:01	18:08 (10) 07:52	07:49	08:31
	21:42	20:52	11 20:24 (8) 19:42	50 19:15 (9) 18:32	16:34	16:13
17	05:24	06:12	20:12 (8) 07:03	18:06 (10) 07:54	07:50	08:32
	21:41	20:50	9 20:21 (8) 19:40	50 19:13 (9) 18:30	16:33	16:14
18	05:25	06:13	20:14 (8) 07:05	18:04 (10) 07:56	07:52	08:33
	21:40	20:48	6 20:20 (8) 19:37	49 19:10 (9) 18:28	16:31	16:14
19	05:27	06:15	20:14 (8) 07:06	18:03 (10) 07:58	07:54	08:33
	21:39	20:46	3 20:17 (8) 19:35	47 19:08 (9) 18:26	16:30	16:14
20	05:28	06:17	07:08	18:02 (10) 08:00	07:56	08:34
	21:38	20:43	43 19:32	19:05 (9) 18:24	16:29	16:15
21	05:29	06:18	07:10	18:01 (10) 08:01	07:57	08:34
	21:36	20:41	39 19:30	18:40 (10) 18:21	16:28	16:15
22	05:31	06:20	07:11	18:01 (10) 08:03	07:59	08:35
	21:35	20:39	40 19:28	18:41 (10) 18:19	16:26	16:15
23	05:32	06:22	07:13	17:59 (10) 08:05	08:01	08:36
	21:34	20:37	41 19:25	18:40 (10) 18:17	16:25	16:16
24	05:34	06:23	07:15	17:59 (10) 08:07	08:02	08:36
	21:32	20:35	41 19:23	18:40 (10) 18:15	16:24	16:17
25	05:35	06:25	07:16	17:59 (10) 07:09	08:04	08:36
	21:31	20:33	41 19:21	18:40 (10) 17:13	16:23	16:17
26	05:37	06:26	07:18	17:58 (10) 07:10	08:06	08:37
	21:29	20:30	41 19:18	18:39 (10) 17:11	16:22	16:18
27	05:38	06:28	07:20	17:59 (10) 07:12	08:07	08:37
	21:28	20:28	39 19:16	18:38 (10) 17:09	16:21	16:19
28	05:40	06:30	07:21	17:59 (10) 07:14	08:09	08:37
	21:26	20:26	39 19:13	18:38 (10) 17:07	16:20	16:19
29	05:41	06:31	07:23	17:58 (10) 07:16	08:10	08:37
	21:25	20:24	38 19:11	18:36 (10) 17:05	16:19	16:20
30	05:43	06:33	07:25	17:59 (10) 07:18	08:12	08:37
	21:23	20:21	36 19:09	18:35 (10) 17:03	16:19	16:21
31	05:44	06:35	07:19	07:19	08:37	
	21:22	20:19	17:01	17:01	16:22	
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331	265	241
astr.max.mögl.Beschattung	71	203	1010	177		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,39	0,41	0,35	0,29		
Reduktion Betriebsdauer	0,94	0,94	0,94	0,94		
Reduktion Windrichtung	0,59	0,61	0,68	0,69		
Gesamte Reduktion	0,21	0,24	0,22	0,19		
Met.wahrsch.Beschattung	15	49	227	33		

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** L - Borge 14, Stemwede-Haldern
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:37 16:23	08:10 17:12	07:15 18:05	17:16 (10) 17:38 (10)	07:04 20:00	19:01 (9) 19:08 (9)
2	08:37 16:24	08:08 17:14	07:13 18:06	17:14 (10) 17:40 (10)	07:01 20:01	05:56 20:53
3	08:37 16:26	08:07 17:16	07:11 18:08	17:13 (10) 17:42 (10)	06:59 20:03	05:54 20:55
4	08:37 16:27	08:05 17:18	07:09 18:10	17:11 (10) 17:42 (10)	06:57 20:05	05:52 20:57
5	08:37 16:28	08:03 17:20	07:06 18:12	17:10 (10) 17:43 (10)	06:54 20:07	05:50 20:58
6	08:36 16:29	08:01 17:21	07:04 18:14	17:10 (10) 17:44 (10)	06:52 20:08	05:48 21:00
7	08:36 16:31	08:00 17:23	07:02 18:16	17:08 (10) 17:43 (10)	06:50 20:10	05:47 21:02
8	08:35 16:32	07:58 17:25	07:00 18:17	17:08 (10) 17:44 (10)	06:48 20:12	05:45 21:03
9	08:35 16:33	07:56 17:27	06:57 18:19	17:08 (10) 17:44 (10)	06:45 20:14	05:43 21:05
10	08:34 16:35	07:54 17:29	06:55 18:21	17:07 (10) 17:43 (10)	06:43 20:15	05:41 21:07
11	08:34 16:36	07:52 17:31	06:53 18:23	17:07 (10) 17:43 (10)	06:41 20:17	05:39 21:08
12	08:33 16:38	07:51 17:33	06:51 18:25	17:08 (10) 17:43 (10)	06:38 20:19	05:38 21:10
13	08:32 16:39	07:49 17:35	06:48 18:26	17:07 (10) 17:42 (10)	06:36 20:21	05:36 21:12
14	08:32 16:41	07:47 17:37	06:46 18:28	17:08 (10) 17:41 (10)	06:34 20:22	05:34 21:13
15	08:31 16:42	07:45 17:39	06:44 18:30	17:09 (10) 17:41 (10)	06:32 20:24	05:33 21:15
16	08:30 16:44	07:43 17:40	06:41 18:32	17:09 (10) 17:39 (10)	06:29 20:26	05:31 21:16
17	08:29 16:45	07:41 17:42	06:39 18:33	17:10 (10) 18:08 (9)	06:27 20:28	05:30 21:18
18	08:28 16:47	07:39 17:44	06:37 18:35	17:10 (10) 18:09 (9)	06:25 20:29	05:28 21:19
19	08:27 16:49	07:37 17:46	06:34 18:37	17:12 (10) 18:11 (9)	06:23 20:31	05:27 21:21
20	08:26 16:50	07:35 17:48	06:32 18:39	17:15 (10) 18:13 (9)	06:21 20:33	05:25 21:22
21	08:25 16:52	07:33 17:50	06:30 18:40	17:19 (10) 18:14 (9)	06:19 20:34	05:24 21:24
22	08:24 16:54	07:31 17:52	06:27 18:42	17:55 (9) 18:17 (9)	06:16 20:36	05:23 21:25
23	08:22 16:56	07:28 17:54	06:25 18:44	17:54 (9) 18:19 (9)	06:14 20:38	05:21 21:27
24	08:21 16:57	07:26 17:55	06:22 18:46	17:53 (9) 18:19 (9)	06:12 20:40	05:20 21:28
25	08:20 16:59	07:24 17:57	06:20 18:47	17:53 (9) 18:19 (9)	06:10 20:41	05:19 21:30
26	08:19 17:01	07:22 17:59	06:18 18:49	17:54 (9) 18:18 (9)	06:08 20:43	05:18 21:31
27	08:17 17:03	07:20 18:01	06:15 18:51	17:53 (9) 18:17 (9)	06:06 20:45	05:17 21:32
28	08:16 17:05	07:18 18:03	06:13 18:53	17:54 (9) 18:16 (9)	06:04 20:47	05:16 21:34
29	08:14 17:06		06:11 18:55	18:55 (9) 19:15 (9)	06:02 20:48	05:14 21:35
30	08:13 17:08		06:08 19:56	18:55 (9) 19:13 (9)	06:00 20:50	05:13 21:36
31	08:11 17:10		06:06 19:58	18:57 (9) 19:11 (9)	05:13 21:37	05:13 21:03 (7)
Sonnenscheinstunden	257	276	367	417	487	501
astr.max.mögl.Beschattung			902		171	777
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,30	0,29		0,38	0,35
Reduktion Betriebsdauer		0,94	0,94		0,94	0,94
Reduktion Windrichtung		0,69	0,69		0,62	0,60
Gesamte Reduktion		0,19	0,19		0,22	0,20
Met.wahrsch.Beschattung		6	168		38	153

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)

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** L - Borge 14, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember		
1	05:08		20:44 (7)	05:46		06:36		07:26		17:47 (10)	07:21	08:13	
	21:53	26	21:10 (7)	21:20		20:17		19:06	35	18:22 (10)	16:59	16:18	
2	05:09		20:43 (7)	05:47		06:38		07:28		17:46 (10)	07:23	08:15	
	21:52	27	21:10 (7)	21:18		20:15		19:04	36	18:22 (10)	16:57	16:17	
3	05:10		20:44 (7)	05:49		06:40		07:30		17:45 (10)	07:25	08:16	
	21:52	26	21:10 (7)	21:17		20:12		19:02	36	18:21 (10)	16:56	16:17	
4	05:11		20:44 (7)	05:50		06:41		07:32		17:45 (10)	07:27	08:17	
	21:51	27	21:11 (7)	21:15		20:10		18:59	36	18:21 (10)	16:54	16:16	
5	05:11		20:44 (7)	05:52		06:43		07:33		17:45 (10)	07:29	08:19	
	21:51	27	21:11 (7)	21:13		20:08		18:57	36	18:21 (10)	16:52	16:16	
6	05:12		20:44 (7)	05:54		06:45		07:35		17:45 (10)	07:30	08:20	
	21:50	26	21:10 (7)	21:11		20:05		18:55	36	18:21 (10)	16:50	16:15	
7	05:13		20:44 (7)	05:55		06:46		07:37		17:45 (10)	07:32	08:21	
	21:50	27	21:11 (7)	21:09		20:03		18:52	34	18:19 (10)	16:48	16:15	
8	05:14		20:44 (7)	05:57		06:48		07:38		17:45 (10)	07:34	08:23	
	21:49	27	21:11 (7)	21:08		20:01		18:50	33	18:18 (10)	16:47	16:14	
9	05:15		20:44 (7)	05:58		06:50		07:40		17:46 (10)	07:36	08:24	
	21:49	27	21:11 (7)	21:06		19:58		18:48	32	18:18 (10)	16:45	16:14	
10	05:16		20:45 (7)	06:00		06:51		07:42		17:47 (10)	07:38	08:25	
	21:48	27	21:12 (7)	21:04		19:56		18:46	30	18:17 (10)	16:43	16:14	
11	05:17		20:45 (7)	06:02		06:53		18:54 (9)	07:44		17:48 (10)	07:40	08:26
	21:47	27	21:12 (7)	21:02		19:54	5	18:59 (9)	18:43	27	18:15 (10)	16:42	16:14
12	05:18		20:45 (7)	06:03		06:55		18:49 (9)	07:45		17:48 (10)	07:41	08:27
	21:46	27	21:12 (7)	21:00		19:51	13	19:02 (9)	18:41	24	18:12 (10)	16:40	16:13
13	05:19		20:45 (7)	06:05		06:56		18:47 (9)	07:47		17:50 (10)	07:43	08:28
	21:45	27	21:12 (7)	20:58	1	20:10 (8)	19:49	19:04 (9)	18:39	20	18:10 (10)	16:39	16:13
14	05:21		20:45 (7)	06:07		20:05 (8)	06:58	18:46 (9)	07:49		17:52 (10)	07:45	08:29
	21:44	26	21:11 (7)	20:56	10	20:15 (8)	19:47	19:05 (9)	18:37	16	18:08 (10)	16:37	16:13
15	05:22		20:45 (7)	06:08		20:03 (8)	07:00	18:43 (9)	07:51		17:56 (10)	07:47	08:30
	21:43	25	21:10 (7)	20:54	13	20:16 (8)	19:44	19:05 (9)	18:34	9	18:05 (10)	16:36	16:13
16	05:23		20:46 (7)	06:10		20:02 (8)	07:01	18:43 (9)	07:52			07:49	08:31
	21:42	24	21:10 (7)	20:52	15	20:17 (8)	19:42	19:06 (9)	18:32			16:34	16:13
17	05:24		20:47 (7)	06:12		20:00 (8)	07:03	18:42 (9)	07:54			07:50	08:32
	21:41	22	21:09 (7)	20:50	17	20:17 (8)	19:40	19:07 (9)	18:30			16:33	16:14
18	05:25		20:47 (7)	06:13		20:00 (8)	07:05	18:41 (9)	07:56			07:52	08:33
	21:40	21	21:08 (7)	20:48	18	20:18 (8)	19:37	19:06 (9)	18:28			16:31	16:14
19	05:27		20:47 (7)	06:15		19:58 (8)	07:06	18:41 (9)	07:58			07:54	08:33
	21:39	20	21:07 (7)	20:46	19	20:17 (8)	19:35	19:06 (9)	18:26			16:30	16:14
20	05:28		20:47 (7)	06:17		19:58 (8)	07:08	18:40 (9)	08:00			07:56	08:34
	21:38	18	21:05 (7)	20:43	17	20:15 (8)	19:32	19:05 (9)	18:24			16:29	16:15
21	05:29		20:49 (7)	06:18		19:58 (8)	07:10	18:40 (9)	08:01			07:57	08:34
	21:36	16	21:05 (7)	20:41	15	20:13 (8)	19:30	19:03 (9)	18:21			16:28	16:15
22	05:31		20:49 (7)	06:20		19:58 (8)	07:11	18:41 (9)	08:03			07:59	08:35
	21:35	14	21:03 (7)	20:39	13	20:11 (8)	19:28	19:01 (9)	18:19			16:26	16:15
23	05:32		20:50 (7)	06:21		19:59 (8)	07:13	18:00 (10)	08:05			08:01	08:36
	21:34	12	21:02 (7)	20:37	10	20:09 (8)	19:25	18:58 (9)	18:17			16:25	16:16
24	05:34		20:51 (7)	06:23		19:58 (8)	07:15	17:57 (10)	08:07			08:02	08:36
	21:32	10	21:01 (7)	20:35	9	20:07 (8)	19:23	18:55 (9)	18:15			16:24	16:16
25	05:35		20:52 (7)	06:25		19:59 (8)	07:16	17:55 (10)	07:09			08:04	08:36
	21:31	8	21:00 (7)	20:33	6	20:05 (8)	19:21	18:53 (9)	17:13			16:23	16:17
26	05:37		20:53 (7)	06:26		20:00 (8)	07:18	17:52 (10)	07:10			08:06	08:37
	21:29	5	20:58 (7)	20:30	2	20:02 (8)	19:18	18:50 (9)	17:11			16:22	16:18
27	05:38		20:56 (7)	06:28			07:20	17:51 (10)	07:12			08:07	08:37
	21:28	1	20:57 (7)	20:28			19:16	18:48 (9)	17:09			16:21	16:19
28	05:40			06:30			07:21	17:50 (10)	07:14			08:09	08:37
	21:26			20:26			19:13	18:21 (10)	17:07			16:20	16:19
29	05:41			06:31			07:23	17:48 (10)	07:16			08:10	08:37
	21:25			20:24			19:11	18:21 (10)	17:05			16:19	16:20
30	05:43			06:33			07:25	17:47 (10)	07:18			08:12	08:37
	21:23			20:21			19:09	18:21 (10)	17:03			16:19	16:21
31	05:44			06:35					07:19				08:37
	21:22			20:19					17:01				16:22
Sonnenscheinstunden	504			455		381		331		265		241	
astr.max.mögl.Beschattung		570		165		503		440					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,39		0,41		0,35		0,29					
Reduktion Betriebsdauer		0,94		0,94		0,94		0,94					
Reduktion Windrichtung		0,60		0,61		0,68		0,69					
Gesamte Reduktion		0,22		0,24		0,23		0,19					
Met.wahrsch.Beschattung		125		40		114		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) Schattenende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** O - Haldemer Str. 16, Bohmte
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38	08:10	07:16	07:04	05:58	06:23 (9)
	16:24	17:12	18:05	20:00	20:52	19 06:42 (9)
2	08:37	08:08	07:13	07:02	05:56	06:21 (9)
	16:25	17:14	18:07	20:02	20:54	21 06:42 (9)
3	08:37	08:07	07:11	06:59	05:54	06:19 (9)
	16:26	17:16	18:08	20:03	20:55	23 06:42 (9)
4	08:37	08:05	07:09	06:57	05:52	06:17 (9)
	16:27	17:18	18:10	20:05	20:57	25 06:42 (9)
5	08:37	08:03	07:07	06:55	05:50	06:17 (9)
	16:28	17:20	18:12	20:07	20:59	26 06:43 (9)
6	08:36	08:02	07:04	06:52	05:49	06:16 (9)
	16:29	17:22	18:14	20:09	21:00	27 06:43 (9)
7	08:36	08:00	07:02	06:50	05:47	06:16 (9)
	16:31	17:24	18:16	20:10	21:02	26 06:42 (9)
8	08:36	07:58	07:00	06:48	05:45	06:16 (9)
	16:32	17:25	18:18	20:12	21:04	26 06:42 (9)
9	08:35	07:56	06:58	06:45	07:08 (10)	05:43
	16:33	17:27	18:19	20:14	5 07:13 (10)	25 06:42 (9)
10	08:35	07:54	06:55	06:43	07:06 (10)	05:41
	16:35	17:29	18:21	20:15	8 07:14 (10)	25 06:41 (9)
11	08:34	07:53	06:53	06:41	07:04 (10)	05:40
	16:36	17:31	18:23	20:17	11 07:15 (10)	25 06:42 (9)
12	08:33	07:51	06:51	06:39	07:02 (10)	05:38
	16:38	17:33	18:25	20:19	13 07:15 (10)	24 06:41 (9)
13	08:33	07:49	06:48	06:36	06:59 (10)	05:36
	16:39	17:35	18:27	20:21	15 07:14 (10)	21 06:40 (9)
14	08:32	07:47	06:46	06:34	06:57 (10)	05:35
	16:41	17:37	18:28	20:22	17 07:14 (10)	20 06:39 (9)
15	08:31	07:45	06:44	06:32	06:55 (10)	05:33
	16:42	17:39	18:30	20:24	19 07:14 (10)	19 06:39 (9)
16	08:30	07:43	06:41	06:30	06:55 (10)	05:32
	16:44	17:41	18:32	20:26	19 07:14 (10)	16 06:37 (9)
17	08:29	07:41	06:39	06:27	06:55 (10)	05:30
	16:46	17:42	18:34	20:28	18 07:13 (10)	13 06:36 (9)
18	08:28	07:39	06:37	06:25	06:56 (10)	05:28
	16:47	17:44	18:35	20:29	16 07:12 (10)	9 06:33 (9)
19	08:27	07:37	06:34	06:23	06:57 (10)	05:27
	16:49	17:46	18:37	20:31	14 07:11 (10)	21:21
20	08:26	07:35	06:32	06:21	06:57 (10)	05:26
	16:51	17:48	18:39	20:33	11 07:08 (10)	21:23
21	08:25	07:33	06:30	06:19	07:01 (10)	05:24
	16:52	17:50	18:41	20:35	3 07:04 (10)	21:24
22	08:24	07:31	06:27	06:17		05:23
	16:54	17:52	18:42	20:36		21:26
23	08:23	07:29	06:25	06:14		05:22
	16:56	17:54	18:44	20:38		21:27
24	08:21	07:26	06:23	06:12		05:20
	16:58	17:56	18:46	20:40		21:28
25	08:20	07:24	06:20	06:10		05:19
	16:59	17:57	18:48	20:41		21:30
26	08:19	07:22	06:18	06:08	06:32 (9)	05:18
	17:01	17:59	18:49	20:43	2 06:34 (9)	21:31
27	08:17	07:20	06:16	06:06	06:30 (9)	05:17
	17:03	18:01	18:51	20:45	7 06:37 (9)	21:32
28	08:16	07:18	06:13	06:04	06:28 (9)	05:16
	17:05	18:03	18:53	20:47	10 06:38 (9)	21:34
29	08:14		07:11	06:02	06:26 (9)	05:15
	17:07		19:55	20:48	14 06:40 (9)	21:35
30	08:13		07:09	06:00	06:25 (9)	05:14
	17:08		19:56	20:50	16 06:41 (9)	21:36
31	08:11		07:06			05:13
	17:10		19:58			21:37
Sonnenscheinstunden	257	277	367	417	487	501
astr.max.mögl.Beschattung				218		390
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,38		0,45
Reduktion Betriebsdauer				0,94		0,94
Reduktion Windrichtung				0,69		0,70
Gesamte Reduktion				0,25		0,30
Met.wahrsch.Beschattung				54		116

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)

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** O - Haldemer Str. 16, Bohmte
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:09	05:46	06:28 (9)	07:03 (10)	07:21	08:13
	21:53	21:20	20:17	19:07	16:59	16:18
2	05:09	05:47	06:27 (9)	07:05 (10)	07:28	08:15
	21:52	21:18	20:15	19:04	16:58	16:17
3	05:10	05:49	06:27 (9)	07:06 (10)	07:30	08:16
	21:52	21:17	20:12	19:02	16:56	16:17
4	05:11	05:51	06:26 (9)	07:08 (10)	07:32	08:18
	21:52	21:15	20:10	19:00	16:54	16:16
5	05:12	05:52	06:26 (9)	07:09 (10)	07:33	08:19
	21:51	21:13	20:08	18:57	16:52	16:16
6	05:12	05:54	06:25 (9)	07:35	07:31	08:20
	21:51	21:11	20:06	18:55	16:50	16:15
7	05:13	05:55	06:26 (9)	07:37	07:32	08:22
	21:50	21:10	20:03	18:53	16:49	16:15
8	05:14	05:57	06:25 (9)	07:39	07:34	08:23
	21:49	21:08	20:01	18:50	16:47	16:14
9	05:15	05:59	06:27 (9)	07:40	07:36	08:24
	21:49	21:06	19:59	18:48	16:45	16:14
10	05:16	06:00	06:29 (9)	07:42	07:38	08:25
	21:48	21:04	19:56	18:46	16:44	16:14
11	05:17	06:02	06:30 (9)	07:44	07:40	08:26
	21:47	21:02	19:54	18:44	16:42	16:14
12	05:18	06:03	06:32 (9)	07:46	07:42	08:27
	21:46	21:00	19:51	18:41	16:40	16:14
13	05:20	06:05	06:33 (9)	07:47	07:43	08:28
	21:45	20:58	19:49	18:39	16:39	16:14
14	05:21	06:07	06:35 (9)	07:49	07:45	08:29
	21:44	20:56	19:47	18:37	16:37	16:13
15	05:22	06:08	06:36 (9)	07:51	07:47	08:30
	21:43	20:54	19:44	18:35	16:36	16:14
16	05:23	06:10	06:38 (9)	07:53	07:49	08:31
	21:42	20:52	19:42	18:32	16:34	16:14
17	05:24	06:12	07:03	07:54	07:50	08:32
	21:41	20:50	19:40	18:30	16:33	16:14
18	05:26	06:13	07:05	07:56	07:52	08:33
	21:40	20:48	19:37	18:28	16:32	16:14
19	05:27	06:15	07:06	07:58	07:54	08:33
	21:39	20:46	19:35	18:26	16:30	16:14
20	05:28	06:17	07:08	08:00	07:56	08:34
	21:38	20:44	19:33	18:24	16:29	16:15
21	05:30	06:18	07:10	08:01	07:57	08:35
	21:36	20:41	19:30	18:22	16:28	16:15
22	05:31	06:20	07:05 (10)	08:03	07:59	08:35
	21:35	20:39	19:28	18:19	16:27	16:16
23	05:32	06:22	07:02 (10)	08:05	08:01	08:36
	21:34	20:37	19:25	18:17	16:25	16:16
24	05:34	06:23	06:59 (10)	08:07	08:02	08:36
	21:32	20:35	19:23	18:15	16:24	16:17
25	05:35	06:25	06:58 (10)	07:09	08:04	08:36
	21:31	06:42 (9)	19:21	17:13	16:23	16:17
26	05:37	06:34 (9)	06:58 (10)	07:10	08:06	08:37
	21:30	06:46 (9)	19:18	17:11	16:22	16:18
27	05:38	06:32 (9)	06:56 (10)	07:12	08:07	08:37
	21:28	06:47 (9)	19:16	17:09	16:21	16:19
28	05:40	06:31 (9)	06:57 (10)	07:14	08:09	08:37
	21:27	06:48 (9)	19:14	17:07	16:21	16:20
29	05:41	06:30 (9)	06:58 (10)	07:16	08:10	08:37
	21:25	06:49 (9)	19:11	17:05	16:20	16:20
30	05:43	06:29 (9)	06:58 (10)	07:18	08:12	08:37
	21:23	06:50 (9)	19:09	17:03	16:19	16:21
31	05:44	06:29 (9)	07:01 (10)	07:20		08:38
	21:22	06:51 (9)	19:13	17:01		16:22
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331	265	241
astr.max.mögl.Beschattung	112	486	25			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,39	0,41	0,35			
Reduktion Betriebsdauer	0,94	0,94	0,94			
Reduktion Windrichtung	0,70	0,70	0,68			
Gesamte Reduktion	0,25	0,27	0,22			
Met.wahrsch.Beschattung	28	132	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)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149Schattenrezeptor: P - Voltermannstr. 7, Bohmte
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:38 16:24	08:10 17:12	07:16 18:05	07:04 20:00	05:58 20:52	06:23 (8) 21:39	05:12 21:53	05:09 21:20	05:46 21:20	06:32 (8) 20:17	06:37 19:07	07:27 16:18
2	08:37 16:25	08:08 17:14	07:13 18:07	07:02 20:02	05:56 20:54	06:21 (8) 21:40	05:11 21:52	05:09 21:19	05:47 21:19	06:31 (8) 20:15	06:38 19:04	07:28 16:17
3	08:37 16:26	08:07 17:16	07:11 18:08	06:59 20:03	05:54 20:55	06:19 (8) 21:41	05:10 21:52	05:10 21:17	05:49 21:17	06:29 (8) 20:13	06:40 19:02	07:30 16:56
4	08:37 16:27	08:05 17:18	07:09 18:10	06:57 20:05	05:52 20:57	06:17 (8) 21:42	05:11 21:52	05:11 21:15	05:51 21:15	06:28 (8) 20:10	06:42 19:00	07:32 16:54
5	08:37 16:28	08:03 17:20	07:07 18:12	06:55 20:07	05:50 20:59	06:18 (8) 21:43	05:12 21:51	05:12 21:13	05:52 21:13	06:28 (8) 20:08	06:43 18:57	07:33 16:52
6	08:36 16:29	08:02 17:22	07:04 18:14	06:52 20:09	05:49 21:00	06:18 (8) 21:44	05:12 21:51	05:12 21:11	05:54 21:11	06:27 (8) 20:06	06:45 18:55	07:35 16:50
7	08:36 16:31	08:00 17:24	07:02 18:16	06:50 20:10	05:47 21:02	06:18 (8) 21:45	05:13 21:50	05:13 21:10	05:55 21:10	06:27 (8) 20:03	06:47 18:53	07:37 16:49
8	08:36 16:32	07:58 17:25	07:00 18:18	06:48 20:12	05:45 21:04	06:18 (8) 21:46	05:14 21:49	05:14 21:08	05:57 21:08	06:26 (8) 20:01	06:48 18:50	07:39 16:47
9	08:35 16:33	07:56 17:27	06:58 18:19	06:45 20:14	05:43 21:05	06:19 (8) 21:47	05:15 21:49	05:15 21:06	05:59 21:06	06:27 (8) 19:59	06:50 18:48	07:40 16:45
10	08:35 16:35	07:55 17:29	06:55 18:21	06:43 20:16	05:41 21:07	06:19 (8) 21:47	05:16 21:48	05:16 21:04	06:00 21:04	06:29 (8) 19:56	06:52 18:46	07:42 16:44
11	08:34 16:36	07:53 17:31	06:53 18:23	06:41 20:17	05:40 21:09	06:21 (8) 21:48	05:17 21:47	05:17 21:02	06:02 21:02	06:30 (8) 19:54	06:53 18:44	07:44 16:42
12	08:33 16:38	07:51 17:33	06:51 18:25	06:39 20:19	05:38 21:10	06:22 (8) 21:49	05:18 21:46	05:18 21:00	06:04 21:00	06:32 (8) 19:52	06:55 18:41	07:46 16:40
13	08:33 16:39	07:49 17:35	06:48 18:27	06:36 20:21	05:36 21:12	06:24 (8) 21:50	05:20 21:45	05:20 21:05	06:05 21:05	06:33 (8) 19:49	06:57 18:39	07:47 16:39
14	08:32 16:41	07:47 17:37	06:46 18:28	06:34 20:22	05:35 21:13	06:33 (8) 21:50	05:21 21:44	05:21 21:06	06:07 21:06	06:35 (8) 19:47	06:58 18:37	07:49 16:37
15	08:31 16:42	07:45 17:39	06:44 18:30	06:32 20:24	05:33 21:15	06:37 (8) 21:51	05:22 21:43	05:22 21:04	06:08 21:04	06:36 (8) 19:44	07:00 18:35	07:51 16:36
16	08:30 16:44	07:43 17:41	06:41 18:32	06:30 20:26	05:32 21:17	06:36 (8) 21:51	05:23 21:42	05:23 21:02	06:10 21:02	06:38 (8) 19:42	07:02 18:32	07:53 16:34
17	08:29 16:46	07:41 17:42	06:39 18:34	06:27 20:28	05:30 21:18	06:39 (8) 21:52	05:24 21:41	05:24 21:03	06:12 21:03	06:39 (8) 19:40	07:03 18:30	07:54 16:33
18	08:28 16:47	07:39 17:44	06:37 18:35	06:25 20:29	05:29 21:20	06:39 (8) 21:52	05:26 21:40	05:26 21:03	06:13 21:03	06:42 (8) 19:40	07:05 18:28	07:56 16:32
19	08:27 16:49	07:37 17:46	06:34 18:37	06:23 20:31	05:27 21:21	06:34 (8) 21:53	05:27 21:39	05:27 21:04	06:15 21:04	07:06 19:35	07:06 18:26	07:58 16:30
20	08:26 16:51	07:35 17:48	06:32 18:39	06:21 20:33	05:26 21:23	06:34 (8) 21:53	05:28 21:38	05:28 21:04	06:17 21:04	07:08 19:33	07:08 18:24	07:56 16:29
21	08:25 16:52	07:33 17:50	06:30 18:41	06:19 20:35	05:24 21:24	06:34 (8) 21:53	05:30 21:37	05:30 21:04	06:18 21:04	07:10 19:30	07:10 18:22	07:57 16:28
22	08:24 16:54	07:31 17:52	06:27 18:42	06:17 20:36	05:23 21:26	06:34 (8) 21:53	05:31 21:35	05:31 21:04	06:20 21:04	07:11 19:28	07:11 18:19	07:59 16:27
23	08:23 16:56	07:29 17:54	06:25 18:44	06:14 20:38	05:22 21:27	06:34 (8) 21:54	05:32 21:34	05:32 21:04	06:22 21:04	07:13 19:25	07:13 18:17	08:05 16:26
24	08:21 16:58	07:26 17:56	06:23 18:46	06:12 20:40	05:20 21:28	06:35 (8) 21:54	05:34 21:33	05:34 21:04	06:23 21:04	07:15 19:23	07:15 18:15	08:07 16:24
25	08:20 16:59	07:24 17:57	06:20 18:48	06:10 20:42	05:19 21:30	06:35 (8) 21:54	05:35 21:31	05:35 21:04	06:25 21:04	07:17 19:21	07:17 17:13	08:09 16:23
26	08:19 17:01	07:22 17:59	06:18 18:49	06:08 20:43	05:18 21:31	06:36 (8) 21:54	05:37 21:30	05:37 21:04	06:27 21:04	07:18 19:18	07:18 17:11	08:06 16:22
27	08:17 17:03	07:20 18:01	06:16 18:51	06:06 20:45	05:17 21:32	06:37 (8) 21:54	05:38 21:28	05:38 21:04	06:28 21:04	07:20 19:16	07:20 17:09	08:07 16:21
28	08:16 17:05	07:18 18:03	06:13 18:53	06:04 20:47	05:16 21:34	06:38 (8) 21:53	05:40 21:27	05:40 21:04	06:30 21:04	07:22 19:14	07:22 17:07	08:09 16:21
29	08:15 17:07	07:11 19:55	06:02 20:48	06:00 21:35	05:15 21:35	06:39 (8) 21:53	05:41 21:25	05:41 21:04	06:32 21:04	07:23 19:11	07:23 17:05	08:10 16:20
30	08:13 17:08	07:09 19:56	06:00 20:50	06:25 (8) 21:36	05:14 21:36	06:40 (8) 21:53	05:43 21:23	05:43 21:04	06:33 21:04	07:25 19:09	07:25 17:03	08:12 16:19
31	08:11 17:10	07:06 19:58	06:00 20:50	06:25 (8) 21:36	05:13 21:37	06:40 (8) 21:53	05:43 21:23	05:43 21:04	06:35 21:04	07:25 19:09	07:25 17:03	08:12 16:19
Sonnenscheinstunden	257	276	367	417	487	501	504	455	381	331	265	241
astr.max.mögl.Beschattung					49		239		281			
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,38		0,45		0,39			
Reduktion Betriebsdauer					0,94		0,94		0,94			
Reduktion Windrichtung					0,70		0,70		0,70			
Gesamte Reduktion					0,25		0,30		0,27			
Met.wahrsch.Beschattung					12		71		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)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierte Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** Q - Unter den Eichen 46 Whs. neu, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,46	2,92	3,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38	09:34 (2)	08:10	08:54 (5)	07:16	07:39 (4)
	16:24	58	10:32 (1)	17:12	67	10:44 (1)
2	08:38	09:34 (2)	08:08	08:56 (5)	07:13	07:37 (4)
	16:25	58	10:32 (1)	17:14	62	10:44 (1)
3	08:37	09:35 (2)	08:07	09:49 (1)	07:11	07:37 (4)
	16:26	58	10:33 (1)	17:16	54	10:43 (1)
4	08:37	09:36 (2)	08:05	09:50 (1)	07:09	07:37 (4)
	16:27	58	10:34 (1)	17:18	52	10:42 (1)
5	08:37	09:36 (2)	08:03	09:50 (1)	07:07	07:38 (4)
	16:28	58	10:34 (1)	17:20	51	10:41 (1)
6	08:37	09:37 (2)	08:02	09:52 (1)	07:04	07:40 (4)
	16:29	59	10:36 (1)	17:22	49	10:41 (1)
7	08:36	09:37 (2)	08:00	09:53 (1)	07:02	07:42 (4)
	16:31	59	10:36 (1)	17:23	47	10:40 (1)
8	08:36	09:38 (2)	07:58	09:54 (1)	07:00	06:48
	16:32	59	10:37 (1)	17:25	45	10:39 (1)
9	08:35	09:38 (2)	07:56	09:55 (1)	06:58	06:45
	16:33	59	10:37 (1)	17:27	43	10:38 (1)
10	08:35	09:38 (2)	07:55	09:56 (1)	06:55	06:43
	16:35	60	10:38 (1)	17:29	40	10:36 (1)
11	08:34	09:39 (2)	07:53	09:58 (1)	06:53	06:41
	16:36	59	10:38 (1)	17:31	36	10:34 (1)
12	08:33	09:39 (2)	07:51	10:00 (1)	06:51	06:39
	16:38	60	10:39 (1)	17:33	32	10:32 (1)
13	08:33	09:41 (2)	07:49	10:02 (1)	06:48	06:36
	16:39	59	10:40 (1)	17:35	28	10:30 (1)
14	08:32	09:42 (2)	07:47	10:06 (1)	06:46	06:34
	16:41	59	10:41 (1)	17:37	20	10:26 (1)
15	08:31	09:43 (2)	07:45	10:11 (1)	06:44	06:32
	16:42	58	10:41 (1)	17:39	10	10:21 (1)
16	08:30	09:00 (5)	07:43	06:41	06:30	05:31
	16:44	62	10:42 (1)	17:41	06:39	05:30
17	08:29	08:58 (5)	07:41	06:37	06:27	05:28
	16:45	65	10:42 (1)	17:42	06:34	05:26
18	08:28	08:57 (5)	07:39	06:37	06:25	05:25
	16:47	66	10:42 (1)	17:44	06:35	05:23
19	08:27	08:56 (5)	07:37	06:34	06:23	05:22
	16:49	69	10:43 (1)	17:46	06:32	05:21
20	08:26	08:55 (5)	07:35	06:32	06:21	05:20
	16:51	70	10:43 (1)	17:48	06:30	05:19
21	08:25	08:53 (5)	07:33	06:30	06:19	05:18
	16:52	73	10:43 (1)	17:50	06:27	05:17
22	08:24	08:52 (5)	07:31	06:27	06:17	05:16
	16:54	75	10:44 (1)	17:52	06:25	05:15
23	08:23	08:51 (5)	07:29	06:25	06:14	05:14
	16:56	77	10:44 (1)	17:54	06:12	05:13
24	08:21	08:49 (5)	07:26	07:51 (4)	06:23	05:12
	16:57	79	10:44 (1)	17:56	06:20	05:11
25	08:20	08:48 (5)	07:24	07:48 (4)	06:20	05:10
	16:59	80	10:45 (1)	17:57	06:18	05:09
26	08:19	08:47 (5)	07:22	07:46 (4)	06:18	05:08
	17:01	80	10:44 (1)	17:59	06:16	05:07
27	08:17	08:48 (5)	07:20	07:44 (4)	06:16	05:06
	17:03	79	10:45 (1)	18:01	06:14	05:05
28	08:16	08:49 (5)	07:18	07:42 (4)	06:13	05:04
	17:05	77	10:44 (1)	18:03	06:11	05:03
29	08:15	08:50 (5)	07:16	07:41 (4)	06:11	05:02
	17:07	76	10:45 (1)	18:05	06:09	05:01
30	08:13	08:51 (5)	07:14	07:39 (4)	06:10	05:00
	17:08	73	10:44 (1)	18:07	06:08	04:59
31	08:12	08:51 (5)	07:12	07:37 (4)	06:07	04:58
	17:10	72	10:44 (1)	18:09	06:05	04:57
Sonnenscheinstunden	257	276	367	417	487	502
astr.max.mögl.Beschattung	2054	689	116			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,18	0,30	0,29			
Reduktion Betriebsdauer	0,94	0,94	0,94			
Reduktion Windrichtung	0,57	0,57	0,61			
Gesamte Reduktion	0,09	0,16	0,17			
Met.wahrsch.Beschattung	194	110	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) Schattenende
			(WEA mit letztem Schatten)

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149 **Schattenrezeptor:** Q - Unter den Eichen 46a (neu), Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:08	05:46	06:37	07:27	07:22	09:26 (1) 08:14
	21:53	21:20	20:17	19:07	16:59	40 10:06 (1) 16:18
2	05:09	05:47	06:38	07:28	07:23	09:25 (1) 08:15
	21:53	21:19	20:15	19:04	16:57	43 10:08 (1) 16:17
3	05:10	05:49	06:40	07:30	07:25	09:23 (1) 08:16
	21:52	21:17	20:13	19:02	16:56	46 10:09 (1) 16:17
4	05:11	05:50	06:42	07:32	07:27	09:22 (1) 08:18
	21:52	21:15	20:10	19:00	16:54	48 10:10 (1) 16:16
5	05:11	05:52	06:43	07:34	07:29	09:22 (1) 08:19
	21:51	21:13	20:08	18:57	16:52	49 10:11 (1) 16:16
6	05:12	05:54	06:45	07:35	08:20 (4) 07:31	09:21 (1) 08:20
	21:51	21:12	20:06	18:55	5 08:25 (4) 16:50	51 10:12 (1) 16:15
7	05:13	05:55	06:47	07:37	08:16 (4) 07:33	09:20 (1) 08:22
	21:50	21:10	20:03	18:53	13 08:29 (4) 16:49	53 10:13 (1) 16:15
8	05:14	05:57	06:48	07:39	08:14 (4) 07:34	09:20 (1) 08:23
	21:50	21:08	20:01	18:50	15 08:29 (4) 16:47	54 10:14 (1) 16:14
9	05:15	05:59	06:50	07:40	08:13 (4) 07:36	08:27 (5) 08:24
	21:49	21:06	19:59	18:48	17 08:30 (4) 16:45	63 10:15 (1) 16:14
10	05:16	06:00	06:52	07:42	08:12 (4) 07:38	08:24 (5) 08:25
	21:48	21:04	19:56	18:46	19 08:31 (4) 16:43	68 10:15 (1) 16:14
11	05:17	06:02	06:53	07:44	08:11 (4) 07:40	08:23 (5) 08:26
	21:47	21:02	19:54	18:44	20 08:31 (4) 16:42	72 10:16 (1) 16:14
12	05:18	06:03	06:55	07:46	08:12 (4) 07:42	08:22 (5) 08:27
	21:46	21:00	19:52	18:41	19 08:31 (4) 16:40	74 10:16 (1) 16:13
13	05:19	06:05	06:57	07:47	08:13 (4) 07:43	08:22 (5) 08:28
	21:46	20:58	19:49	18:39	17 08:30 (4) 16:39	76 10:17 (1) 16:13
14	05:21	06:07	06:58	07:49	08:15 (4) 07:45	08:21 (5) 08:29
	21:45	20:56	19:47	18:37	15 08:30 (4) 16:37	78 10:17 (1) 16:13
15	05:22	06:08	07:00	07:51	08:17 (4) 07:47	08:21 (5) 08:30
	21:44	20:54	19:44	18:35	13 08:30 (4) 16:36	79 10:18 (1) 16:13
16	05:23	06:10	07:02	07:53	08:19 (4) 07:49	08:20 (5) 08:31
	21:43	20:52	19:42	18:32	10 08:29 (4) 16:34	80 10:17 (1) 16:14
17	05:24	06:12	07:03	07:54	08:21 (4) 07:51	08:21 (5) 08:32
	21:41	20:50	19:40	18:30	7 08:28 (4) 16:33	80 10:18 (1) 16:14
18	05:26	06:13	07:05	07:56	08:23 (4) 07:52	08:23 (5) 08:33
	21:40	20:48	19:37	18:28	3 08:26 (4) 16:32	78 10:18 (1) 16:14
19	05:27	06:15	07:06	07:58	07:54	08:25 (5) 08:34
	21:39	20:46	19:35	18:26	77 10:18 (1) 16:14	57 10:25 (1)
20	05:28	06:17	07:08	08:00	07:56	08:27 (5) 08:34
	21:38	20:44	19:33	18:24	75 10:19 (1) 16:15	57 10:26 (1)
21	05:30	06:18	07:10	08:02	07:58	08:29 (5) 08:35
	21:37	20:42	19:30	18:22	73 10:19 (1) 16:15	57 10:26 (1)
22	05:31	06:20	07:12	08:03	07:59	08:31 (5) 08:35
	21:35	20:39	19:28	18:19	70 10:19 (1) 16:15	57 10:27 (1)
23	05:32	06:22	07:13	08:05	08:01	08:33 (5) 08:36
	21:34	20:37	19:25	18:17	69 10:20 (1) 16:16	57 10:27 (1)
24	05:34	06:23	07:15	08:07	08:03	08:34 (5) 08:36
	21:33	20:35	19:23	18:15	66 10:19 (1) 16:17	57 10:27 (1)
25	05:35	06:25	07:17	07:09	08:04	08:36 (5) 08:37
	21:31	20:33	19:21	17:13	65 10:20 (1) 16:17	57 10:28 (1)
26	05:37	06:27	07:18	07:11	08:06	08:38 (5) 08:37
	21:30	20:31	19:18	17:11	62 10:20 (1) 16:18	57 10:28 (1)
27	05:38	06:28	07:20	07:12	09:39 (1) 08:07	09:22 (2) 08:37
	21:28	20:28	19:16	17:09	13 09:52 (1) 16:21	58 10:20 (1) 16:19
28	05:40	06:30	07:22	07:14	09:34 (1) 08:09	09:21 (2) 08:37
	21:27	20:26	19:14	17:07	23 09:57 (1) 16:20	59 10:20 (1) 16:19
29	05:41	06:32	07:23	07:16	09:31 (1) 08:11	09:21 (2) 08:38
	21:25	20:24	19:11	17:05	29 10:00 (1) 16:20	59 10:20 (1) 16:20
30	05:43	06:33	07:25	07:18	09:29 (1) 08:12	09:22 (2) 08:38
	21:24	20:22	19:09	17:03	33 10:02 (1) 16:19	59 10:21 (1) 16:21
31	05:44	06:35	07:26	07:20	09:27 (1)	08:38
	21:22	20:19	17:01	37 10:04 (1)	16:22	58 10:31 (1)
Sonnenscheinstunden	505	455	381	331	264	241
astr.max.mögl.Beschattung				308	1924	1795
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,22	0,13
Reduktion Betriebsdauer				0,94	0,94	0,94
Reduktion Windrichtung				0,60	0,57	0,57
Gesamte Reduktion				0,16	0,12	0,07
Met.wahrsch.Beschattung				49	230	129

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

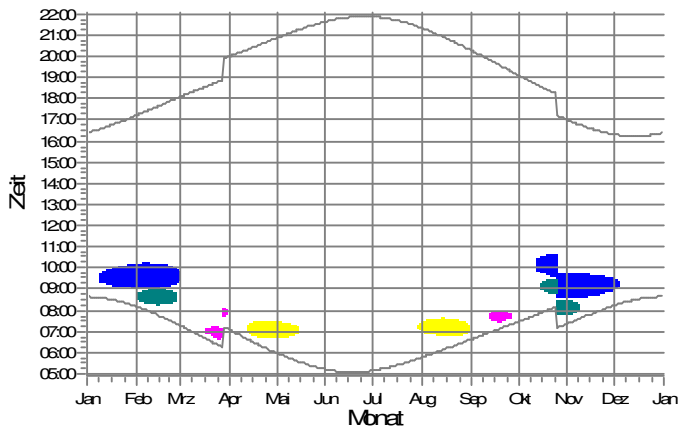
Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

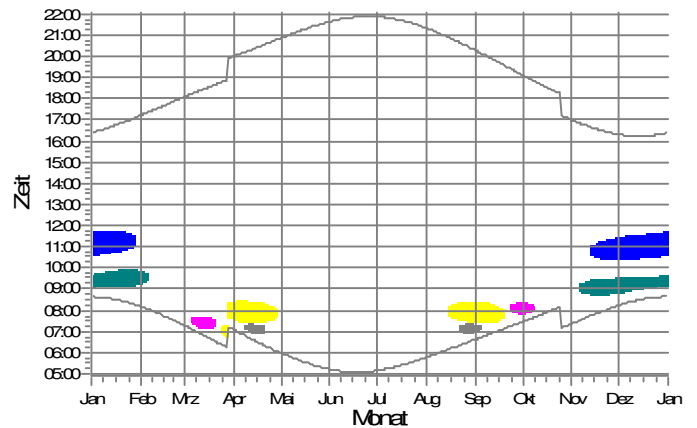
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149

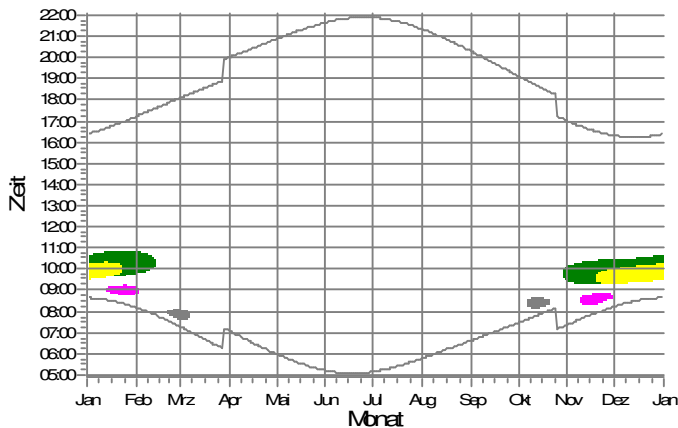
A: Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne



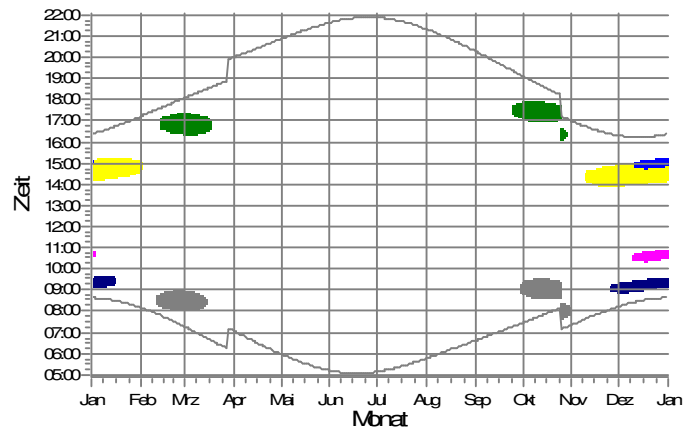
B: Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne



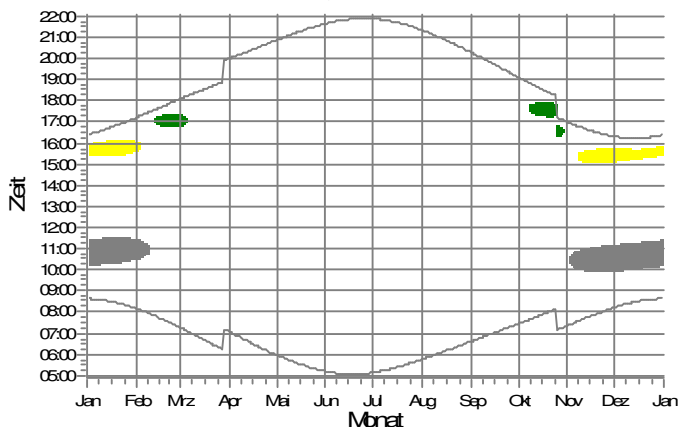
C: Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne



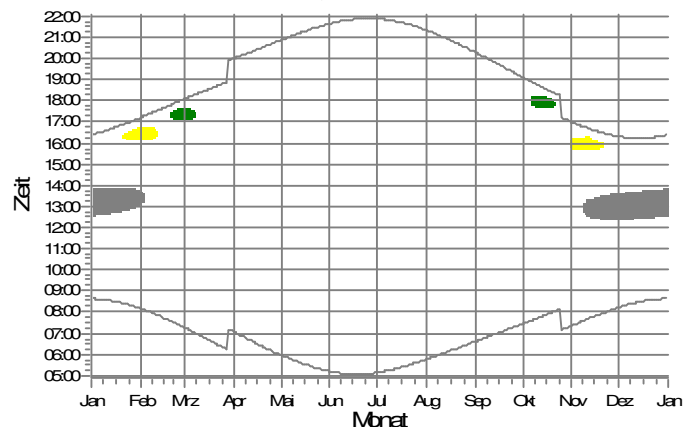
D: Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne



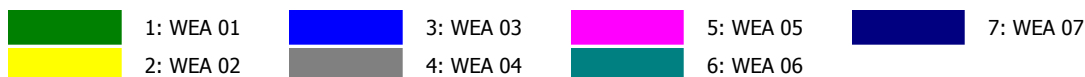
E: Drohner Str. 53, Stemwede-Drohne



F: Zum Borne 5, Stemwede-Drohne



WEA



Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

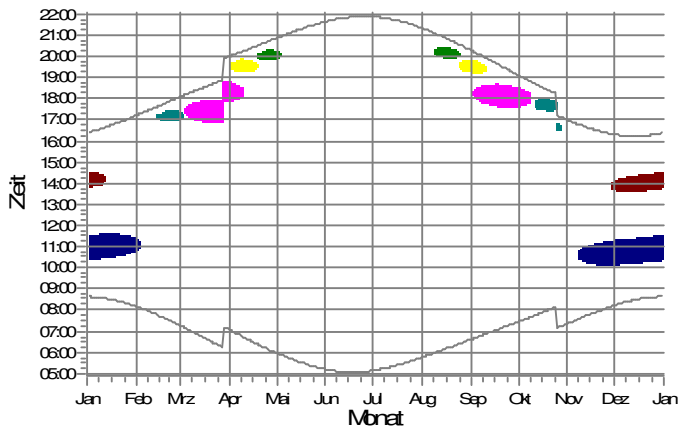
Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

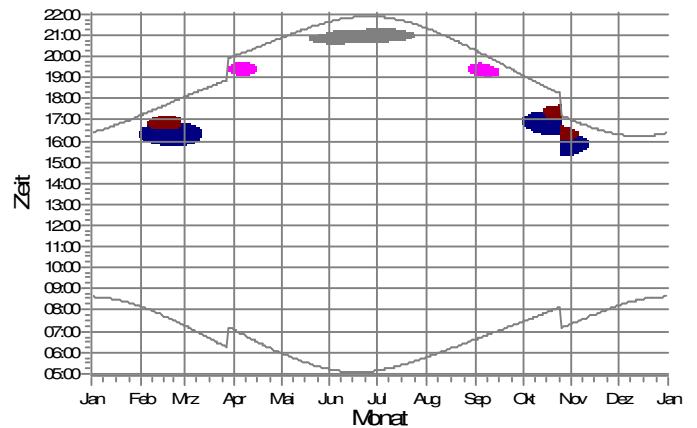
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149

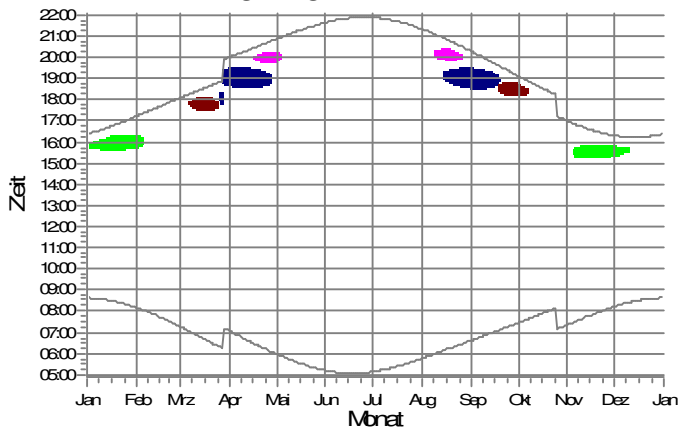
G Böhmter Str. 64, Stemwede-Haldem



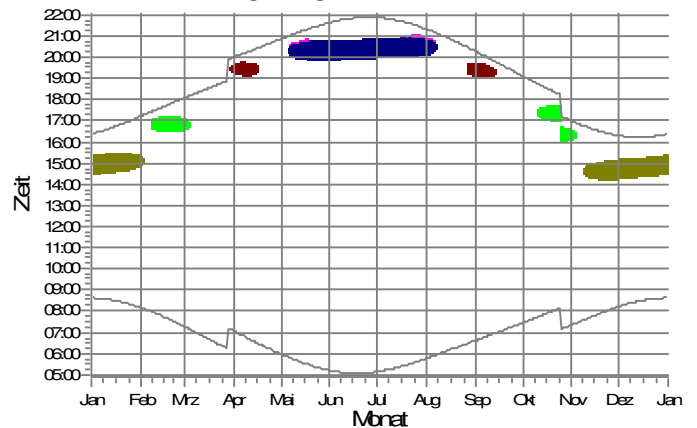
H Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem



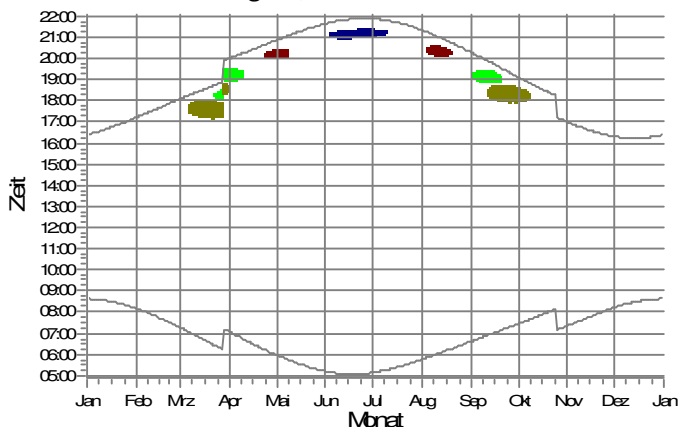
I: Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem



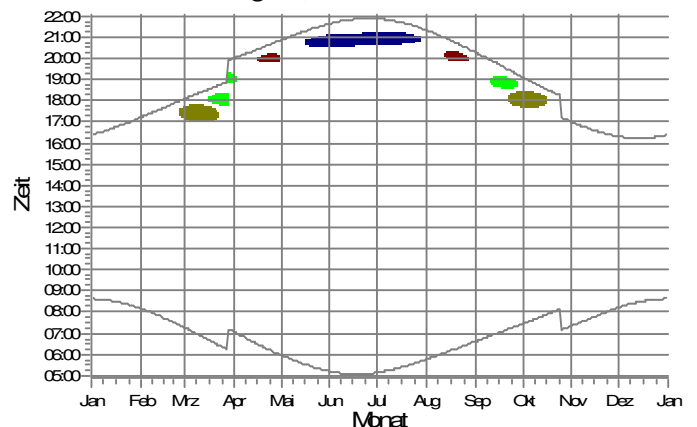
J: Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem



K Borge 16, Stemwede-Haldem



L: Borge 14, Stemwede-Haldem



WEA

1: WEA 01	5: WEA 05	8: WEA 08
2: WEA 02	6: WEA 06	9: WEA 09
4: WEA 04	7: WEA 07	10: WEA 10

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

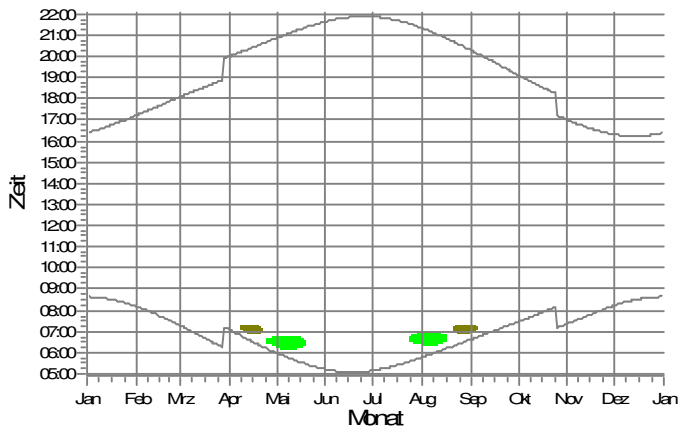
Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

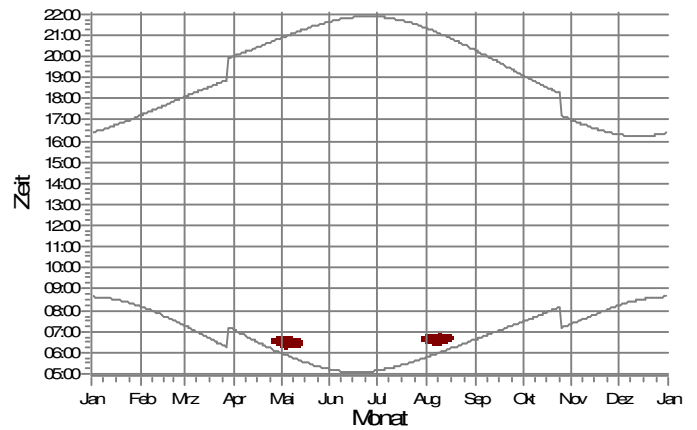
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149

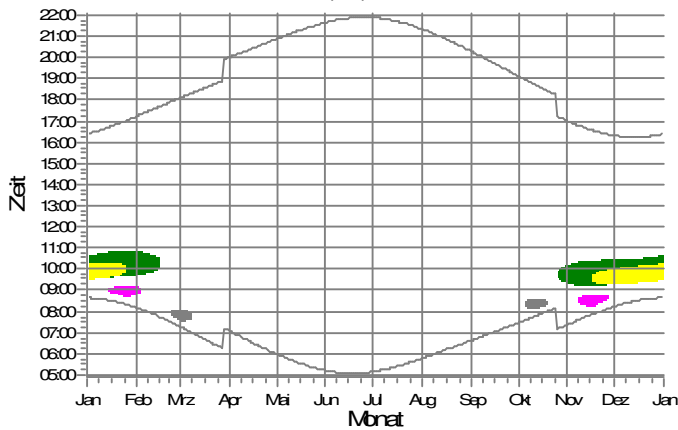
Q. Haldener Str. 16, Bohnte



P. Voltermannstr. 7, Bohnte



Q. Unter den Eichen 46a (neu), Stemwede-Dröhne



WEA

	1: WEA 01		4: WEA 04		8: WEA 08		10: WEA 10
	2: WEA 02		5: WEA 05		9: WEA 09		

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

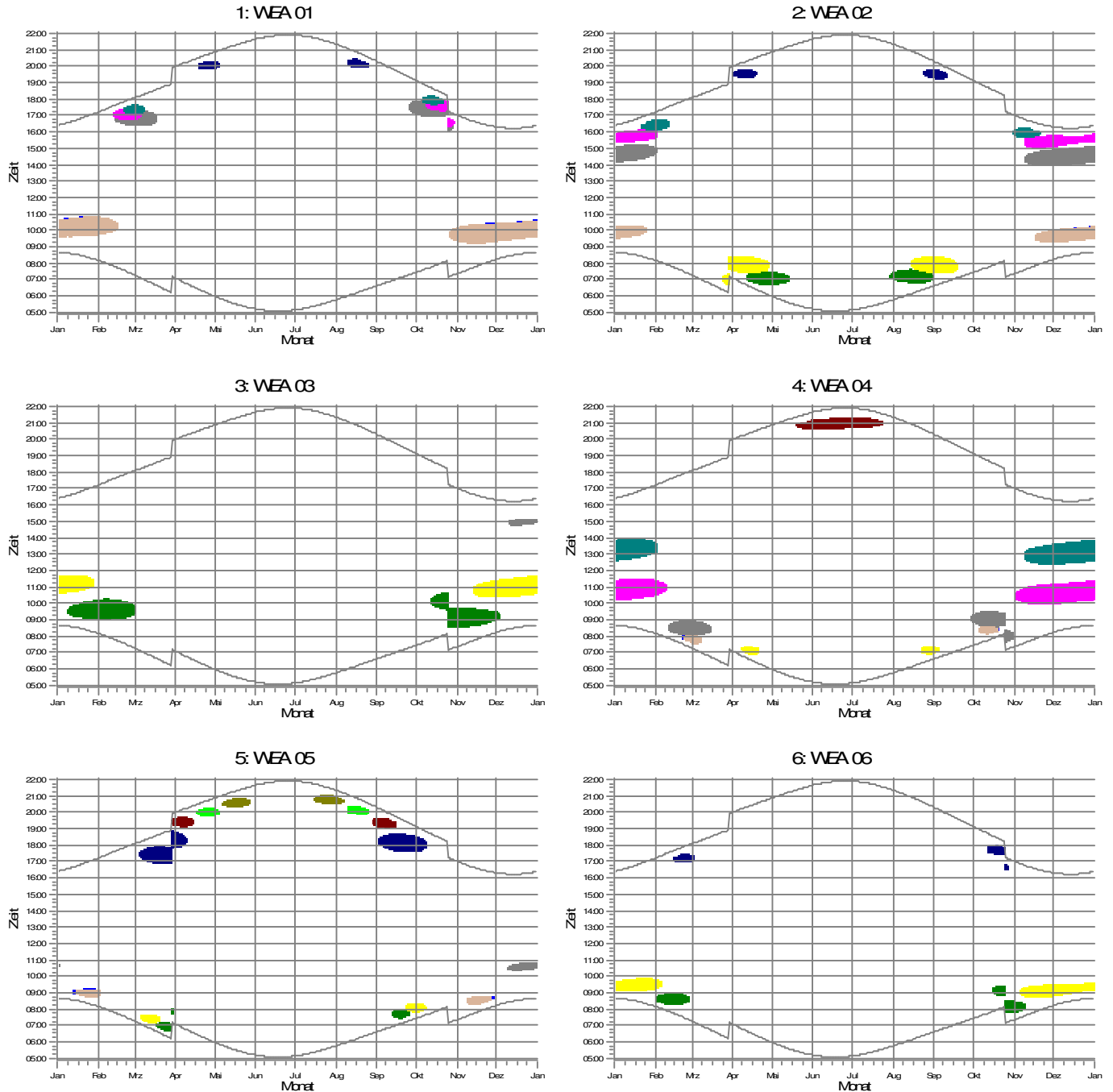
Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149



Schattenrezeptoren

■	A: Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne	■	G: Bohmter Str. 64, Stemwede-Haldem
■	B: Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne	■	H: Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem
■	C: Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne	■	I: Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem
■	D: Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne	■	J: Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem
■	E: Drohner Str. 53, Stemwede-Drohne	■	Q: Unter den Eichen 46 Whs. neu, Stemwede-Drohne
■	F: Zum Borne 5, Stemwede-Drohne		

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

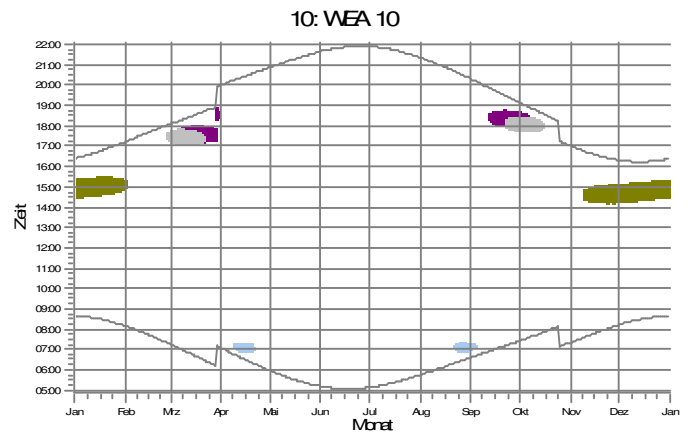
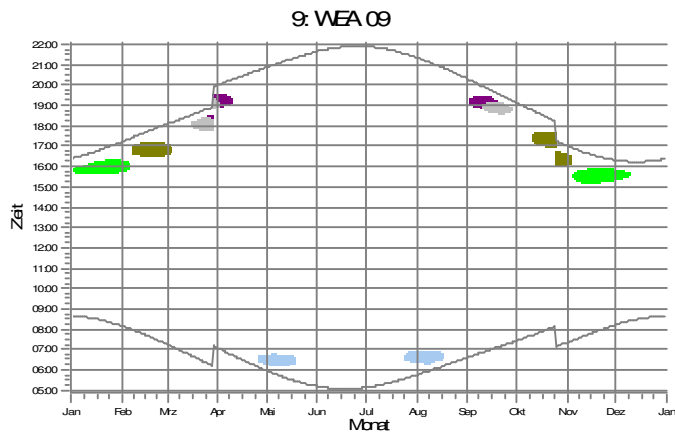
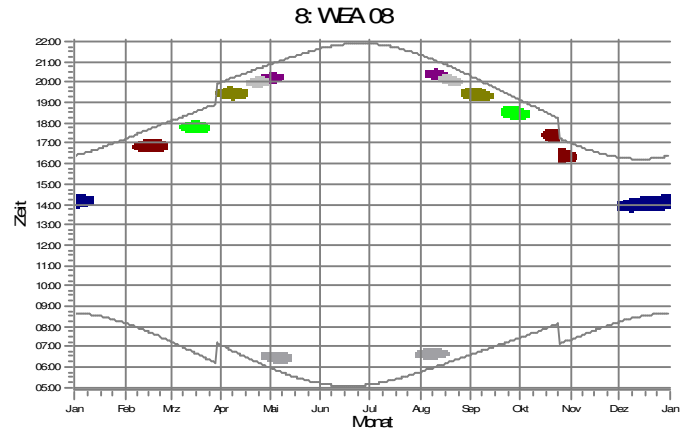
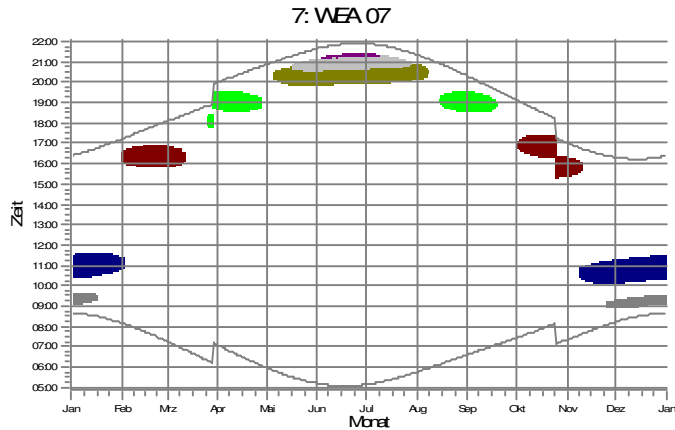
Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:35/3.3.274

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

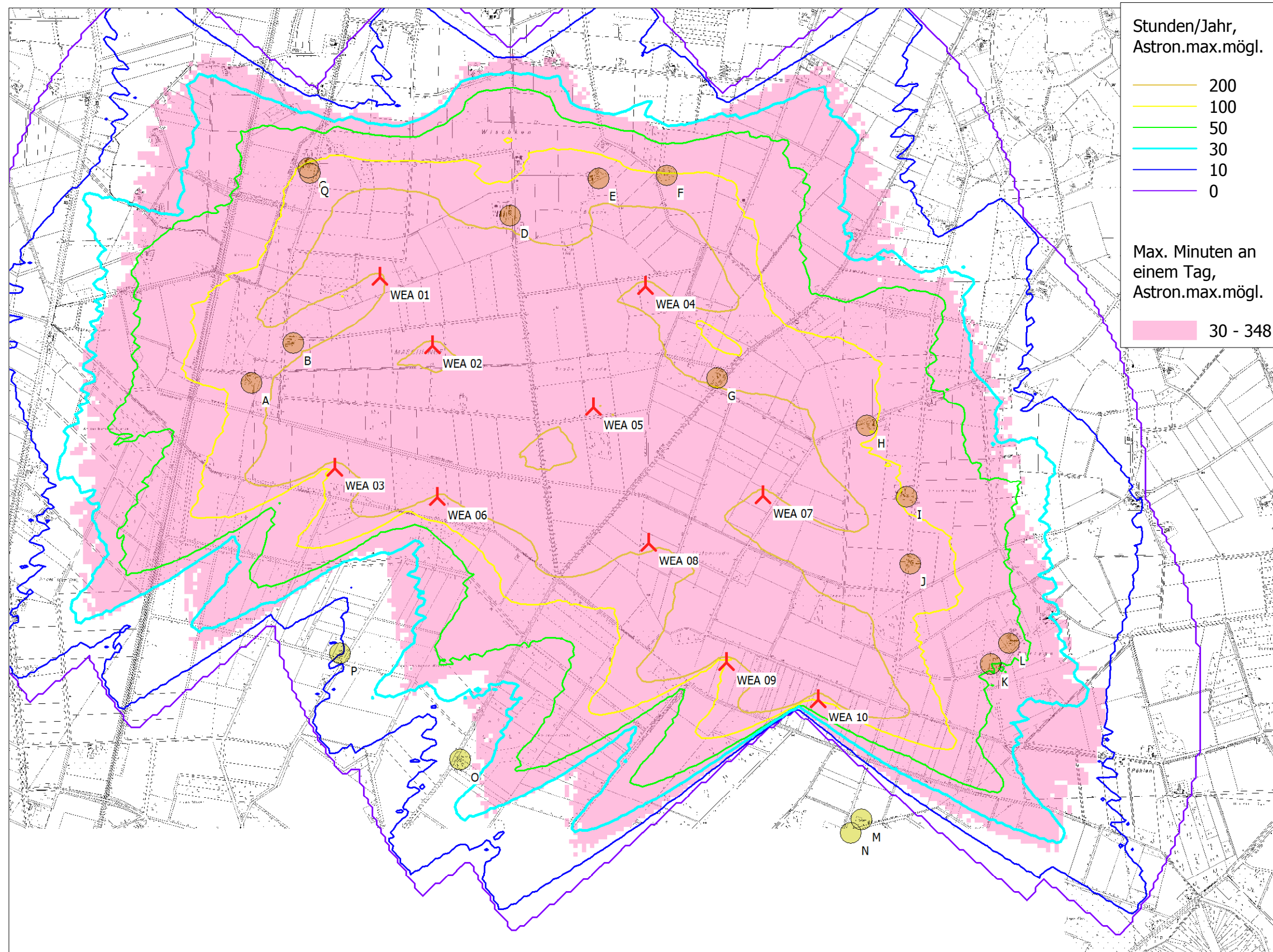
Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149



Schattenrezeptoren

D: Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne
G: Bohmter Str. 64, Stemwede-Haldem
H: Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem
I: Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem
J: Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem

K: Borge 16, Stemwede-Haldem
L: Borge 14, Stemwede-Haldem
O: Haldemer Str. 16, Bohmte
P: Voltermannstr. 7, Bohmte



Stunden/Jahr,
Astron.max.mögl.

200
100
50
30
10
0

Max. Minuten an
einem Tag,
Astron.max.mögl.

30 - 348

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

SHADOW - Karte

Berechnung:

Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Zusatzbelastung: 10 gepl. Nordex N149

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON

Blumenstrasse 26

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Roman Wagner vom Berg / mail@plankon.de

Berechnet:

27.07.2020 12:39/3.3.274

0 250 500 750 1000m

Karte: TK5 Stemwede georef. Minden-Lübbecke, Maßstab 1:20.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 456.020 Nord: 5.805.760

Neue WEA

Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Orographie Stemwede

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON

Blumenstrasse 26

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis**Berechnung:** Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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) [OSNABRUECK]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,46	2,92	3,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

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

Verwendete Höhenlinien: Orographie Stemwede

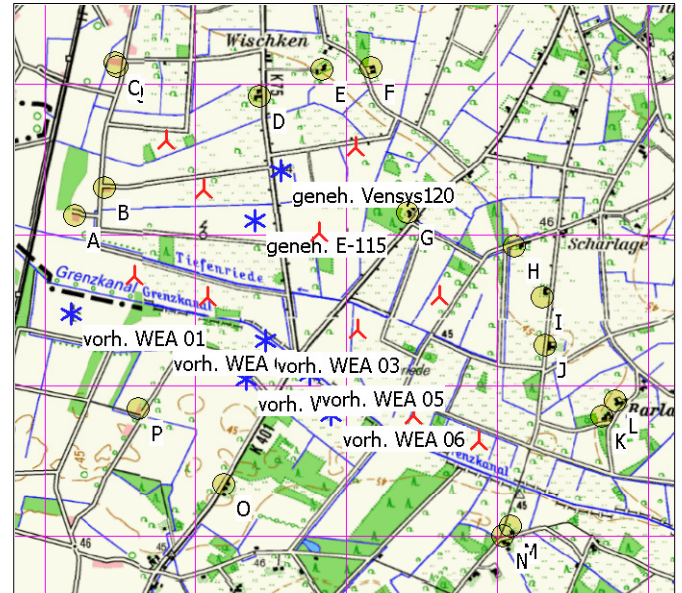
Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m

Rasterauflösung: 10,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



Maßstab 1:50.000
 ⚡ Neue WEA ⚡ Existierende WEA 🟡 Schattenrezeptor

WEA

					WEA-Typ						Schattendaten		
	Ost	Nord	Z	Beschreibung	Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Beschatt.- Bereich	U/min	
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
1	454.755	5.806.731	44,6	WEA 01	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	125,4	1.808	10,7	
2	455.004	5.806.406	44,6	WEA 02	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	125,4	1.808	10,7	
3	454.542	5.805.827	44,2	WEA 03	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	125,4	1.808	10,7	
4	456.012	5.806.687	44,9	WEA 04	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	125,4	1.808	10,7	
5	455.766	5.806.114	44,6	WEA 05	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	125,4	1.808	10,7	
6	455.028	5.805.688	44,3	WEA 06	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	125,4	1.808	10,7	
7	456.568	5.805.694	45,0	WEA 07	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	125,4	1.808	10,7	
8	456.027	5.805.472	44,9	WEA 08	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	125,4	1.808	10,7	
9	456.396	5.804.906	45,0	WEA 09	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	125,4	1.808	10,7	
10	456.831	5.804.733	45,0	WEA 10	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	125,4	1.808	10,7	
geneh. E-115	455.344	5.806.198	44,6	geneh. E-115	Ja	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	13,0	
geneh. Vensys120	455.516	5.806.530	44,7	geneh. Vensy...	Ja	VENSYS	120-3.000	3.000	119,9	90,0	1.722	12,2	
vorh. WEA 01	454.122	5.805.583	44,2	vorh WEA EX1	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	113,5	1.642	20,0	
vorh. WEA 02	454.725	5.805.414	44,2	vorh WEA EX2	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	113,5	1.642	20,0	
vorh. WEA 03	455.409	5.805.400	44,6	vorh WEA EX3	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	113,5	1.642	20,0	
vorh. WEA 04	455.283	5.805.150	44,6	vorh WEA EX4	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	113,5	1.642	20,0	
vorh. WEA 05	455.704	5.805.180	44,8	vorh WEA EX5	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	113,5	1.642	20,0	
vorh. WEA 06	455.844	5.804.913	44,9	vorh WEA EX6	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	113,5	1.642	20,0	

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne	454.149	5.806.231	44,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
B	Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne	454.347	5.806.419	44,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
C	Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne	454.417	5.807.249	44,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
D	Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne	455.372	5.807.024	44,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
E	Drohner Str. 53, Stemwede-Drohne	455.791	5.807.199	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
F	Zum Borne 5, Stemwede-Drohne	456.113	5.807.213	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
G	Bohmter Str. 64, Stemwede-Haldern	456.354	5.806.254	44,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
H	Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldern	457.063	5.806.027	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
I	Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldern	457.251	5.805.689	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierte Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
	J Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem	457.268	5.805.371	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
	K Borge 16, Stemwede-Haldem	457.648	5.804.900	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
	L Borge 14, Stemwede-Haldem	457.735	5.804.997	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
	M An den Königstannen 5, Bohmte	457.036	5.804.163	45,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
	N An den Königstannen 8, Bohmte	456.986	5.804.099	46,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
	O Haldemer Str. 16, Bohmte	455.136	5.804.448	45,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
	P Voltermannstr. 7, Bohmte	454.567	5.804.950	44,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
	Q Unter den Eichen 46 Wsh. neu, Stemwede-Drohne	454.426	5.807.223	44,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

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 Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne	160:27	248	1:34	25:43
	B Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne	183:47	201	1:33	25:52
	C Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne	132:18	133	1:27	13:42
	D Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne	208:40	153	2:23	26:27
	E Drohner Str. 53, Stemwede-Drohne	147:51	140	1:36	16:19
	F Zum Borne 5, Stemwede-Drohne	148:48	134	1:54	16:41
	G Bohmter Str. 64, Stemwede-Haldem	211:32	264	1:45	31:52
	H Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem	111:25	199	1:15	22:28
	I Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem	92:31	211	0:53	18:41
	J Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem	166:03	280	0:50	30:24
	K Borge 16, Stemwede-Haldem	52:43	135	0:51	11:02
	L Borge 14, Stemwede-Haldem	63:38	168	0:36	13:12
	M An den Königstannen 5, Bohmte	9:24	54	0:13	1:57
	N An den Königstannen 8, Bohmte	3:52	27	0:11	0:44
	O Haldemer Str. 16, Bohmte	20:31	73	0:27	5:35
	P Voltermannstr. 7, Bohmte	44:08	139	0:45	11:32
	Q Unter den Eichen 46 a (neu), Stemwede-Drohne	139:46	137	1:30	14:49

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
	1 WEA 01	156:55	21:46
	2 WEA 02	237:42	38:16
	3 WEA 03	146:41	16:07
	4 WEA 04	254:01	31:46
	5 WEA 05	109:16	21:27
	6 WEA 06	73:56	9:14
	7 WEA 07	284:53	49:40
	8 WEA 08	81:07	15:24
	9 WEA 09	80:45	15:43
	10 WEA 10	105:24	15:57
	geneh. E-115 geneh. E-115	75:21	11:28
	geneh. Vensys120 geneh. Vensys120	121:02	16:37
	vorh. WEA 01 vorh. WEA EX1	0:00	0:00
	vorh. WEA 02 vorh. WEA EX2	9:40	0:44
	vorh. WEA 03 vorh. WEA EX3	28:42	5:36
	vorh. WEA 04 vorh. WEA EX4	22:55	4:18
	vorh. WEA 05 vorh. WEA EX5	9:10	1:59
	vorh. WEA 06 vorh. WEA EX6	19:51	3:58

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.

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149 Schattenrezeptor: A - Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:38	09:44 (vorh. WEA 02)	08:10	08:37 (vorh. WEA 03)	07:16	07:04	07:40 (geneh. E-115)	05:58	06:46 (2)	05:12	
16:24	16	10:00 (vorh. WEA 02)	17:12	10:08 (3)	18:05	20:00	08:02 (geneh. E-115)	20:52	38	07:24 (2)	21:39
2	08:38	09:44 (vorh. WEA 02)	08:08	08:35 (vorh. WEA 03)	07:13	07:02	07:39 (geneh. E-115)	05:56		06:46 (2)	05:11
16:25	15	09:59 (vorh. WEA 02)	17:14	10:08 (3)	18:07	20:02	08:01 (geneh. E-115)	20:54	37	07:23 (2)	21:40
3	08:37	09:45 (vorh. WEA 02)	08:07	08:33 (vorh. WEA 03)	07:11	06:59	07:39 (geneh. E-115)	05:54		06:46 (2)	05:10
16:26	15	10:00 (vorh. WEA 02)	17:16	10:08 (3)	18:08	20:03	08:01 (geneh. E-115)	20:55	36	07:22 (2)	21:41
4	08:37	09:46 (vorh. WEA 02)	08:05	08:31 (6)	07:09	06:57	07:40 (geneh. E-115)	05:52		06:46 (2)	05:09
16:27	14	10:00 (vorh. WEA 02)	17:18	10:08 (3)	18:10	20:05	08:01 (geneh. E-115)	20:57	35	07:21 (2)	21:42
5	08:37	09:46 (vorh. WEA 02)	08:03	08:29 (6)	07:07	06:55	07:40 (geneh. E-115)	05:50		06:47 (2)	05:09
16:28	14	10:00 (vorh. WEA 02)	17:20	10:08 (3)	18:12	20:07	08:00 (geneh. E-115)	20:59	34	07:21 (2)	21:43
6	08:37	09:47 (vorh. WEA 02)	08:02	08:28 (6)	07:04	06:52	07:40 (geneh. E-115)	05:49		06:48 (2)	05:08
16:29	13	10:00 (vorh. WEA 02)	17:22	10:10 (3)	18:14	20:09	07:58 (geneh. E-115)	21:00	32	07:20 (2)	21:44
7	08:36	09:48 (vorh. WEA 02)	08:00	08:26 (6)	07:02	06:50	07:41 (geneh. E-115)	05:47		06:48 (2)	05:07
16:31	12	10:00 (vorh. WEA 02)	17:24	10:10 (3)	18:16	20:10	07:57 (geneh. E-115)	21:02	31	07:19 (2)	21:45
8	08:36	09:07 (vorh. WEA 04)	07:58	08:24 (6)	07:00	06:48	07:43 (geneh. E-115)	05:45		06:49 (2)	05:07
16:32	13	10:00 (vorh. WEA 02)	17:25	10:10 (3)	18:18	20:12	07:55 (geneh. E-115)	21:04	28	07:17 (2)	21:46
9	08:35	09:06 (vorh. WEA 04)	07:56	08:23 (6)	06:58	06:45	07:45 (geneh. E-115)	05:43		06:51 (2)	05:06
16:33	17	09:59 (vorh. WEA 02)	17:27	10:10 (3)	18:19	20:14	07:51 (geneh. E-115)	21:05	26	07:17 (2)	21:47
10	08:35	09:05 (vorh. WEA 04)	07:55	08:23 (6)	06:55	06:43		05:41		06:51 (2)	05:06
16:35	26	09:58 (vorh. WEA 02)	17:29	10:09 (3)	18:21	20:16		21:07	24	07:15 (2)	21:48
11	08:34	09:04 (vorh. WEA 04)	07:53	08:22 (6)	06:53	06:41		05:40		06:54 (2)	05:05
16:36	26	09:41 (3)	17:31	10:09 (3)	18:23	20:17		21:09	20	07:14 (2)	21:48
12	08:33	09:03 (vorh. WEA 04)	07:51	08:22 (6)	06:51	06:39		05:38		06:55 (2)	05:05
16:38	32	09:43 (3)	17:33	10:09 (3)	18:25	20:19		21:10	16	07:11 (2)	21:49
13	08:33	09:04 (vorh. WEA 04)	07:49	08:22 (6)	06:48	06:36	07:00 (geneh. Vensys120)	05:36		06:59 (2)	05:05
16:39	36	09:46 (3)	17:35	10:09 (3)	18:27	20:21	07:14 (2)	21:12	10	07:09 (2)	21:50
14	08:32	09:04 (vorh. WEA 04)	07:47	08:21 (6)	06:46	06:34	06:57 (geneh. Vensys120)	05:35			05:05
16:41	40	09:48 (3)	17:37	10:08 (3)	18:28	20:23	07:17 (2)	21:14			21:50
15	08:31	09:04 (vorh. WEA 04)	07:45	08:21 (6)	06:44	06:32	06:55 (geneh. Vensys120)	05:33			05:04
16:42	44	09:50 (3)	17:39	10:08 (3)	18:30	20:24	07:19 (2)	21:15			21:51
16	08:30	09:04 (vorh. WEA 04)	07:43	08:22 (6)	06:41	06:30	06:53 (geneh. Vensys120)	05:32			05:04
16:44	45	09:50 (3)	17:41	10:07 (3)	18:32	20:26	07:21 (2)	21:17			21:51
17	08:29	09:04 (vorh. WEA 04)	07:41	08:22 (6)	06:39	06:27	06:51 (geneh. Vensys120)	05:30			05:04
16:46	47	09:52 (3)	17:42	10:07 (3)	18:34	20:28	07:22 (2)	21:18			21:52
18	08:28	09:05 (vorh. WEA 04)	07:39	08:22 (6)	06:37	06:25	06:49 (geneh. Vensys120)	05:28			05:04
16:47	48	09:53 (3)	17:44	10:06 (3)	18:35	20:29	07:03 (5)	20:29	34	07:23 (2)	21:20
19	08:27	09:06 (vorh. WEA 04)	07:37	08:22 (6)	06:34	06:57 (5)	06:23	06:47 (geneh. Vensys120)	05:27		05:04
16:49	49	09:55 (3)	17:46	10:04 (3)	18:37	20:31	07:04 (5)	20:31	37	07:24 (2)	21:21
20	08:26	09:08 (vorh. WEA 04)	07:35	08:23 (6)	06:32	06:55 (5)	06:21	06:44 (geneh. Vensys120)	05:26		05:04
16:51	49	09:57 (3)	17:48	10:03 (3)	18:39	20:33	07:05 (5)	20:33	40	07:24 (2)	21:23
21	08:25	09:09 (vorh. WEA 04)	07:33	08:23 (6)	06:30	06:53 (5)	06:19	06:44 (geneh. Vensys120)	05:24		05:04
16:52	48	09:57 (3)	17:50	10:02 (3)	18:41	20:35	07:06 (5)	20:35	40	07:24 (2)	21:24
22	08:24	09:13 (3)	07:31	08:24 (6)	06:27	06:50 (5)	06:17	06:44 (geneh. Vensys120)	05:23		05:05
16:54	46	09:59 (3)	17:52	10:01 (3)	18:42	20:36	07:06 (5)	20:36	41	07:25 (2)	21:26
23	08:23	09:12 (3)	07:29	08:26 (6)	06:25	06:48 (5)	06:14	06:45 (geneh. Vensys120)	05:22		05:05
16:56	48	10:00 (3)	17:54	10:00 (3)	18:44	20:38	07:06 (5)	20:38	40	07:25 (2)	21:27
24	08:21	09:11 (3)	07:26	08:28 (6)	06:23	06:46 (5)	06:12	06:46 (2)	05:20		05:05
16:58	50	10:01 (3)	17:56	09:58 (3)	18:46	20:40	07:06 (5)	20:40	39	07:25 (2)	21:28
25	08:20	09:11 (3)	07:24	08:29 (6)	06:20	06:44 (5)	06:10	06:45 (2)	05:19		05:05
16:59	51	10:02 (3)	17:57	09:55 (3)	18:48	20:42	07:05 (5)	20:42	40	07:25 (2)	21:30
26	08:19	09:10 (3)	07:22	08:33 (6)	06:18	06:45 (5)	06:08	06:45 (2)	05:18		05:06
17:01	53	10:03 (3)	17:59	09:53 (3)	18:49	20:43	07:05 (5)	20:43	40	07:25 (2)	21:31
27	08:17	09:11 (3)	07:20	09:23 (3)	06:16	06:45 (5)	06:06	06:45 (2)	05:17		05:06
17:03	53	10:04 (3)	18:01	09:50 (3)	18:51	20:45	07:03 (5)	20:45	40	07:25 (2)	21:33
28	08:16	09:10 (3)	07:18	09:27 (3)	06:13	06:44 (geneh. E-115)	06:04	06:45 (2)	05:16		05:07
17:05	54	10:04 (3)	18:03	09:46 (3)	18:53	20:47	07:02 (5)	20:47	39	07:24 (2)	21:34
29	08:15	09:10 (3)		07:11	06:11	07:43 (geneh. E-115)	06:02	06:45 (2)	05:15		05:07
17:07	56	10:06 (3)		09:55	18	08:01 (geneh. E-115)	20:48	07:24 (2)	21:35		21:53
30	08:13	09:09 (3)		07:09	20	07:41 (geneh. E-115)	06:00	06:46 (2)	05:14		05:08
17:08	57	10:06 (3)		19:56	20	08:01 (geneh. E-115)	20:50	07:24 (2)	21:36		21:53
31	08:12	09:09 (3)		07:06	21	07:41 (geneh. E-115)		05:13			
17:10	57	10:06 (3)		19:58	21	08:02 (geneh. E-115)		21:38			
Sonnenscheinstunden	257		276		367		417		487		501
astr.max.mögl.Beschattung	1144		2105		223		782		367		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,18		0,30		0,29		0,38		0,45		
Reduktion Betriebsdauer	0,94		0,94		0,94		0,94		0,94		
Reduktion Windrichtung	0,55		0,57		0,66		0,68		0,69		
Gesamte Reduktion	0,09		0,15		0,17		0,24		0,29		
Met.wahrsch.Beschattung	103		326		39		186		105		

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)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteorol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149**Schattenrezeptor:** A - Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,46	2,92	3,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:09	05:46		07:05 (2)	06:37	07:27		07:22		07:52 (6)	08:13
	21:53	21:20	17	07:22 (2)	20:17	19:07		09:39 (3)	16:18	09:23 (3)	
2	05:09	05:47		07:02 (2)	06:38	07:28		07:23		07:53 (6)	08:15
	21:53	21:19	22	07:24 (2)	20:15	19:04		09:39 (3)	16:17	09:41 (vorh. WEA 02)	
3	05:10	05:49		07:01 (2)	06:40	07:30		07:25		07:54 (6)	08:16
	21:52	21:17	25	07:26 (2)	20:13	19:02		09:39 (3)	16:17	09:42 (vorh. WEA 02)	
4	05:11	05:51		07:00 (2)	06:42	07:40 (geneh. E-115)	07:30	07:27		07:56 (6)	08:18
	21:52	21:15	27	07:27 (2)	20:10	19:00		09:39 (3)	16:16	09:44 (vorh. WEA 02)	
5	05:12	05:52		06:59 (2)	06:43	07:37 (geneh. E-115)	07:34	07:29		07:58 (6)	08:19
	21:51	21:13	29	07:28 (2)	20:08	07:53 (geneh. E-115)	18:57	16:52		09:39 (3)	16:16
6	05:12	05:54		06:57 (2)	06:45	07:36 (geneh. E-115)	07:35	07:31		08:00 (6)	08:20
	21:51	21:12	32	07:29 (2)	20:06	07:54 (geneh. E-115)	18:55	16:50		09:39 (3)	16:15
7	05:13	05:55		06:57 (2)	06:47	07:35 (geneh. E-115)	07:37	07:33		08:02 (6)	08:22
	21:50	21:10	33	07:30 (2)	20:03	07:55 (geneh. E-115)	18:53	16:49		09:39 (3)	16:15
8	05:14	05:57		06:56 (2)	06:48	07:34 (geneh. E-115)	07:39	07:34	08:04 (vorh. WEA 03)	08:23	09:33 (vorh. WEA 02)
	21:49	21:08	34	07:30 (2)	20:01	07:55 (geneh. E-115)	18:50	16:47		09:39 (3)	16:14
9	05:15	05:59		06:55 (2)	06:50	07:34 (geneh. E-115)	07:40	07:36	08:06 (vorh. WEA 03)	08:24	09:34 (vorh. WEA 02)
	21:49	21:06	36	07:31 (2)	19:59	07:55 (geneh. E-115)	18:48	16:45		09:39 (3)	16:14
10	05:16	06:00		06:55 (2)	06:52	07:33 (geneh. E-115)	07:42	07:38		08:40 (3)	08:25
	21:48	21:04	37	07:32 (2)	19:56	07:55 (geneh. E-115)	18:46	16:44		09:38 (3)	16:14
11	05:17	06:02		06:54 (2)	06:53	07:33 (geneh. E-115)	07:44	07:40		08:41 (3)	08:26
	21:47	21:02	38	07:32 (2)	19:54	07:55 (geneh. E-115)	18:44	16:42		09:38 (3)	16:14
12	05:18	06:03		06:54 (2)	06:55	07:33 (geneh. E-115)	07:46	07:42		08:41 (3)	08:27
	21:46	21:00	38	07:32 (2)	19:52	07:54 (geneh. E-115)	18:41	16:40		09:38 (3)	16:14
13	05:20	06:05		06:53 (2)	06:57	07:33 (geneh. E-115)	07:47	07:43		08:42 (3)	08:28
	21:45	20:58	39	07:32 (2)	19:49	07:53 (geneh. E-115)	18:39	16:39		09:38 (3)	16:13
14	05:21	06:07		06:53 (2)	06:58	07:33 (geneh. E-115)	07:49	09:58 (3)	07:45	08:43 (3)	08:29
	21:45	20:56	40	07:33 (2)	19:47	07:52 (geneh. E-115)	18:37	16:37		09:37 (3)	16:13
15	05:22	06:08		06:52 (2)	07:00	07:34 (geneh. E-115)	07:51	09:54 (3)	07:47	08:43 (3)	08:30
	21:44	20:54	40	07:32 (2)	19:44	07:51 (5)	18:35	16:36		09:36 (3)	16:14
16	05:23	06:10		06:52 (2)	07:02	07:34 (5)	07:53	09:03 (6)	07:49	08:43 (3)	08:31
	21:42	20:52	40	07:32 (2)	19:42	07:52 (5)	18:32	16:34		09:35 (3)	16:14
17	05:24	06:12		06:52 (2)	07:03	07:33 (5)	07:54	09:00 (6)	07:51	08:44 (3)	08:32
	21:41	20:50	40	07:32 (2)	19:40	07:53 (5)	18:30	16:33		09:35 (3)	16:14
18	05:26	06:13		06:52 (2)	07:05	07:32 (5)	07:56	08:58 (6)	07:52	08:45 (3)	08:33
	21:40	20:48	40	07:32 (2)	19:37	07:52 (5)	18:28	16:32		09:35 (3)	16:14
19	05:27	06:15		06:53 (2)	07:07	07:32 (5)	07:58	08:57 (6)	07:54	08:46 (3)	08:33
	21:39	20:46	39	07:32 (2)	19:35	07:53 (5)	18:26	16:30		09:34 (3)	16:14
20	05:28	06:17	06:51 (geneh. Vensys120)	07:08	07:34 (5)	07:54 (5)	08:00	08:54 (6)	07:56	08:48 (3)	08:34
	21:38	20:44	40	07:31 (2)	19:33	07:53 (5)	18:24	16:29		09:34 (3)	16:15
21	05:30	06:18	06:50 (geneh. Vensys120)	07:10	07:35 (5)	08:02	08:53 (6)	07:57		08:45 (vorh. WEA 04)	08:35
	21:37	20:42		07:30 (2)	19:30	07:51 (5)	18:22	16:28		09:33 (3)	16:15
22	05:31	06:20	06:48 (geneh. Vensys120)	07:12	07:37 (5)	08:03	08:53 (6)	07:59		08:44 (vorh. WEA 04)	08:35
	21:35	20:39	41	07:29 (2)	19:28	07:51 (5)	18:19	16:27		09:32 (3)	16:16
23	05:32	06:22	06:49 (geneh. Vensys120)	07:13	07:39 (5)	08:05	08:52 (6)	08:01		08:43 (vorh. WEA 04)	08:36
	21:34	20:37	39	07:28 (2)	19:26	07:50 (5)	18:17	16:25		09:32 (3)	16:16
24	05:34	06:23	06:50 (geneh. Vensys120)	07:15	07:40 (5)	08:07	08:52 (6)	08:03		08:42 (vorh. WEA 04)	08:36
	21:33	20:35	37	07:27 (2)	19:23	07:48 (5)	18:15	16:24		09:31 (3)	16:17
25	05:35	06:25	06:52 (geneh. Vensys120)	07:17	07:42 (5)	07:09	07:51 (6)	08:04		08:43 (vorh. WEA 04)	08:37
	21:31	20:33	34	07:26 (2)	19:21	07:46 (5)	17:13	16:23		09:30 (3)	16:17
26	05:37	06:27	06:54 (geneh. Vensys120)	07:18	07:11		07:51 (6)	08:06		08:43 (vorh. WEA 04)	08:37
	21:30	20:31	31	07:25 (2)	19:18	17:11	09:37 (3)	16:22		09:29 (3)	16:18
27	05:38	06:28	06:55 (geneh. Vensys120)	07:20	07:12		07:51 (6)	08:07		08:44 (vorh. WEA 04)	08:37
	21:28	20:28	27	07:22 (2)	19:16	17:09	09:38 (3)	16:21		09:29 (3)	16:19
28	05:40	06:30	06:57 (geneh. Vensys120)	07:22	07:14		07:51 (6)	08:09		08:43 (vorh. WEA 04)	08:37
	21:27	20:26	24	07:21 (2)	19:14	17:07	09:38 (3)	16:20		09:27 (3)	16:20
29	05:41	06:32	06:58 (geneh. Vensys120)	07:23	07:16		07:51 (6)	08:11		08:44 (vorh. WEA 04)	08:38
	21:25	20:24	19	07:17 (2)	19:11	17:05	09:38 (3)	16:20		09:26 (3)	16:20
30	05:43	07:12 (2)	06:33		07:18		07:51 (6)	08:12		08:45 (vorh. WEA 04)	08:38
	21:24	20:22	11	07:00 (geneh. Vensys120)	07:25	17:03	09:39 (3)	16:19		09:25 (3)	16:21
31	05:44	07:08 (2)	06:35		07:13 (2)		07:52 (6)			08:38	
	21:22	20:19				17:01	09:39 (3)			16:22	16
Sonnenscheinstunden	504	455		381		331		264		241	
astr.max.mögl.Beschattung	14	989		386		1354		1747		516	
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,39	0,41		0,35		0,29		0,22		0,13	
Reduktion Betriebsdauer	0,94	0,94		0,94		0,94		0,94		0,94	
Reduktion Windrichtung	0,69	0,69		0,66		0,57		0,56		0,57	
Gesamte Reduktion	0,24	0,26		0,21		0,15		0,11		0,07	
Met.wahrsch.Beschattung	3	259		82		203		200		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) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149 **Schattenrezeptor:** B - Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:38	09:10 (6)	08:10	09:20 (6)	07:16	07:04	07:27 (geneh. Vensys120)	05:58	05:12		
	16:24	11:37 (3)	17:12	09:46 (6)	18:05	20:00	08:21 (2)	20:52	21:39		
2	08:38	09:09 (6)	08:08	09:21 (6)	07:13	07:02	07:24 (geneh. Vensys120)	05:56	05:11		
	16:25	11:37 (3)	17:14	09:44 (6)	18:07	20:02	08:20 (2)	20:54	21:40		
3	08:37	09:10 (6)	08:07	09:23 (6)	07:11	06:59	07:22 (geneh. Vensys120)	05:54	05:10		
	16:26	11:37 (3)	17:16	09:43 (6)	18:08	20:03	08:21 (2)	20:55	21:41		
4	08:37	09:10 (6)	08:05	09:25 (6)	07:09	06:57	07:20 (geneh. Vensys120)	05:52	05:09		
	16:27	11:38 (3)	17:18	09:40 (6)	18:10	20:05	08:22 (2)	20:57	21:42		
5	08:37	09:10 (6)	08:03	09:29 (6)	07:07	06:55	07:17 (geneh. Vensys120)	05:50	05:09		
	16:28	11:38 (3)	17:20	09:37 (6)	18:12	20:07	08:21 (2)	20:59	21:43		
6	08:37	09:10 (6)	08:02		07:04		07:15 (geneh. Vensys120)	05:49	05:08		
	16:29	11:38 (3)	17:22		18:14	5	07:33 (5)	20:09	21:44		
7	08:36	09:10 (6)	08:00		07:02		07:26 (5)	06:50	05:07		
	16:31	11:38 (3)	17:24		18:16	9	07:35 (5)	20:10	21:45		
8	08:36	09:07 (vorh. WEA 03)	07:58		07:00		07:23 (5)	06:48	05:07		
	16:32	11:39 (3)	17:25		18:18	13	07:36 (5)	20:12	21:46		
9	08:35	09:06 (vorh. WEA 03)	07:56		06:58		07:21 (5)	06:45	05:06		
	16:33	11:39 (3)	17:27		18:19	16	07:37 (5)	20:14	21:47		
10	08:35	09:05 (vorh. WEA 03)	07:55		06:55		07:19 (5)	06:43	05:06		
	16:35	11:39 (3)	17:29		18:21	18	07:37 (5)	20:16	21:48		
11	08:34	09:04 (vorh. WEA 03)	07:53		06:53		07:16 (5)	06:41	05:05		
	16:36	11:39 (3)	17:31		18:23	23	07:39 (geneh. E-115)	20:17	21:48		
12	08:33	09:04 (vorh. WEA 03)	07:51		06:51		07:14 (5)	06:39	05:05		
	16:38	11:39 (3)	17:33		18:25	28	07:42 (geneh. E-115)	20:19	21:49		
13	08:33	09:05 (vorh. WEA 03)	07:49		06:48		07:13 (5)	06:36	05:05		
	16:39	11:39 (3)	17:35		18:27	30	07:43 (geneh. E-115)	20:21	21:50		
14	08:32	09:05 (vorh. WEA 03)	07:47		06:46		07:13 (5)	06:34	05:05		
	16:41	11:39 (3)	17:37		18:28	31	07:44 (geneh. E-115)	20:23	21:50		
15	08:31	09:05 (vorh. WEA 03)	07:45		06:44		07:14 (5)	06:32	05:04		
	16:42	11:39 (3)	17:39		18:30	31	07:45 (geneh. E-115)	20:24	21:51		
16	08:30	09:05 (vorh. WEA 03)	07:43		06:41		07:14 (5)	06:30	05:04		
	16:44	11:38 (3)	17:41		18:32	31	07:45 (geneh. E-115)	20:26	21:51		
17	08:29	09:05 (vorh. WEA 03)	07:41		06:39		07:15 (5)	06:27	05:04		
	16:46	11:38 (3)	17:42		18:34	31	07:46 (geneh. E-115)	20:28	21:52		
18	08:28	09:06 (vorh. WEA 03)	07:39		06:37		07:16 (5)	06:25	05:04		
	16:47	11:38 (3)	17:44		18:35	30	07:46 (geneh. E-115)	20:29	21:52		
19	08:27	09:07 (vorh. WEA 03)	07:37		06:34		07:18 (5)	06:23	05:04		
	16:49	11:37 (3)	17:46		18:37	27	07:45 (geneh. E-115)	20:31	21:53		
20	08:26	09:08 (vorh. WEA 03)	07:35		06:32		07:20 (geneh. E-115)	06:21	05:04		
	16:51	11:37 (3)	17:48		18:39	25	07:45 (geneh. E-115)	20:33	21:53		
21	08:25	09:08 (vorh. WEA 03)	07:33		06:30		07:20 (geneh. E-115)	06:19	05:04		
	16:52	11:36 (3)	17:50		18:41	24	07:44 (geneh. E-115)	20:35	21:53		
22	08:24	09:11 (vorh. WEA 03)	07:31		06:27		07:20 (geneh. E-115)	06:17	05:05		
	16:54	11:35 (3)	17:52		18:42	23	07:43 (geneh. E-115)	20:36	21:53		
23	08:23	09:13 (6)	07:29		06:25		07:21 (geneh. E-115)	06:14	05:05		
	16:56	11:35 (3)	17:54		18:44	21	07:42 (geneh. E-115)	20:38	21:54		
24	08:21	09:13 (6)	07:26		06:23		07:21 (geneh. E-115)	06:12	05:05		
	16:58	11:33 (3)	17:56		18:46	19	07:40 (geneh. E-115)	20:40	21:54		
25	08:20	09:14 (6)	07:24		06:20		06:55 (2)	06:10	05:05		
	16:59	11:32 (3)	17:57		18:48	27	07:38 (geneh. E-115)	20:42	21:54		
26	08:19	09:14 (6)	07:22		06:18		06:50 (2)	06:08	05:06		
	17:01	11:30 (3)	17:59		18:49	32	07:36 (geneh. E-115)	20:43	21:54		
27	08:17	09:15 (6)	07:20		06:16		06:46 (2)	06:06	05:06		
	17:03	11:28 (3)	18:01		18:51	27	07:13 (2)	20:45	21:54		
28	08:16	09:16 (6)	07:18		06:13		06:44 (2)	06:04	05:07		
	17:05	11:24 (3)	18:03		18:53	32	07:16 (2)	20:47	21:54		
29	08:15	09:17 (6)			07:11		07:42 (2)	06:02	05:07		
	17:07	09:48 (6)			19:55	36	08:18 (2)	20:48	21:53		
30	08:13	09:17 (6)			07:09		07:40 (2)	06:00	05:08		
	17:08	09:47 (6)			19:56	38	08:18 (2)	20:50	21:53		
31	08:12	09:18 (6)			07:06		07:39 (2)		05:13		
	17:10	09:46 (6)			19:58	40	08:19 (2)		21:38		
Sonnenscheinstunden	257	276			367		417		487	502	
astr.max.mögl.Beschattung	2388		92		667		1551				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,18		0,30		0,29		0,38				
Reduktion Betriebsdauer	0,94		0,94		0,94		0,94				
Reduktion Windrichtung	0,56		0,56		0,64		0,67				
Gesamte Reduktion	0,09		0,15		0,17		0,23				
Met.wahrsch.Beschattung	215		14		111		361				

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149**Schattenrezeptor:** B - Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:09 21:53	05:46 21:20	06:37 20:17	07:03 (4) 19:07	07:53 (5) 16:59	08:13 16:18
2	05:09 21:53	05:47 21:19	06:38 20:15	07:05 (4) 19:04	07:54 (5) 16:58	08:15 16:17
3	05:10 21:52	05:49 21:17	06:40 20:13	07:06 (geneh. Vensys120) 19:02	07:56 (5) 16:56	08:16 16:17
4	05:11 21:52	05:51 21:15	06:42 20:10	07:08 (geneh. Vensys120) 19:00	07:57 (5) 16:54	08:18 16:16
5	05:12 21:51	05:52 21:13	06:43 20:08	07:09 (geneh. Vensys120) 18:57	07:59 (5) 16:52	08:19 16:16
6	05:12 21:51	05:54 21:12	06:45 20:06	07:11 (geneh. Vensys120) 18:55	08:01 (5) 16:50	08:20 16:15
7	05:13 21:50	05:55 21:10	06:47 20:03	07:13 (geneh. Vensys120) 18:53	08:03 (5) 16:49	08:22 16:15
8	05:14 21:49	05:57 21:08	06:48 20:01	07:14 (geneh. Vensys120) 18:50	08:04 (5) 16:47	08:23 16:14
9	05:15 21:49	05:59 21:06	06:50 19:59	07:16 (geneh. Vensys120) 18:48	08:06 (5) 16:45	08:24 16:14
10	05:16 21:48	06:00 21:04	06:52 19:56	07:17 (geneh. Vensys120) 18:46	08:07 (5) 16:43	08:25 16:14
11	05:17 21:47	06:02 21:02	06:53 19:54	07:19 (geneh. Vensys120) 18:44	08:09 (5) 16:42	08:26 16:14
12	05:18 21:46	06:03 21:00	06:55 19:52	07:21 (2) 18:41	08:11 (5) 16:40	08:27 16:14
13	05:20 21:45	06:05 20:58	06:57 19:49	07:23 (2) 18:39	08:13 (5) 16:39	08:28 16:13
14	05:21 21:45	06:07 20:56	06:58 19:47	07:25 (2) 18:37	08:15 (5) 16:37	08:29 16:13
15	05:22 21:44	06:08 20:54	07:00 19:44	07:27 (2) 18:35	08:17 (5) 16:36	08:30 16:14
16	05:23 21:42	06:10 20:52	07:02 19:42	07:29 (2) 18:32	08:19 (5) 16:34	08:31 16:14
17	05:24 21:41	06:12 20:50	07:03 19:40	07:31 (2) 18:30	08:21 (5) 16:33	08:32 16:14
18	05:26 21:40	06:13 20:48	07:05 19:37	07:33 (2) 18:28	08:23 (5) 16:32	08:33 16:14
19	05:27 21:39	06:15 20:46	07:07 19:35	07:35 (2) 18:26	08:25 (5) 16:30	08:34 16:14
20	05:28 21:38	06:17 20:44	07:08 19:33	07:37 (2) 18:24	08:27 (5) 16:29	08:35 16:15
21	05:30 21:37	06:18 20:42	07:10 19:30	07:39 (2) 18:22	08:29 (5) 16:28	08:36 16:15
22	05:31 21:35	06:20 20:39	07:12 19:28	07:41 (2) 18:19	08:31 (5) 16:27	08:37 16:16
23	05:32 21:34	06:22 20:37	07:13 19:25	07:43 (2) 18:17	08:33 (5) 16:25	08:38 16:16
24	05:34 21:33	06:23 20:35	07:15 19:23	07:45 (2) 18:15	08:35 (5) 16:24	08:39 16:17
25	05:35 21:31	06:25 20:33	07:17 19:21	07:47 (2) 18:13	08:37 (5) 16:23	08:40 16:17
26	05:37 21:30	06:27 20:31	07:18 19:18	07:49 (2) 18:11	08:39 (5) 16:22	08:41 16:18
27	05:38 21:28	06:28 20:28	07:20 19:16	07:51 (2) 18:09	08:41 (5) 16:21	08:42 16:19
28	05:40 21:27	06:30 20:26	07:22 19:14	07:53 (2) 18:07	08:43 (5) 16:20	08:43 16:20
29	05:41 21:25	06:32 20:24	07:23 19:11	07:55 (2) 18:05	08:45 (5) 16:19	08:44 16:21
30	05:43 21:24	06:33 20:22	07:25 19:09	07:57 (2) 18:03	08:47 (5) 16:18	08:45 16:21
31	05:44 21:22	06:35 20:19	07:27 19:07	07:59 (2) 18:01	08:49 (5) 16:17	08:46 16:22
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331	264	241
astr.max.mögl.Beschattung		856	1265	125	1528	2555
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,41	0,35	0,29	0,22	0,13
Reduktion Betriebsdauer		0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
Reduktion Windrichtung		0,67	0,66	0,63	0,56	0,56
Gesamte Reduktion		0,25	0,21	0,16	0,11	0,07
Met.wahrsch.Beschattung		218	265	20	173	175

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)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149 **Schattenrezeptor:** C - Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,46	2,92	3,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:38	09:19 (geneh. E-115)	08:10	08:37 (geneh. Vensys120)	07:16	07:39 (4)	07:04	05:58	05:12		
	16:24	74	10:34 (1)	17:12	66	10:44 (1)	18:05	20	07:59 (4)	20:00	20:52
2	08:38	09:18 (geneh. E-115)	08:08	08:35 (geneh. Vensys120)	07:13	07:40 (4)	07:02	05:56	05:11		
	16:25	75	10:34 (1)	17:14	61	10:43 (1)	18:07	19	07:59 (4)	20:02	20:54
3	08:37	09:18 (geneh. E-115)	08:07	08:33 (geneh. Vensys120)	07:11	07:40 (4)	06:59	05:54	05:10		
	16:26	76	10:35 (1)	17:16	62	10:42 (1)	18:08	18	07:58 (4)	20:03	20:55
4	08:37	09:19 (geneh. E-115)	08:05	08:31 (geneh. Vensys120)	07:09	07:41 (4)	06:57	05:52	05:09		
	16:27	76	10:36 (1)	17:18	62	10:41 (1)	18:10	16	07:57 (4)	20:05	20:57
5	08:37	09:19 (geneh. E-115)	08:03	08:29 (geneh. Vensys120)	07:07	07:42 (4)	06:55	05:50	05:09		
	16:28	76	10:36 (1)	17:20	63	10:40 (1)	18:12	13	07:55 (4)	20:07	20:59
6	08:37	09:19 (geneh. E-115)	08:02	08:28 (geneh. Vensys120)	07:04	07:45 (4)	06:52	05:48	05:08		
	16:29	77	10:37 (1)	17:22	61	10:39 (1)	18:14	8	07:53 (4)	20:09	21:00
7	08:36	09:19 (geneh. E-115)	08:00	08:26 (geneh. Vensys120)	07:02		06:50	05:47	05:07		
	16:31	79	10:38 (1)	17:23	60	10:38 (1)	18:16		20:10	21:02	21:45
8	08:36	09:20 (geneh. E-115)	07:58	08:27 (geneh. Vensys120)	07:00		06:48	05:45	05:07		
	16:32	79	10:39 (1)	17:25	56	10:36 (1)	18:18		20:12	21:04	21:46
9	08:35	09:20 (geneh. E-115)	07:56	08:27 (geneh. Vensys120)	06:58		06:45	05:43	05:06		
	16:33	78	10:39 (1)	17:27	51	10:34 (1)	18:19		20:14	21:05	21:47
10	08:35	09:20 (geneh. E-115)	07:55	08:28 (geneh. Vensys120)	06:55		06:43	05:41	05:06		
	16:35	78	10:39 (1)	17:29	45	10:32 (1)	18:21		20:16	21:07	21:48
11	08:34	09:20 (geneh. E-115)	07:53	08:30 (geneh. Vensys120)	06:53		06:41	05:40	05:05		
	16:36	79	10:40 (1)	17:31	36	10:29 (1)	18:23		20:17	21:09	21:48
12	08:33	09:20 (geneh. E-115)	07:51	08:32 (geneh. Vensys120)	06:51		06:39	05:38	05:05		
	16:38	79	10:40 (1)	17:33	22	10:24 (1)	18:25		20:19	21:10	21:49
13	08:33	09:22 (geneh. E-115)	07:49		06:48		06:36	05:36	05:05		
	16:39	78	10:42 (1)	17:35		18:27		20:21	21:12	21:50	
14	08:32		09:02 (5)	07:47		06:46		06:34	05:35	05:04	
	16:41	79	10:42 (1)	17:37		18:28		20:23	21:14	21:50	
15	08:31		09:01 (5)	07:45		06:44		06:32	05:33	05:04	
	16:42	80	10:43 (1)	17:39		18:30		20:24	21:15	21:51	
16	08:30		09:00 (5)	07:43		06:41		06:30	05:31	05:04	
	16:44	82	10:43 (1)	17:41		18:32		20:26	21:17	21:51	
17	08:29		08:58 (5)	07:41		06:39		06:27	05:30	05:04	
	16:45	84	10:43 (1)	17:42		18:34		20:28	21:18	21:52	
18	08:28		08:57 (5)	07:39		06:37		06:25	05:28	05:04	
	16:47	85	10:43 (1)	17:44		18:35		20:29	21:20	21:52	
19	08:27		08:56 (5)	07:37		06:34		06:23	05:27	05:04	
	16:49	86	10:44 (1)	17:46		18:37		20:31	21:21	21:53	
20	08:26		08:55 (5)	07:35		06:32		06:21	05:26	05:04	
	16:51	87	10:44 (1)	17:48		18:39		20:33	21:23	21:53	
21	08:25		08:53 (5)	07:33		06:30		06:19	05:24	05:04	
	16:52	86	10:44 (1)	17:50		18:41		20:35	21:24	21:53	
22	08:24		08:52 (5)	07:31		07:55 (4)	06:27	06:17	05:23	05:04	
	16:54	85	10:44 (1)	17:52	1	07:56 (4)	18:42	20:36	21:26	21:53	
23	08:23		08:51 (5)	07:29		07:53 (4)	06:25	06:14	05:22	05:05	
	16:56	83	10:45 (1)	17:54	5	07:58 (4)	18:44	20:38	21:27	21:54	
24	08:21		08:49 (5)	07:26		07:51 (4)	06:23	06:12	05:20	05:05	
	16:57	77	10:44 (1)	17:56	8	07:59 (4)	18:46	20:40	21:29	21:54	
25	08:20		08:49 (5)	07:24		07:48 (4)	06:20	06:10	05:19	05:05	
	16:59	78	10:45 (1)	17:57	11	07:59 (4)	18:48	20:42	21:30	21:54	
26	08:19		08:49 (5)	07:22		07:46 (4)	06:18	06:08	05:18	05:06	
	17:01	76	10:44 (1)	17:59	14	08:00 (4)	18:49	20:43	21:31	21:54	
27	08:17		08:51 (5)	07:20		07:44 (4)	06:16	06:06	05:17	05:06	
	17:03	74	10:45 (1)	18:01	16	08:00 (4)	18:51	20:45	21:33	21:54	
28	08:16		08:51 (5)	07:18		07:42 (4)	06:13	06:04	05:16	05:07	
	17:05	73	10:44 (1)	18:03	18	08:00 (4)	18:53	20:47	21:34	21:54	
29	08:15		08:42 (geneh. Vensys120)			07:11		06:02	05:15	05:07	
	17:07	73	10:45 (1)			19:55		20:49	21:35	21:53	
30	08:13		08:40 (geneh. Vensys120)			07:09		06:00	05:14	05:08	
	17:08	71	10:44 (1)			19:56		20:50	21:36	21:53	
31	08:12		08:38 (geneh. Vensys120)			07:06			05:13		
	17:10	69	10:43 (1)			19:58			21:38		
Sonnenscheinstunden	257		276			367		417	487	502	
astr.max.mögl.Beschattung	2432		718			94					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,18		0,30			0,29					
Reduktion Betriebsdauer	0,94		0,94			0,94					
Reduktion Windrichtung	0,57		0,58			0,61					
Gesamte Reduktion	0,09		0,16			0,16					
Met.wahrsch.Beschattung	230		116			15					

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteorol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149**Schattenrezeptor:** C - Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	July	August	September	Oktober		November	Dezember
1	05:08 21:53	05:46 21:20	06:37 20:17	07:27 19:07		07:22 16:59	07:58 (geneh. Vensys120) 10:02 (1) 16:18
2	05:09 21:53	05:47 21:19	06:38 20:15	07:28 19:04		07:23 16:57	07:57 (geneh. Vensys120) 10:04 (1) 16:17
3	05:10 21:52	05:49 21:17	06:40 20:13	07:30 19:02		07:25 16:56	07:56 (geneh. Vensys120) 10:06 (1) 16:17
4	05:11 21:52	05:50 21:15	06:42 20:10	07:32 19:00		07:27 16:54	07:56 (geneh. Vensys120) 10:08 (1) 16:16
5	05:11 21:51	05:52 21:13	06:43 20:08	07:34 18:57		07:29 16:52	07:58 (geneh. Vensys120) 10:09 (1) 16:16
6	05:12 21:51	05:54 21:12	06:45 20:06	07:35 18:55		07:31 16:50	08:00 (geneh. Vensys120) 10:11 (1) 16:15
7	05:13 21:50	05:55 21:10	06:47 20:03	07:37 18:53	1	08:24 (4) 07:33 08:25 (4) 16:49	08:02 (geneh. Vensys120) 10:12 (1) 16:15
8	05:14 21:50	05:57 21:08	06:48 20:01	07:39 18:50	11	08:18 (4) 07:34 08:29 (4) 16:47	08:04 (geneh. Vensys120) 10:13 (1) 16:14
9	05:15 21:49	05:59 21:06	06:50 19:59	07:40 18:48	15	08:16 (4) 07:36 08:31 (4) 16:45	08:06 (geneh. Vensys120) 10:14 (1) 16:14
10	05:16 21:48	06:00 21:04	06:52 19:56	07:42 18:46	17	08:15 (4) 07:38 08:32 (4) 16:43	08:08 (geneh. Vensys120) 10:14 (1) 16:14
11	05:17 21:47	06:02 21:02	06:53 19:54	07:44 18:44	19	08:14 (4) 07:40 08:33 (4) 16:42	08:10 (geneh. Vensys120) 10:15 (1) 16:14
12	05:18 21:46	06:03 21:00	06:55 19:52	07:46 18:41	19	08:14 (4) 07:42 08:33 (4) 16:40	08:12 (geneh. Vensys120) 10:16 (1) 16:13
13	05:19 21:46	06:05 20:58	06:57 19:49	07:47 18:39	20	08:13 (4) 07:43 08:33 (4) 16:39	08:14 (geneh. Vensys120) 10:17 (1) 16:13
14	05:21 21:45	06:07 20:56	06:58 19:47	07:49 18:37	18	08:15 (4) 07:45 08:33 (4) 16:37	08:24 (5) 08:29 10:17 (1) 16:13
15	05:22 21:44	06:08 20:54	07:00 19:44	07:51 18:35	15	08:17 (4) 07:47 08:32 (4) 16:36	08:23 (5) 08:30 10:18 (1) 16:13
16	05:23 21:43	06:10 20:52	07:02 19:42	07:53 18:32	13	08:19 (4) 07:49 08:32 (4) 16:34	08:22 (5) 08:31 10:17 (1) 16:14
17	05:24 21:41	06:12 20:50	07:03 19:40	07:54 18:30	10	08:21 (4) 07:51 08:31 (4) 16:33	08:22 (5) 08:32 10:18 (1) 16:14
18	05:26 21:40	06:13 20:48	07:05 19:37	07:56 18:28	7	08:23 (4) 07:52 08:30 (4) 16:32	08:23 (5) 08:33 10:18 (1) 16:14
19	05:27 21:39	06:15 20:46	07:06 19:35	07:58 18:26	3	08:25 (4) 07:54 08:28 (4) 16:30	08:25 (5) 08:34 10:19 (1) 16:14
20	05:28 21:38	06:17 20:44	07:08 19:33	08:00 18:24		07:56 16:29	08:27 (5) 08:34 10:19 (1) 16:15
21	05:30 21:37	06:18 20:42	07:10 19:30	08:02 18:22		07:58 16:28	08:29 (5) 08:35 10:20 (1) 16:15
22	05:31 21:35	06:20 20:39	07:12 19:28	08:03 18:19		07:59 16:27	08:31 (5) 08:35 10:20 (1) 16:15
23	05:32 21:34	06:22 20:37	07:13 19:25	08:05 18:17		08:01 16:25	08:33 (5) 08:36 10:21 (1) 16:16
24	05:34 21:33	06:23 20:35	07:15 19:23	08:07 18:15		08:03 16:24	08:34 (5) 08:36 10:20 (1) 16:17
25	05:35 21:31	06:25 20:33	07:17 19:21	07:09 17:13		08:04 16:23	08:36 (5) 08:37 10:21 (1) 16:17
26	05:37 21:30	06:27 20:31	07:18 19:18	07:11 17:11		08:06 16:22	08:38 (5) 08:37 10:21 (1) 16:18
27	05:38 21:28	06:28 20:28	07:20 19:16	07:12 17:09		08:07 16:21	08:40 (5) 08:37 10:22 (1) 16:19
28	05:40 21:27	06:30 20:26	07:22 19:14	07:14 17:07		08:09 16:20	08:41 (5) 08:37 10:21 (1) 16:19
29	05:41 21:25	06:32 20:24	07:23 19:11	07:16 17:05	4	08:04 (geneh. Vensys120) 08:11 08:08 (geneh. Vensys120) 16:20	09:02 (geneh. E-115) 08:38 10:22 (1) 16:20
30	05:43 21:24	06:33 20:22	07:25 19:09	07:18 17:03	26	08:01 (geneh. Vensys120) 08:12 09:55 (1) 16:19	09:03 (geneh. E-115) 08:38 10:22 (1) 16:21
31	05:44 21:22	06:35 20:19	07:26 17:01	07:20 17:01	38	07:59 (geneh. Vensys120) 09:59 (1) 09:59 (1) 16:24	08:38 16:22 74
Sonnenscheinstunden	505	455	381	331		264	241
astr.max.mögl.Beschattung				236		2175	2283
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29		0,22	0,13
Reduktion Betriebsdauer				0,94		0,94	0,94
Reduktion Windrichtung				0,61		0,57	0,57
Gesamte Reduktion				0,16		0,12	0,07
Met.wahrsch.Beschattung				38		260	163

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Schattenrezeptor: D - Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,46	2,92	3,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:38		09:10 (7)	08:10		14:46 (2)	07:16		08:06 (4)	07:04		05:58		05:12			
	16:23	132	15:06 (3)	17:12	10	14:56 (2)	18:05	96	17:16 (1)	20:00		20:52		21:39			
2	08:38		09:10 (7)	08:08			07:13		08:06 (4)	07:02		05:56		05:11			
	16:25	125	15:05 (2)	17:14			18:07	96	17:16 (1)	20:02		20:54		21:40			
3	08:37		09:11 (7)	08:07			07:11		08:07 (4)	06:59		05:54		05:10			
	16:26	120	15:06 (2)	17:16			18:08	94	17:16 (1)	20:03		20:55		21:41			
4	08:37		09:12 (7)	08:05			07:09		08:06 (4)	06:57		05:52		05:09			
	16:27	119	15:06 (2)	17:18			18:10	94	17:15 (1)	20:05		20:57		21:42			
5	08:37		09:12 (7)	08:03			07:07		08:07 (4)	06:55		05:50		05:09			
	16:28	118	15:06 (2)	17:20			18:12	92	17:15 (1)	20:07		20:59		21:43			
6	08:37		09:13 (7)	08:02			07:04		08:08 (4)	06:52		05:48		05:08			
	16:29	118	15:07 (2)	17:22			18:14	90	17:15 (1)	20:09		21:00		21:44			
7	08:36		09:13 (7)	08:00			07:02		08:08 (4)	06:50		05:47		05:07			
	16:31	117	15:07 (2)	17:23			18:16	88	17:14 (1)	20:10		21:02		21:45			
8	08:36		09:14 (7)	07:58			07:00		08:09 (4)	06:48		05:45		05:07			
	16:32	113	15:07 (2)	17:25			18:18	84	17:13 (1)	20:12		21:04		21:46			
9	08:35		09:15 (7)	07:56			06:58		08:10 (4)	06:45		05:43		05:06			
	16:33	112	15:08 (2)	17:27			18:19	81	17:13 (1)	20:14		21:05		21:47			
10	08:35		09:15 (7)	07:55			06:55		08:11 (4)	06:43		05:41		05:06			
	16:35	111	15:08 (2)	17:29			18:21	75	17:11 (1)	20:16		21:07		21:48			
11	08:34		09:16 (7)	07:53			06:53		08:12 (4)	06:41		05:40		05:05			
	16:36	109	15:08 (2)	17:31			18:23	70	17:10 (1)	20:17		21:09		21:48			
12	08:33		09:17 (7)	07:51		08:24 (4)	06:51		08:15 (4)	06:39		05:38		05:05			
	16:38	104	15:08 (2)	17:33	15	08:39 (4)	18:25	63	17:09 (1)	20:19		21:10		21:49			
13	08:33		09:18 (7)	07:49		08:21 (4)	06:48		08:17 (4)	06:36		05:36		05:05			
	16:39	102	15:09 (2)	17:35	21	08:42 (4)	18:26	54	17:07 (1)	20:21		21:12		21:50			
14	08:32		09:20 (7)	07:47		08:18 (4)	06:46		08:22 (4)	06:34		05:35		05:04			
	16:41	98	15:10 (2)	17:37	36	16:58 (1)	18:28	40	17:05 (1)	20:22		21:13		21:50			
15	08:31		09:22 (7)	07:45		08:16 (4)	06:44		16:35 (1)	06:32		05:33		05:04			
	16:42	92	15:10 (2)	17:39	50	17:03 (1)	18:30	29	17:04 (1)	20:24		21:15		21:51			
16	08:30		09:23 (7)	07:43		08:15 (4)	06:41		16:36 (1)	06:30		05:31		05:04			
	16:44	86	15:09 (2)	17:41	57	17:05 (1)	18:32	24	17:00 (1)	20:26		21:17		21:51			
17	08:29		11:06 (geneh. Vensys120)	07:41		08:14 (4)	06:39		16:40 (1)	06:27		05:30		05:04			
	16:45	76	15:09 (2)	17:42	65	17:08 (1)	18:34	17	16:57 (1)	20:28		21:18		21:52			
18	08:28		11:08 (geneh. Vensys120)	07:39		08:13 (4)	06:37			06:25		05:28		05:04			
	16:47	72	15:09 (2)	17:44	71	17:10 (1)	18:35			20:29		21:20		21:52			
19	08:27		11:11 (geneh. Vensys120)	07:37		08:11 (4)	06:34			06:23		05:27		05:04			
	16:49	67	15:10 (2)	17:46	76	17:10 (1)	18:37			20:31		21:21		21:53			
20	08:26		11:14 (geneh. Vensys120)	07:35		08:10 (4)	06:32			06:21		05:25		05:04			
	16:50	61	15:10 (2)	17:48	81	17:12 (1)	18:39			20:33		21:23		21:53			
21	08:25		11:21 (geneh. Vensys120)	07:33		08:09 (4)	06:30			06:19		05:24		05:04			
	16:52	46	15:09 (2)	17:50	84	17:13 (1)	18:41			20:35		21:24		21:53			
22	08:24		14:26 (2)	07:31		08:09 (4)	06:27			06:16		05:23		05:04			
	16:54	43	15:09 (2)	17:52	87	17:14 (1)	18:42			20:36		21:26		21:53			
23	08:23		14:27 (2)	07:29		08:08 (4)	06:25			06:14		05:21		05:05			
	16:56	42	15:09 (2)	17:54	91	17:15 (1)	18:44			20:38		21:27		21:54			
24	08:21		14:28 (2)	07:26		08:08 (4)	06:23			06:12		05:20		05:05			
	16:57	40	15:08 (2)	17:56	91	17:15 (1)	18:46			20:40		21:28		21:54			
25	08:20		14:30 (2)	07:24		08:07 (4)	06:20			06:10		05:19		05:05			
	16:59	38	15:08 (2)	17:57	93	17:15 (1)	18:48			20:42		21:30		21:54			
26	08:19		14:30 (2)	07:22		08:07 (4)	06:18			06:08		05:18		05:06			
	17:01	36	15:06 (2)	17:59	95	17:16 (1)	18:49			20:43		21:31		21:54			
27	08:17		14:32 (2)	07:20		08:07 (4)	06:16			06:06		05:17		05:06			
	17:03	34	15:06 (2)	18:01	95	17:16 (1)	18:51			20:45		21:33		21:54			
28	08:16		14:34 (2)	07:18		08:07 (4)	06:13			06:04		05:16		05:07			
	17:05	31	15:05 (2)	18:03	96	17:17 (1)	18:53			20:47		21:34		21:54			
29	08:15		14:36 (2)				07:11			06:02		05:15		05:07			
	17:07	28	15:04 (2)				19:55			20:48		21:35		21:53			
30	08:13		14:38 (2)				07:09			06:00		05:14		05:08			
	17:08	24	15:02 (2)				19:56			20:50		21:36		21:53			
31	08:12		14:41 (2)				07:06					05:13					
	17:10	18	14:59 (2)				19:58					21:38					
Sonnenscheinstunden	257			276			367			417		487		502			
astr.max.mögl.Beschattung		2432		1214			1187										
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,18		0,30			0,29										
Reduktion Betriebsdauer		0,94		0,94			0,94										
Reduktion Windrichtung		0,63		0,66			0,67										
Gesamte Reduktion		0,10		0,18			0,18										
Met.wahrsch.Beschattung		253		219			211										

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Schattenrezeptor: D - Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Jul	August	September	Okt	November	Dezember
1	05:08 21:53	05:46 21:20	06:37 20:17	07:27 19:07	08:55 (4) 17:47 (1)	07:21 16:59
2	05:09 21:53	05:47 21:19	06:38 20:15	07:28 19:04	08:52 (4) 17:49 (1)	07:23 16:57
3	05:10 21:52	05:49 21:17	06:40 20:13	07:30 19:02	08:50 (4) 17:49 (1)	07:25 16:56
4	05:11 21:52	05:50 21:15	06:42 20:10	07:32 19:00	08:48 (4) 17:49 (1)	07:27 16:54
5	05:11 21:51	05:52 21:13	06:43 20:08	07:33 18:57	08:46 (4) 17:50 (1)	07:29 16:52
6	05:12 21:51	05:54 21:11	06:45 20:06	07:35 18:55	08:45 (4) 17:50 (1)	07:31 16:50
7	05:13 21:50	05:55 21:10	06:47 20:03	07:37 18:53	08:44 (4) 17:51 (1)	07:32 16:48
8	05:14 21:49	05:57 21:08	06:48 20:01	07:39 18:50	08:42 (4) 17:50 (1)	07:34 16:47
9	05:15 21:49	05:58 21:06	06:50 19:59	07:40 18:48	08:42 (4) 17:50 (1)	07:36 16:45
10	05:16 21:48	06:00 21:04	06:52 19:56	07:42 18:46	08:41 (4) 17:50 (1)	07:38 16:43
11	05:17 21:47	06:02 21:02	06:53 19:54	07:44 18:43	08:41 (4) 17:50 (1)	07:40 16:42
12	05:18 21:46	06:03 21:00	06:55 19:51	07:46 18:41	08:40 (4) 17:50 (1)	07:42 16:40
13	05:19 21:45	06:05 20:58	06:56 19:49	07:47 18:39	08:39 (4) 17:49 (1)	07:43 16:39
14	05:21 21:44	06:07 20:56	06:58 19:47	07:49 18:37	08:39 (4) 17:49 (1)	07:45 16:37
15	05:22 21:43	06:08 20:54	07:00 19:44	07:51 18:35	08:39 (4) 17:48 (1)	07:47 16:36
16	05:23 21:42	06:10 20:52	07:01 19:42	07:53 18:32	08:39 (4) 17:48 (1)	07:49 16:34
17	05:24 21:41	06:12 20:50	07:03 19:40	07:54 18:30	08:39 (4) 17:47 (1)	07:51 16:33
18	05:26 21:40	06:13 20:48	07:05 19:37	07:56 18:28	08:40 (4) 17:46 (1)	07:52 16:32
19	05:27 21:39	06:15 20:46	07:06 19:35	07:58 18:26	08:39 (4) 17:45 (1)	07:54 16:30
20	05:28 21:38	06:17 20:44	07:08 19:33	08:00 18:24	08:39 (4) 17:44 (1)	07:56 16:29
21	05:30 21:37	06:18 20:42	07:10 19:30	08:01 18:21	08:40 (4) 17:43 (1)	07:57 16:28
22	05:31 21:35	06:20 20:39	07:11 19:28	08:03 18:19	08:41 (4) 17:42 (1)	07:59 16:27
23	05:32 21:34	06:22 20:37	07:13 19:25	08:05 18:17	08:41 (4) 17:40 (1)	08:01 16:25
24	05:34 21:33	06:23 20:35	07:15 19:23	08:07 18:15	08:42 (4) 17:39 (1)	08:02 16:24
25	05:35 21:31	06:25 20:33	07:16 19:21	07:09 17:13	07:43 (4) 16:37 (1)	08:04 16:23
26	05:37 21:30	06:27 20:31	07:18 19:18	17:24 (1) 17:38 (1)	07:11 17:11	08:06 16:22
27	05:38 21:28	06:28 20:28	07:20 19:16	17:19 (1) 17:41 (1)	07:12 17:09	08:07 16:21
28	05:40 21:27	06:30 20:26	07:22 19:14	17:16 (1) 17:44 (1)	07:14 17:07	08:09 16:20
29	05:41 21:25	06:32 20:24	07:23 19:11	17:14 (1) 17:46 (1)	07:16 17:05	08:10 16:20
30	05:43 21:24	06:33 20:22	07:25 19:09	08:58 (4) 17:46 (1)	07:18 17:03	08:12 16:19
31	05:44 21:22	06:35 20:19		07:20 17:01		08:38 16:22
Sonnenscheinstunden	505	455	381	331	264	241
astr.max.mögl.Beschattung			146	2284	1149	4108
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,35	0,29	0,22	0,13
Reduktion Betriebsdauer			0,94	0,94	0,94	0,94
Reduktion Windrichtung			0,70	0,66	0,65	0,62
Gesamte Reduktion			0,23	0,18	0,14	0,08
Met.wahrsch.Beschattung			33	401	155	315

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)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteorol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Schattenrezeptor: E - Drohner Str. 53, Stemwede-Drohne
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:38		10:17 (4)	08:10	10:35 (4)	07:16	16:52 (1)	07:04	05:58	05:12		
	16:23	83	15:48 (2)	17:12	15:59 (2)	18:05	24	17:16 (1)	20:00	20:52	21:39	
2	08:37		10:16 (4)	08:08	10:36 (4)	07:13		16:53 (1)	07:01	05:56	05:11	
	16:25	86	15:49 (2)	17:14	15:57 (2)	18:07	22	17:15 (1)	20:02	20:54	21:40	
3	08:37		10:17 (4)	08:07	10:37 (4)	07:11		16:55 (1)	06:59	05:54	05:10	
	16:26	86	15:50 (2)	17:16	11:19 (4)	18:08	19	17:14 (1)	20:03	20:55	21:41	
4	08:37		10:18 (4)	08:05	10:39 (4)	07:09		16:57 (1)	06:57	05:52	05:09	
	16:27	87	15:52 (2)	17:18	11:17 (4)	18:10	13	17:10 (1)	20:05	20:57	21:42	
5	08:37		10:18 (4)	08:03	10:40 (4)	07:07		17:02 (1)	06:55	05:50	05:08	
	16:28	89	15:53 (2)	17:20	11:15 (4)	18:12	3	17:05 (1)	20:07	20:59	21:43	
6	08:36		10:18 (4)	08:02	10:44 (4)	07:04		06:52	05:48	05:08		
	16:29	91	15:55 (2)	17:22	11:13 (4)	18:14		20:09	21:00	21:44		
7	08:36		10:18 (4)	08:00	10:47 (4)	07:02		06:50	05:47	05:07		
	16:31	92	15:56 (2)	17:23	11:10 (4)	18:16		20:10	21:02	21:45		
8	08:36		10:18 (4)	07:58	10:51 (4)	07:00		06:48	05:45	05:07		
	16:32	94	15:57 (2)	17:25	11:05 (4)	18:17		20:12	21:04	21:46		
9	08:35		10:20 (4)	07:56		06:58		06:45	05:43	05:06		
	16:33	93	15:58 (2)	17:27		18:19		20:14	21:05	21:47		
10	08:35		10:20 (4)	07:54		06:55		06:43	05:41	05:06		
	16:35	93	15:58 (2)	17:29		18:21		20:15	21:07	21:47		
11	08:34		10:20 (4)	07:53		06:53		06:41	05:40	05:05		
	16:36	94	15:59 (2)	17:31		18:23		20:17	21:09	21:48		
12	08:33		10:20 (4)	07:51		06:51		06:38	05:38	05:05		
	16:38	95	15:59 (2)	17:33		18:25		20:19	21:10	21:49		
13	08:33		10:20 (4)	07:49	17:02 (1)	06:48		06:36	05:36	05:05		
	16:39	96	16:00 (2)	17:35	17:06 (1)	18:26		20:21	21:12	21:50		
14	08:32		10:22 (4)	07:47	16:58 (1)	06:46		06:34	05:35	05:04		
	16:41	96	16:02 (2)	17:37	17:09 (1)	18:28		20:22	21:13	21:50		
15	08:31		10:21 (4)	07:45	16:56 (1)	06:44		06:32	05:33	05:04		
	16:42	96	16:01 (2)	17:39	17:11 (1)	18:30		20:24	21:15	21:51		
16	08:30		10:22 (4)	07:43	16:55 (1)	06:41		06:30	05:31	05:04		
	16:44	96	16:02 (2)	17:40	17:13 (1)	18:32		20:26	21:17	21:51		
17	08:29		10:22 (4)	07:41	16:54 (1)	06:39		06:27	05:30	05:04		
	16:45	96	16:02 (2)	17:42	17:15 (1)	18:34		20:28	21:18	21:52		
18	08:28		10:23 (4)	07:39	16:53 (1)	06:37		06:25	05:28	05:04		
	16:47	96	16:03 (2)	17:44	17:17 (1)	18:35		20:29	21:20	21:52		
19	08:27		10:24 (4)	07:37	16:51 (1)	06:34		06:23	05:27	05:04		
	16:49	95	16:03 (2)	17:46	17:18 (1)	18:37		20:31	21:21	21:53		
20	08:26		10:25 (4)	07:35	16:51 (1)	06:32		06:21	05:25	05:04		
	16:50	95	16:04 (2)	17:48	17:20 (1)	18:39		20:33	21:23	21:53		
21	08:25		10:25 (4)	07:33	16:50 (1)	06:30		06:19	05:24	05:04		
	16:52	93	16:03 (2)	17:50	17:20 (1)	18:41		20:35	21:24	21:53		
22	08:24		10:25 (4)	07:31	16:50 (1)	06:27		06:16	05:23	05:04		
	16:54	93	16:04 (2)	17:52	17:20 (1)	18:42		20:36	21:26	21:53		
23	08:23		10:27 (4)	07:29	16:50 (1)	06:25		06:14	05:21	05:05		
	16:56	91	16:04 (2)	17:54	17:21 (1)	18:44		20:38	21:27	21:54		
24	08:21		10:27 (4)	07:26	16:49 (1)	06:23		06:12	05:20	05:05		
	16:57	90	16:04 (2)	17:55	17:20 (1)	18:46		20:40	21:28	21:54		
25	08:20		10:28 (4)	07:24	16:50 (1)	06:20		06:10	05:19	05:05		
	16:59	88	16:04 (2)	17:57	17:19 (1)	18:48		20:42	21:30	21:54		
26	08:19		10:28 (4)	07:22	16:50 (1)	06:18		06:08	05:18	05:06		
	17:01	86	16:03 (2)	17:59	17:19 (1)	18:49		20:43	21:31	21:54		
27	08:17		10:29 (4)	07:20	16:51 (1)	06:16		06:06	05:17	05:06		
	17:03	84	16:04 (2)	18:01	17:19 (1)	18:51		20:45	21:32	21:54		
28	08:16		10:30 (4)	07:18	16:52 (1)	06:13		06:04	05:16	05:07		
	17:05	81	16:03 (2)	18:03	17:18 (1)	18:53		20:47	21:34	21:54		
29	08:15		10:31 (4)			07:11		06:02	05:14	05:07		
	17:06	78	16:03 (2)			19:55		20:48	21:35	21:53		
30	08:13		10:32 (4)			07:08		06:00	05:13	05:08		
	17:08	73	16:01 (2)			19:56		20:50	21:36	21:53		
31	08:11		10:33 (4)			07:06			05:13			
	17:10	69	16:00 (2)			19:58			21:38			
Sonnenscheinstunden	257		276		367		417		487	502		
astr.max.mögl.Beschattung		2775		683		81						
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,18		0,30		0,29						
Reduktion Betriebsdauer		0,94		0,94		0,94						
Reduktion Windrichtung		0,61		0,65		0,71						
Gesamte Reduktion		0,10		0,18		0,19						
Met.wahrsch.Beschattung		279		123		15						

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Schattenrezeptor: E - Drohner Str. 53, Stemwede-Drohne
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:08 21:53	05:46 21:20	06:37 20:17	07:27 19:07	07:21 16:59	08:13 16:18
2	05:09 21:53	05:47 21:19	06:38 20:15	07:28 19:04	07:23 16:57	95 16:17
3	05:10 21:52	05:49 21:17	06:40 20:12	07:30 19:02	07:25 16:56	94 16:17
4	05:11 21:52	05:50 21:15	06:42 20:10	07:32 19:00	16 16:54	93 16:16
5	05:11 21:51	05:52 21:13	06:43 20:08	07:33 18:57	24 16:54	93 16:16
6	05:12 21:51	05:54 21:11	06:45 20:06	07:35 18:55	30 16:52	92 16:16
7	05:13 21:50	05:55 21:10	06:47 20:03	07:37 18:53	35 16:50	90 16:15
8	05:14 21:49	05:57 21:08	06:48 20:01	07:39 18:50	39 16:48	89 16:15
9	05:15 21:49	05:58 21:06	06:50 19:59	07:40 18:48	42 16:47	87 16:14
10	05:16 21:48	06:00 21:04	06:51 19:56	07:42 18:46	56 16:45	86 16:14
11	05:17 21:47	06:02 21:02	06:53 19:54	07:44 18:43	65 16:43	86 16:14
12	05:18 21:46	06:03 21:00	06:55 19:51	07:46 18:41	69 16:42	83 16:14
13	05:19 21:45	06:05 20:58	06:56 19:49	07:47 18:39	73 16:40	83 16:13
14	05:21 21:44	06:07 20:56	06:58 19:47	07:49 18:37	78 16:39	83 16:13
15	05:22 21:43	06:08 20:54	07:00 19:44	07:51 18:34	81 16:37	86 16:13
16	05:23 21:42	06:10 20:52	07:01 19:42	07:53 18:32	84 16:36	88 16:13
17	05:24 21:41	06:12 20:50	07:03 19:40	07:54 18:30	86 16:34	89 16:13
18	05:25 21:40	06:13 20:48	07:05 19:37	07:56 18:28	88 16:33	90 16:14
19	05:27 21:39	06:15 20:46	07:06 19:35	07:58 18:26	90 16:31	90 16:14
20	05:28 21:38	06:17 20:44	07:08 19:33	08:00 18:24	92 16:30	93 16:14
21	05:29 21:37	06:18 20:41	07:10 19:30	08:01 18:21	93 16:29	92 16:15
22	05:31 21:35	06:20 20:39	07:11 19:28	08:03 18:19	94 16:28	92 16:15
23	05:32 21:34	06:22 20:37	07:13 19:25	08:05 18:17	96 16:26	92 16:16
24	05:34 21:33	06:23 20:35	07:15 19:23	08:07 18:15	95 16:25	92 16:17
25	05:35 21:31	06:25 20:33	07:16 19:21	08:09 18:13	96 16:24	92 16:17
26	05:37 21:30	06:27 20:31	07:18 19:18	08:11 18:11	95 16:23	91 16:18
27	05:38 21:28	06:28 20:28	07:20 19:16	08:12 18:09	96 16:22	91 16:18
28	05:40 21:27	06:30 20:26	07:22 19:14	08:14 18:07	96 16:21	89 16:19
29	05:41 21:25	06:32 20:24	07:23 19:11	08:16 18:05	96 16:20	89 16:19
30	05:43 21:24	06:33 20:22	07:25 19:09	08:18 18:03	95 16:19	88 16:20
31	05:44 21:22	06:35 20:19	07:27 19:07	08:20 18:01	96 16:18	88 16:21
Sonnenscheinstunden	505	455	381	331	264	241
astr.max.mögl.Beschattung				474	2093	2765
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,22	0,13
Reduktion Betriebsdauer				0,94	0,94	0,94
Reduktion Windrichtung				0,71	0,61	0,60
Gesamte Reduktion				0,19	0,13	0,08
Met.wahrsch.Beschattung				90	264	208

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:38		12:40 (4)	08:10		13:13 (4)	07:16		17:11 (1)	07:04		05:58		05:12			
	16:23	112	15:44 (geneh. Vensys120)	17:12	49	16:40 (2)	18:05	23	17:34 (1)	20:00		20:52		21:39			
2	08:37		12:40 (4)	08:08		13:18 (4)	07:13		17:11 (1)	07:01		05:56		05:11			
	16:24	112	15:44 (geneh. Vensys120)	17:14	39	16:40 (2)	18:07	23	17:34 (1)	20:02		20:54		21:40			
3	08:37		12:41 (4)	08:07		16:14 (2)	07:11		17:12 (1)	06:59		05:54		05:10			
	16:26	112	15:45 (geneh. Vensys120)	17:16	25	16:39 (2)	18:08	22	17:34 (1)	20:03		20:55		21:41			
4	08:37		12:42 (4)	08:05		16:14 (2)	07:09		17:12 (1)	06:57		05:52		05:09			
	16:27	112	15:46 (geneh. Vensys120)	17:18	25	16:39 (2)	18:10	20	17:32 (1)	20:05		20:57		21:42			
5	08:37		12:42 (4)	08:03		16:14 (2)	07:07		17:14 (1)	06:54		05:50		05:08			
	16:28	110	15:45 (geneh. Vensys120)	17:20	25	16:39 (2)	18:12	17	17:31 (1)	20:07		20:59		21:43			
6	08:36		12:43 (4)	08:02		16:16 (2)	07:04		17:16 (1)	06:52		05:48		05:08			
	16:29	110	15:46 (geneh. Vensys120)	17:21	23	16:39 (2)	18:14	13	17:29 (1)	20:09		21:00		21:44			
7	08:36		12:43 (4)	08:00		16:16 (2)	07:02		17:18 (1)	06:50		05:47		05:07			
	16:31	110	15:46 (geneh. Vensys120)	17:23	23	16:39 (2)	18:16	7	17:25 (1)	20:10		21:02		21:45			
8	08:36		12:43 (4)	07:58		16:17 (2)	07:00		06:48		05:45		05:07				
	16:32	110	15:46 (geneh. Vensys120)	17:25	21	16:38 (2)	18:17		20:12		21:04		21:46				
9	08:35		12:44 (4)	07:56		16:19 (2)	06:58		06:45		05:43		05:06				
	16:33	109	15:47 (geneh. Vensys120)	17:27	17	16:36 (2)	18:19		20:14		21:05		21:47				
10	08:35		12:45 (4)	07:54		16:20 (2)	06:55		06:43		05:41		05:06				
	16:35	108	15:47 (geneh. Vensys120)	17:29	15	16:35 (2)	18:21		20:15		21:07		21:47				
11	08:34		12:45 (4)	07:53		16:23 (2)	06:53		06:41		05:39		05:05				
	16:36	107	15:47 (geneh. Vensys120)	17:31	9	16:32 (2)	18:23		20:17		21:09		21:48				
12	08:33		12:45 (4)	07:51			06:51		06:38		05:38		05:05				
	16:38	107	15:48 (geneh. Vensys120)	17:33			18:25		20:19		21:10		21:49				
13	08:33		12:46 (4)	07:49			06:48		06:36		05:36		05:05				
	16:39	105	15:48 (geneh. Vensys120)	17:35			18:26		20:21		21:12		21:50				
14	08:32		12:47 (4)	07:47			06:46		06:34		05:35		05:04				
	16:41	103	15:48 (geneh. Vensys120)	17:37			18:28		20:22		21:13		21:50				
15	08:31		12:47 (4)	07:45			06:44		06:32		05:33		05:04				
	16:42	102	15:48 (geneh. Vensys120)	17:39			18:30		20:24		21:15		21:51				
16	08:30		12:48 (4)	07:43			06:41		06:29		05:31		05:04				
	16:44	99	15:48 (geneh. Vensys120)	17:40			18:32		20:26		21:17		21:51				
17	08:29		12:49 (4)	07:41			06:39		06:27		05:30		05:04				
	16:45	91	15:48 (geneh. Vensys120)	17:42			18:34		20:28		21:18		21:52				
18	08:28		12:50 (4)	07:39			06:37		06:25		05:28		05:04				
	16:47	87	15:48 (geneh. Vensys120)	17:44			18:35		20:29		21:20		21:52				
19	08:27		12:51 (4)	07:37			06:34		06:23		05:27		05:04				
	16:49	85	15:48 (geneh. Vensys120)	17:46			18:37		20:31		21:21		21:53				
20	08:26		12:52 (4)	07:35			06:32		06:21		05:25		05:04				
	16:50	82	15:47 (geneh. Vensys120)	17:48			18:39		20:33		21:23		21:53				
21	08:25		12:53 (4)	07:33		17:17 (1)	06:30		06:19		05:24		05:04				
	16:52	78	15:46 (geneh. Vensys120)	17:50	6	17:23 (1)	18:41		20:35		21:24		21:53				
22	08:24		12:54 (4)	07:31		17:16 (1)	06:27		06:16		05:23		05:04				
	16:54	79	16:21 (2)	17:52	9	17:25 (1)	18:42		20:36		21:26		21:53				
23	08:23		12:56 (4)	07:29		17:14 (1)	06:25		06:14		05:21		05:05				
	16:56	77	16:24 (2)	17:54	13	17:27 (1)	18:44		20:38		21:27		21:54				
24	08:21		12:56 (4)	07:26		17:13 (1)	06:23		06:12		05:20		05:05				
	16:57	75	16:25 (2)	17:55	15	17:28 (1)	18:46		20:40		21:28		21:54				
25	08:20		12:58 (4)	07:24		17:12 (1)	06:20		06:10		05:19		05:05				
	16:59	70	16:28 (2)	17:57	18	17:30 (1)	18:48		20:42		21:30		21:54				
26	08:19		12:59 (4)	07:22		17:12 (1)	06:18		06:08		05:18		05:06				
	17:01	62	16:29 (2)	17:59	20	17:32 (1)	18:49		20:43		21:31		21:54				
27	08:17		13:01 (4)	07:20		17:12 (1)	06:16		06:06		05:17		05:06				
	17:03	63	16:32 (2)	18:01	23	17:35 (1)	18:51		20:45		21:32		21:54				
28	08:16		13:02 (4)	07:18		17:12 (1)	06:13		06:04		05:16		05:07				
	17:05	61	16:33 (2)	18:03	24	17:36 (1)	18:53		20:47		21:34		21:54				
29	08:14		13:05 (4)				07:11		06:02		05:14		05:07				
	17:06	60	16:36 (2)				19:55		20:48		21:35		21:53				
30	08:13		13:07 (4)				07:08		06:00		05:13		05:08				
	17:08	58	16:37 (2)				19:56		20:50		21:36		21:53				
31	08:11		13:09 (4)				07:06				05:13						
	17:10	55	16:39 (2)				19:58				21:37						
Sonnenscheinstunden	257			276			367			417		487		502			
astr.max.mögl.Beschattung		2811			399		125										
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,18			0,30		0,29										
Reduktion Betriebsdauer		0,94			0,94		0,94										
Reduktion Windrichtung		0,66			0,70		0,70										
Gesamte Reduktion		0,11			0,19		0,19										
Met.wahrsch.Beschattung		306			78		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)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149 Schattenrezeptor: F - Zum Borne 5, Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,46	2,92	3,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:08 21:53	05:46 21:20	06:37 20:17	07:27 19:07	07:21 16:59	15:50 (2) 16:05 (2)
2	05:09 21:53	05:47 21:19	06:38 20:15	07:28 19:04	07:23 16:57	16:18 16:06 (2)
3	05:10 21:52	05:49 21:17	06:40 20:12	07:30 19:02	07:25 16:56	108 16:07 (2)
4	05:11 21:52	05:50 21:15	06:42 20:10	07:32 19:00	07:27 16:54	109 15:46 (2)
5	05:11 21:51	05:52 21:13	06:43 20:08	07:33 18:57	07:29 16:52	110 16:08 (2)
6	05:12 21:51	05:54 21:11	06:45 20:06	07:35 18:55	07:31 16:50	110 15:45 (2)
7	05:13 21:50	05:55 21:10	06:46 20:03	07:37 18:53	07:32 17:52 (1)	111 16:10 (2)
8	05:14 21:49	05:57 21:08	06:48 20:01	07:39 18:50	07:34 17:50 (1)	111 15:45 (2)
9	05:15 21:49	05:58 21:06	06:50 19:59	07:40 18:48	07:36 17:48 (1)	112 16:10 (2)
10	05:16 21:48	06:00 21:04	06:51 19:56	07:42 18:46	07:38 17:47 (1)	112 12:44 (4)
11	05:17 21:47	06:02 21:02	06:53 19:54	07:44 18:43	07:40 17:46 (1)	112 16:11 (2)
12	05:18 21:46	06:03 21:00	06:55 19:51	07:46 18:41	07:42 17:44 (1)	113 12:39 (4)
13	05:19 21:45	06:05 20:58	06:56 19:49	07:47 18:39	07:43 17:44 (1)	114 16:09 (2)
14	05:21 21:44	06:07 20:56	06:58 19:47	07:49 18:37	07:45 17:44 (1)	112 12:34 (4)
15	05:22 21:43	06:08 20:54	07:00 19:44	07:51 18:34	07:47 18:06 (1)	113 16:05 (2)
16	05:23 21:42	06:10 20:52	07:01 19:42	07:53 18:32	07:49 17:44 (1)	112 12:33 (4)
17	05:24 21:41	06:12 20:50	07:03 19:40	07:54 18:30	07:50 17:45 (1)	113 16:02 (2)
18	05:25 21:40	06:13 20:48	07:05 19:37	07:56 18:28	07:52 17:45 (1)	113 12:30 (4)
19	05:27 21:39	06:15 20:46	07:06 19:35	07:58 18:26	07:54 17:45 (1)	113 15:59 (2)
20	05:28 21:38	06:17 20:44	07:08 19:33	08:00 18:24	07:56 17:46 (1)	113 12:30 (4)
21	05:29 21:37	06:18 20:41	07:10 19:30	08:01 18:21	07:57 17:48 (1)	113 15:58 (2)
22	05:31 21:35	06:20 20:39	07:11 19:28	08:03 18:19	16:28 16:26	113 12:28 (4)
23	05:32 21:34	06:22 20:37	07:13 19:25	08:05 18:17	08:01 16:25	113 15:23 (geneh. Vensys120)
24	05:34 21:33	06:23 20:35	07:15 19:23	08:07 18:15	08:02 16:24	113 12:27 (4)
25	05:35 21:31	06:25 20:33	07:16 19:21	08:09 18:13	08:04 16:23	112 15:25 (geneh. Vensys120)
26	05:37 21:30	06:27 20:31	07:18 19:18	08:10 18:11	08:06 16:22	113 12:27 (4)
27	05:38 21:28	06:28 20:28	07:20 19:16	08:12 18:09	08:07 16:21	113 15:27 (geneh. Vensys120)
28	05:40 21:27	06:30 20:26	07:21 19:14	08:14 18:07	08:09 16:20	113 12:27 (4)
29	05:41 21:25	06:32 20:24	07:23 19:11	08:16 18:05	08:10 16:19	113 15:28 (geneh. Vensys120)
30	05:43 21:23	06:33 20:22	07:25 19:09	08:18 18:03	08:12 16:19	113 12:27 (4)
31	05:44 21:22	06:35 20:19	07:27 19:01	08:20 18:01	16:19 16:02 (2)	112 15:30 (geneh. Vensys120)
Sonnenscheinstunden	505	455	381	331	264	241
astr.max.mögl.Beschattung					1857	3472
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,29	0,13
Reduktion Betriebsdauer					0,94	0,94
Reduktion Windrichtung					0,70	0,66
Gesamte Reduktion					0,19	0,08
Met.wahrsch.Beschattung					257	288

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) Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149**Schattenrezeptor:** G - Bohmter Str. 64, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:38	10:27 (7)	08:10	10:55 (7)	07:15	17:05 (6)	07:04	17:57 (5)	05:58	19:50 (geneh. Vensys120)	05:12
2	16:23	103 15:47 (vorh. WEA 04)	17:12	22 11:17 (7)	18:05	17:17 (6)	20:00	72 19:12 (geneh. E-115)	20:52	33 20:23 (geneh. Vensys120)	21:39
3	08:37	10:27 (7)	08:08	11:00 (7)	07:13	17:10 (6)	07:01	17:57 (5)	05:56	19:50 (geneh. Vensys120)	05:11
4	16:25	102 15:47 (vorh. WEA 04)	17:14	13 11:13 (7)	18:07	17:12 (6)	20:02	75 19:35 (2)	20:53	32 20:22 (geneh. Vensys120)	21:40
5	08:37	10:28 (7)	08:07	07:11	07:11	17:09	06:59	17:58 (5)	05:54	19:50 (geneh. Vensys120)	05:10
6	16:26	101 15:48 (vorh. WEA 04)	17:16	18:08	07:16	17:17 (5)	20:03	76 19:37 (2)	20:55	32 20:22 (geneh. Vensys120)	21:41
7	08:37	10:29 (7)	08:05	07:09	07:09	17:10 (6)	06:57	18:00 (5)	05:52	19:50 (geneh. Vensys120)	05:09
8	16:27	100 15:49 (vorh. WEA 04)	17:18	18:10	07:18	17:12 (6)	20:05	74 19:39 (2)	20:57	31 20:21 (geneh. Vensys120)	21:42
9	08:37	10:28 (7)	08:03	07:07	07:07	17:25 (5)	06:54	18:01 (5)	05:50	19:50 (geneh. Vensys120)	05:09
10	16:28	99 15:49 (vorh. WEA 04)	17:20	18:12	07:20	17:28 (5)	20:07	73 19:40 (2)	20:59	31 20:21 (geneh. Vensys120)	21:43
11	08:36	10:29 (7)	08:02	07:04	07:04	17:17 (5)	06:52	18:03 (5)	05:48	19:51 (geneh. Vensys120)	05:08
12	16:29	99 15:50 (vorh. WEA 04)	17:21	18:14	07:21	17:36 (5)	20:08	69 19:42 (2)	21:00	30 20:21 (geneh. Vensys120)	21:44
13	08:36	10:30 (7)	08:00	07:02	07:02	17:13 (5)	06:50	18:06 (5)	05:47	19:51 (geneh. Vensys120)	05:07
14	16:31	96 15:50 (vorh. WEA 04)	17:23	18:16	07:23	17:38 (5)	20:10	62 19:44 (2)	21:02	29 20:20 (geneh. Vensys120)	21:45
15	08:36	10:30 (7)	07:58	07:00	07:00	17:10 (5)	06:48	18:09 (5)	05:45	19:51 (geneh. Vensys120)	05:07
16	16:32	94 15:50 (vorh. WEA 04)	17:25	18:17	07:25	17:41 (5)	20:12	54 19:46 (2)	21:04	28 20:19 (geneh. Vensys120)	21:46
17	08:35	10:31 (7)	07:56	06:57	06:57	17:08 (5)	06:45	18:14 (5)	05:43	19:52 (geneh. Vensys120)	05:06
18	16:33	92 15:51 (vorh. WEA 04)	17:27	18:19	07:27	17:43 (5)	20:14	33 19:47 (2)	21:05	27 20:19 (geneh. Vensys120)	21:47
19	08:35	10:31 (7)	07:54	06:55	06:55	17:06 (5)	06:43	19:21 (2)	05:41	19:53 (geneh. Vensys120)	05:06
20	16:35	89 15:51 (vorh. WEA 04)	17:29	18:21	07:29	17:44 (5)	20:15	25 19:46 (2)	21:07	25 20:18 (geneh. Vensys120)	21:47
21	08:34	10:32 (7)	07:53	06:53	06:53	17:04 (5)	06:41	19:21 (2)	05:40	19:53 (geneh. Vensys120)	05:05
22	16:36	82 15:50 (vorh. WEA 04)	17:31	18:23	07:31	17:46 (5)	20:17	25 19:46 (2)	21:09	24 20:17 (geneh. Vensys120)	21:48
23	08:33	10:32 (7)	07:51	06:51	06:51	17:03 (5)	06:38	19:22 (2)	05:38	19:55 (geneh. Vensys120)	05:05
24	16:38	76 15:50 (vorh. WEA 04)	17:33	18:25	07:33	17:47 (5)	20:19	24 19:46 (2)	21:10	21 20:16 (geneh. Vensys120)	21:49
25	08:33	10:32 (7)	07:49	06:48	06:48	17:01 (5)	06:36	19:21 (2)	05:36	19:55 (geneh. Vensys120)	05:05
26	16:39	72 16:02 (vorh. WEA 03)	17:35	18:26	07:35	17:47 (5)	20:21	23 19:44 (2)	21:12	20 20:15 (geneh. Vensys120)	21:50
27	08:32	10:33 (7)	07:47	06:46	06:46	17:00 (5)	06:34	19:22 (2)	05:35	19:57 (geneh. Vensys120)	05:04
28	16:41	70 16:03 (vorh. WEA 03)	17:37	18:28	07:37	17:48 (5)	20:22	21 19:43 (2)	21:13	17 20:14 (geneh. Vensys120)	21:50
29	08:31	10:34 (7)	07:45	17:07 (6)	06:44	17:48 (5)	06:32	19:23 (2)	05:33	19:59 (geneh. Vensys120)	05:04
30	16:42	66 16:04 (vorh. WEA 03)	17:39	4 17:11 (6)	18:30	17:49 (5)	20:24	19 19:42 (2)	21:15	12 20:11 (geneh. Vensys120)	21:51
31	08:30	10:34 (7)	07:43	17:05 (6)	06:41	16:58 (5)	06:30	19:24 (2)	05:31	20:03 (geneh. Vensys120)	05:04
1	16:44	69 16:06 (vorh. WEA 03)	17:40	8 17:13 (6)	18:32	17:49 (5)	20:26	17 19:41 (2)	21:17	5 20:08 (geneh. Vensys120)	21:51
2	08:29	10:35 (7)	07:41	17:04 (6)	06:39	16:57 (5)	06:27	19:26 (2)	05:30	20:04 (geneh. Vensys120)	05:04
3	16:45	68 16:06 (vorh. WEA 03)	17:42	11 17:15 (6)	18:34	17:50 (5)	20:28	12 19:38 (2)	21:18	20:05 (geneh. Vensys120)	21:52
4	08:28	10:36 (7)	07:39	17:02 (6)	06:37	16:57 (5)	06:25	19:31 (2)	05:28	20:06 (geneh. Vensys120)	05:04
5	16:47	68 16:07 (vorh. WEA 03)	17:44	14 17:16 (6)	18:35	17:50 (5)	20:29	3 19:34 (2)	21:20	20:07 (geneh. Vensys120)	21:52
6	08:27	10:37 (7)	07:37	17:01 (6)	06:34	16:56 (5)	06:23	20:00 (1)	05:27	20:08 (geneh. Vensys120)	05:04
7	16:49	67 16:08 (vorh. WEA 03)	17:46	17 17:18 (6)	18:37	17:50 (5)	20:31	3 20:03 (1)	21:21	20:09 (geneh. Vensys120)	21:53
8	08:26	10:38 (7)	07:35	17:01 (6)	06:32	16:55 (5)	06:21	19:58 (1)	05:25	20:10 (geneh. Vensys120)	05:04
9	16:50	67 16:09 (vorh. WEA 03)	17:48	19 17:20 (6)	18:39	17:50 (5)	20:33	7 20:05 (1)	21:23	20:11 (geneh. Vensys120)	21:53
10	08:25	10:38 (7)	07:33	17:00 (6)	06:30	16:54 (5)	06:19	19:57 (1)	05:24	20:12 (geneh. Vensys120)	05:04
11	16:52	65 16:08 (vorh. WEA 03)	17:50	23 17:23 (6)	18:41	17:49 (5)	20:35	10 20:07 (1)	21:24	20:13 (geneh. Vensys120)	21:53
12	08:24	10:39 (7)	07:31	17:00 (6)	06:27	16:54 (5)	06:16	19:56 (1)	05:23	20:14 (geneh. Vensys120)	05:04
13	16:54	64 16:09 (vorh. WEA 03)	17:52	24 17:24 (6)	18:42	17:50 (5)	20:36	12 20:08 (1)	21:26	20:15 (geneh. Vensys120)	21:53
14	08:23	10:41 (7)	07:28	17:00 (6)	06:25	16:54 (5)	06:14	19:55 (1)	05:21	20:16 (geneh. Vensys120)	05:05
15	16:56	61 16:09 (vorh. WEA 03)	17:54	24 17:24 (6)	18:44	17:50 (5)	20:38	15 20:10 (1)	21:27	20:17 (geneh. Vensys120)	21:53
16	08:21	10:41 (7)	07:26	17:00 (6)	06:23	16:54 (5)	06:12	19:55 (1)	05:20	20:18 (geneh. Vensys120)	05:05
17	16:57	59 16:08 (vorh. WEA 03)	17:55	23 17:23 (6)	18:46	18:07 (geneh. E-115)	20:40	17 20:12 (1)	21:28	20:19 (geneh. Vensys120)	21:54
18	08:20	10:43 (7)	07:24	17:00 (6)	06:20	16:54 (5)	06:10	19:53 (geneh. Vensys120)	05:19	20:20 (geneh. Vensys120)	05:05
19	16:59	56 16:08 (vorh. WEA 03)	17:57	23 17:23 (6)	18:48	18:09 (geneh. E-115)	20:41	20 20:13 (1)	21:30	20:21 (geneh. Vensys120)	21:54
20	08:19	10:44 (7)	07:22	17:01 (6)	06:18	16:54 (5)	06:08	19:52 (geneh. Vensys120)	05:18	20:22 (geneh. Vensys120)	05:06
21	17:01	51 16:07 (vorh. WEA 03)	17:59	21 17:22 (6)	18:49	18:11 (geneh. E-115)	20:43	23 20:15 (1)	21:31	20:23 (geneh. Vensys120)	21:54
22	08:17	10:45 (7)	07:20	17:02 (6)	06:16	16:54 (5)	06:06	19:52 (geneh. Vensys120)	05:17	20:24 (geneh. Vensys120)	05:06
23	17:03	44 16:05 (vorh. WEA 03)	18:01	19 17:21 (6)	18:51	18:11 (geneh. E-115)	20:45	24 20:16 (geneh. Vensys120)	21:32	20:25 (geneh. Vensys120)	21:54
24	08:16	10:47 (7)	07:18	17:03 (6)	06:13	16:54 (5)	06:04	19:51 (geneh. Vensys120)	05:16	20:26 (geneh. Vensys120)	05:07
25	17:05	38 11:25 (7)	18:03	16 17:19 (6)	18:53	18:12 (geneh. E-115)	20:47	27 20:18 (geneh. Vensys120)	21:34	20:27 (geneh. Vensys120)	21:53
26	08:14	10:48 (7)	07:11	17:00 (6)	06:11	17:55 (5)	06:02	19:50 (geneh. Vensys120)	05:15	20:28 (geneh. Vensys120)	05:07
27	17:06	35 11:23 (7)	18:04	17:00 (6)	06:10	19:13 (geneh. E-115)	20:48	30 20:20 (geneh. Vensys120)	21:35	20:29 (geneh. Vensys120)	21:53
28	08:13	10:50 (7)	07:08	17:00 (6)	06:09	17:55 (5)	06:00	19:50 (geneh. Vensys120)	05:14	20:30 (geneh. Vensys120)	05:08
29	17:08	32 11:22 (7)	18:05	17:00 (6)	06:08	19:12 (geneh. E-115)	20:50	31 20:21 (geneh. Vensys120)	21:36	20:31 (geneh. Vensys120)	21:53
30	08:11	10:52 (7)	07:06	17:00 (6)	06:07	17:56 (5)	06:00	19:51 (geneh. Vensys120)	05:13	20:32 (geneh. Vensys120)	05:08
31	17:10	28 11:20 (7)	18:06	19:58	74 19:12 (geneh. E-115)	17:56 (5)	06:00	19:51 (geneh. Vensys120)	05:13	20:33 (geneh. Vensys120)	05:08
Sonnenscheinstunden		257	276	367	417	417	487	487	502		
astr.max.mögl.Beschattung		2213	281	1416	976	976	397	397	502		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,18	0,30	0,29	0,38	0,38	0,45	0,45	0,45		
Reduktion Betriebsdauer		0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94		
Reduktion Windrichtung		0,60	0,69	0,68	0,66	0,66	0,61	0,61	0,61		
Gesamte Reduktion		0,10	0,19	0,18	0,23	0,23	0,26	0,26	0,26		
Met.wahrsch.Beschattung		217	53	257	226	226	103	103	103		

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) Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149Schattenrezeptor: G - Bohmter Str. 64, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,46	2,92	3,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:08	05:46	20:05 (geneh. Vensys120)	06:37	19:20 (2)	07:27	17:41 (5)	07:21	08:13	10:14 (7)	
2	21:53	21:20	20:27 (geneh. Vensys120)	20:17	19:45 (2)	19:07	18:27 (5)	16:59	16:18	15:33 (vorh. WEA 04)	
3	05:09	05:47	20:03 (geneh. Vensys120)	06:38	19:20 (2)	07:28	17:42 (5)	07:23	08:15	10:14 (7)	
4	21:52	21:18	20:28 (geneh. Vensys120)	20:15	19:45 (2)	19:04	18:25 (5)	16:57	16:17	15:34 (vorh. WEA 04)	
5	05:10	05:49	20:03 (geneh. Vensys120)	06:40	18:32 (5)	07:30	17:43 (5)	07:25	08:15	10:14 (7)	
6	21:52	21:17	20:29 (geneh. Vensys120)	20:12	19:45 (2)	19:02	18:23 (5)	16:56	16:17	15:34 (vorh. WEA 04)	
7	05:11	05:50	20:01 (geneh. Vensys120)	06:42	18:06 (5)	07:32	17:44 (5)	07:27	08:18	10:15 (7)	
8	21:52	21:15	20:29 (geneh. Vensys120)	20:10	19:43 (2)	19:00	18:21 (5)	16:54	16:16	15:35 (vorh. WEA 04)	
9	05:11	05:52	20:01 (geneh. Vensys120)	06:43	18:02 (5)	07:33	17:46 (5)	07:29	08:19	10:15 (7)	
10	21:51	21:13	20:30 (geneh. Vensys120)	20:08	19:40 (2)	18:57	18:19 (5)	16:52	16:16	15:35 (vorh. WEA 04)	
11	05:12	05:54	20:00 (geneh. Vensys120)	06:45	17:59 (5)	07:35	17:48 (5)	07:31	08:20	10:16 (7)	
12	21:51	21:11	20:30 (geneh. Vensys120)	20:05	19:38 (2)	18:55	18:17 (5)	16:50	16:15	15:36 (vorh. WEA 04)	
13	05:13	05:55	20:00 (geneh. Vensys120)	06:46	17:56 (5)	07:37	17:50 (5)	07:32	08:22	10:16 (7)	
14	21:50	21:10	20:31 (geneh. Vensys120)	20:03	19:35 (2)	18:53	18:13 (5)	16:48	16:15	15:36 (vorh. WEA 04)	
15	05:14	05:57	19:59 (geneh. Vensys120)	06:48	17:54 (5)	07:39	17:55 (5)	07:34	08:23	10:16 (7)	
16	21:49	21:08	20:30 (geneh. Vensys120)	20:01	19:34 (2)	18:50	18:08 (5)	16:47	16:14	15:36 (vorh. WEA 04)	
17	05:15	05:58	19:59 (geneh. Vensys120)	06:50	17:53 (5)	07:40	17:48 (6)	07:36	10:30 (7)	08:24	
18	21:49	21:06	20:31 (geneh. Vensys120)	19:58	19:32 (2)	18:48	16:45	15	10:45 (7)	16:14	
19	05:16	06:00	19:58 (geneh. Vensys120)	06:51	17:50 (5)	07:42	10:27 (7)	08:25	10:17 (7)	10:17 (7)	
20	21:48	21:04	20:30 (geneh. Vensys120)	19:56	19:29 (2)	18:46	16:43	22	10:49 (7)	16:14	
21	05:17	06:02	19:59 (geneh. Vensys120)	06:53	17:49 (5)	07:44	10:24 (7)	08:26	10:17 (7)	10:17 (7)	
22	21:47	21:02	20:31 (geneh. Vensys120)	19:54	19:04 (geneh. E-115)	18:43	16:42	28	10:52 (7)	16:14	
23	05:18	06:03	19:58 (geneh. Vensys120)	06:55	17:48 (5)	07:45	17:40 (6)	07:42	10:21 (7)	08:27	
24	21:46	21:00	20:30 (geneh. Vensys120)	19:51	19:04 (geneh. E-115)	18:41	17:48 (6)	16:40	10:53 (7)	16:13	
25	05:19	06:05	19:58 (geneh. Vensys120)	06:56	17:46 (5)	07:47	17:37 (6)	07:43	10:20 (7)	08:28	
26	21:45	20:58	20:29 (geneh. Vensys120)	19:49	19:03 (geneh. E-115)	18:39	17:51 (6)	16:39	10:55 (7)	16:13	
27	05:21	06:07	19:59 (geneh. Vensys120)	06:58	17:46 (5)	07:49	17:35 (6)	07:45	10:18 (7)	08:29	
28	21:44	20:56	20:28 (geneh. Vensys120)	19:47	19:03 (geneh. E-115)	18:37	17:53 (6)	16:37	10:57 (7)	16:13	
29	05:22	06:08	19:59 (geneh. Vensys120)	07:00	17:44 (5)	07:51	17:34 (6)	07:47	10:17 (7)	08:30	
30	21:43	20:54	20:25 (geneh. Vensys120)	19:44	19:01 (geneh. E-115)	18:34	17:54 (6)	16:36	15:37 (vorh. WEA 04)	16:13	
31	05:23	06:10	19:59 (geneh. Vensys120)	07:01	17:43 (5)	07:53	17:33 (6)	07:49	10:17 (7)	08:31	
1	21:42	20:52	20:24 (geneh. Vensys120)	19:42	19:01 (geneh. E-115)	18:32	17:55 (6)	16:34	15:40 (vorh. WEA 04)	16:14	
2	05:24	06:12	19:59 (geneh. Vensys120)	07:03	17:43 (5)	07:54	17:32 (6)	07:50	10:16 (7)	08:32	
3	21:41	20:50	20:21 (1)	19:40	19:00 (geneh. E-115)	18:30	17:55 (6)	16:33	15:41 (vorh. WEA 04)	16:14	
4	05:25	06:13	20:00 (geneh. Vensys120)	07:05	17:41 (5)	07:56	17:32 (6)	07:52	10:15 (7)	08:33	
5	21:40	20:48	20:20 (1)	19:37	18:57 (geneh. E-115)	18:28	17:56 (6)	16:31	15:42 (vorh. WEA 04)	16:14	
6	05:27	06:15	20:01 (1)	07:06	17:41 (5)	07:58	17:31 (6)	07:54	10:15 (7)	08:33	
7	21:39	20:46	20:17 (1)	19:35	18:55 (geneh. E-115)	18:26	17:55 (6)	16:30	15:43 (vorh. WEA 04)	16:14	
8	05:28	06:17	20:01 (1)	07:08	17:41 (5)	08:00	17:31 (6)	07:56	10:14 (7)	08:34	
9	21:38	20:44	20:15 (1)	19:32	18:50 (geneh. E-115)	18:24	17:54 (6)	16:29	15:44 (vorh. WEA 04)	16:15	
10	05:29	06:18	20:02 (1)	07:10	17:40 (5)	08:01	17:31 (6)	07:57	10:14 (7)	08:35	
11	21:36	20:41	20:14 (1)	19:30	18:35 (5)	18:21	17:52 (6)	16:28	15:44 (vorh. WEA 04)	16:15	
12	05:31	06:20	20:02 (1)	07:11	17:40 (5)	08:03	17:31 (6)	07:59	10:14 (7)	08:35	
13	21:35	20:39	20:11 (1)	19:28	18:35 (5)	18:19	17:50 (6)	16:26	15:45 (vorh. WEA 04)	16:15	
14	05:32	06:22	20:03 (1)	07:13	17:39 (5)	08:05	17:32 (6)	08:01	10:13 (7)	08:36	
15	21:34	20:37	20:09 (1)	19:25	18:34 (5)	18:17	17:48 (6)	16:25	15:44 (vorh. WEA 04)	16:16	
16	05:34	06:23	20:04 (1)	07:15	17:39 (5)	08:07	17:32 (6)	08:02	10:13 (7)	08:36	
17	21:32	20:35	20:07 (1)	19:23	18:34 (5)	18:15	17:46 (6)	16:24	15:44 (vorh. WEA 04)	16:17	
18	05:35	06:25	19:33 (2)	07:16	17:39 (5)	07:09	16:33 (6)	08:04	10:13 (7)	08:36	
19	21:31	20:33	19:38 (2)	19:21	18:33 (5)	17:13	16:44 (6)	16:23	15:45 (vorh. WEA 04)	16:17	
20	05:37	06:27	19:28 (2)	07:18	17:39 (5)	07:10	16:35 (6)	08:06	10:13 (7)	08:37	
21	21:30	20:31	19:40 (2)	19:18	18:32 (5)	17:11	16:42 (6)	16:22	15:45 (vorh. WEA 04)	16:18	
22	05:38	06:28	19:26 (2)	07:20	17:39 (5)	07:12	16:37 (6)	08:07	10:14 (7)	08:37	
23	21:28	20:28	19:43 (2)	19:16	18:31 (5)	17:09	16:40 (6)	16:21	15:45 (vorh. WEA 04)	16:19	
24	05:40	06:30	19:25 (2)	07:21	17:40 (5)	07:14	16:40 (6)	16:22	10:13 (7)	08:37	
25	21:27	20:20	19:44 (2)	19:14	18:30 (5)	17:07	16:20	70	15:43 (vorh. WEA 04)	16:19	
26	05:41	20:09	19:23 (2)	07:23	17:41 (5)	07:16	16:20	71	15:43 (vorh. WEA 04)	16:20	
27	21:25	20:23	19:44 (2)	19:11	18:30 (5)	17:05	16:20	71	15:43 (vorh. WEA 04)	16:20	
28	05:43	20:07	19:22 (2)	07:25	17:40 (5)	07:18	16:20	71	15:43 (vorh. WEA 04)	16:20	
29	21:23	20:25	19:45 (2)	19:09	18:28 (5)	17:03	16:19	76	15:32 (vorh. WEA 04)	16:21	
30	05:44	06:35	19:21 (2)		17:01				16:22	10:26 (7)	
31	21:22	20:26	19:45 (2)		17:01				16:22	10:26 (7)	
Sonnenscheinstunden		504		455		381		331		264	
astr.max.mögl.Beschattung		62		684		1813		531		1196	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,39		0,41		0,29		0,22		0,13	
Reduktion Betriebsdauer		0,94		0,94		0,94		0,94		0,94	
Reduktion Windrichtung		0,61		0,62		0,68		0,70		0,59	
Gesamte Reduktion		0,22		0,24		0,22		0,18		0,12	
Met.wahrsch.Beschattung		14		164		399		98		145	

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)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:37 16:23	08:10 17:12	16:14 (7) 16:25 (7)	07:15 18:05	15:54 (7) 16:46 (7)	07:04 20:00
2	08:37 16:24	08:08 17:14	16:11 (7) 16:44 (vorh. WEA 05)	07:13 18:06	15:55 (7) 16:45 (7)	07:01 20:01
3	08:37 16:26	08:07 17:16	16:08 (7) 16:46 (vorh. WEA 05)	07:11 18:08	15:56 (7) 16:45 (7)	06:59 20:03
4	08:37 16:27	08:05 17:18	16:05 (7) 16:48 (vorh. WEA 05)	07:09 18:10	15:56 (7) 16:43 (7)	06:57 20:05
5	08:37 16:28	08:03 17:20	16:03 (7) 16:49 (vorh. WEA 05)	07:07 18:12	15:57 (7) 16:42 (7)	06:54 20:07
6	08:36 16:29	08:02 17:21	16:02 (7) 16:51 (8)	07:04 18:14	15:59 (7) 16:41 (7)	06:52 20:08
7	08:36 16:31	08:00 17:23	16:01 (7) 16:54 (8)	07:02 18:16	16:00 (7) 16:38 (7)	06:50 20:10
8	08:36 16:32	07:58 17:25	16:00 (7) 16:56 (8)	07:00 18:17	16:02 (7) 16:37 (7)	06:48 20:12
9	08:35 16:33	07:56 17:27	15:59 (7) 16:58 (8)	06:57 18:19	16:04 (7) 16:34 (7)	06:45 20:14
10	08:34 16:35	07:54 17:29	15:58 (7) 17:00 (8)	06:55 18:21	16:06 (7) 16:31 (7)	06:43 20:15
11	08:34 16:36	07:53 17:31	15:57 (7) 17:02 (8)	06:53 18:23	16:11 (7) 16:27 (7)	06:41 20:17
12	08:33 16:38	07:51 17:33	15:56 (7) 17:04 (8)	06:51 18:25	16:38 20:19	23
13	08:32 16:39	07:49 17:35	15:55 (7) 17:07 (8)	06:48 18:26	16:36 20:21	20
14	08:32 16:41	07:47 17:37	15:55 (7) 17:07 (8)	06:46 18:28	16:34 20:22	14
15	08:31 16:42	07:45 17:39	15:54 (7) 17:08 (8)	06:44 18:30	16:32 20:24	8
16	08:30 16:44	07:43 17:40	15:54 (7) 17:08 (8)	06:41 18:32	16:29 20:26	
17	08:29 16:45	07:41 17:42	15:54 (7) 17:08 (8)	06:39 18:33	16:27 20:28	
18	08:28 16:47	07:39 17:44	15:52 (7) 17:07 (8)	06:37 18:35	16:25 20:29	
19	08:27 16:49	07:37 17:46	15:52 (7) 17:07 (8)	06:34 18:37	16:23 20:31	
20	08:26 16:50	07:35 17:48	15:52 (7) 17:07 (8)	06:32 18:39	16:21 20:33	
21	08:25 16:52	07:33 17:50	15:52 (7) 17:06 (8)	06:30 18:41	16:19 20:35	
22	08:24 16:54	07:31 17:52	15:52 (7) 17:05 (8)	06:27 18:42	16:16 20:36	
23	08:22 16:56	07:28 17:54	15:53 (7) 17:04 (8)	06:25 18:44	16:14 20:38	
24	08:21 16:57	07:26 17:55	15:52 (7) 17:02 (8)	06:23 18:46	16:12 20:40	
25	08:20 16:59	07:24 17:57	15:52 (7) 17:01 (8)	06:20 18:48	16:10 20:41	
26	08:19 17:01	07:22 17:59	15:53 (7) 17:01 (8)	06:18 18:49	16:08 20:43	
27	08:17 17:03	07:20 18:01	15:53 (7) 16:48 (7)	06:15 18:51	16:06 20:45	
28	08:16 17:05	07:18 18:03	15:53 (7) 16:46 (7)	06:13 18:53	16:04 20:47	
29	08:14 17:06			07:11 19:55	19:23 (5) 19:29 (5)	
30	08:13 17:08			07:08 19:56	19:20 (5) 19:30 (5)	
31	08:11 17:10			07:06 19:58	19:18 (5) 19:32 (5)	
Sonnenscheinstunden	257	276	367	417	487	501
astr.max.mögl.Beschattung		1680	459	399	182	877
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,30	0,29	0,38	0,45	0,35
Reduktion Betriebsdauer		0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
Reduktion Windrichtung		0,71	0,71	0,65	0,60	0,60
Gesamte Reduktion		0,20	0,19	0,23	0,26	0,20
Met.wahrsch.Beschattung		338	89	93	47	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)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149**Schattenrezeptor:** H - Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:08	20:45 (4)	05:46	06:36	19:14 (5)	07:27	07:21	15:28 (7)	08:13		
2	21:53	30	21:15 (4)	21:20	20:17	23	19:37 (geneh. E-115)	19:06	16:59	62	16:30 (8)
3	05:09	20:45 (4)	05:47	06:38	19:12 (5)	07:28	16:52 (7)	07:23	15:29 (7)	08:15	16:28 (8)
4	21:52	30	21:15 (4)	21:18	20:15	25	19:37 (geneh. E-115)	19:04	17:03 (7)	16:57	15:30 (7)
5	05:10	20:46 (4)	05:49	06:40	19:11 (5)	07:30	16:46 (7)	07:25	15:30 (7)	08:16	16:26 (8)
6	21:52	29	21:15 (4)	21:17	20:12	27	19:38 (geneh. E-115)	19:02	17:07 (7)	16:56	15:31 (7)
7	05:11	20:46 (4)	05:50	06:41	19:11 (5)	07:32	16:42 (7)	07:27	15:31 (7)	08:18	16:24 (8)
8	21:52	30	21:16 (4)	21:15	20:10	27	19:38 (geneh. E-115)	18:59	17:10 (7)	16:54	15:33 (7)
9	05:11	20:46 (4)	05:52	06:43	19:09 (5)	07:33	16:40 (7)	07:29	15:33 (7)	08:19	16:15
10	21:51	30	21:16 (4)	21:13	20:08	28	19:37 (geneh. E-115)	18:57	17:13 (7)	16:52	16:20 (vorh. WEA 05)
11	05:12	20:46 (4)	05:54	06:45	19:09 (5)	07:35	16:38 (7)	07:31	15:34 (7)	08:20	16:15
12	21:51	29	21:15 (4)	21:11	20:05	28	19:37 (geneh. E-115)	18:55	17:14 (7)	16:50	16:20 (vorh. WEA 05)
13	05:13	20:46 (4)	05:55	06:46	19:08 (5)	07:37	16:35 (7)	07:32	15:36 (7)	08:22	16:15
14	21:50	29	21:15 (4)	21:10	20:03	27	19:35 (geneh. E-115)	18:53	17:15 (7)	16:48	16:18 (vorh. WEA 05)
15	05:14	20:47 (4)	05:57	06:48	19:08 (5)	07:39	16:33 (7)	07:34	15:39 (7)	08:23	16:14
16	21:49	28	21:15 (4)	21:08	20:01	25	19:33 (5)	18:50	17:16 (7)	16:47	16:16 (vorh. WEA 05)
17	05:15	20:47 (4)	05:58	06:50	19:08 (5)	07:40	16:32 (7)	07:36	15:41 (7)	08:24	16:14
18	21:49	28	21:15 (4)	21:06	19:58	23	19:32 (5)	18:48	17:17 (7)	16:45	16:14 (vorh. WEA 05)
19	05:16	20:48 (4)	06:00	06:51	19:08 (5)	07:42	16:31 (7)	07:38	15:45 (7)	08:25	16:14
20	21:48	28	21:15 (4)	21:04	19:56	21	19:29 (5)	18:46	17:18 (7)	16:43	16:14
21	05:17	20:48 (4)	06:02	06:53	19:09 (5)	07:44	16:29 (7)	07:40	15:55 (7)	08:26	16:14
22	21:47	26	21:14 (4)	21:02	19:54	18	19:27 (5)	18:43	17:19 (7)	16:42	16:14
23	05:18	20:48 (4)	06:03	20:16 (geneh. Vensys120)	06:55	19:09 (5)	07:45	16:27 (7)	07:41	08:27	16:13
24	21:46	25	21:13 (4)	21:00	7	20:23 (geneh. Vensys120)	19:51	15	19:24 (5)	18:41	16:13
25	05:19	20:49 (4)	06:05	20:14 (geneh. Vensys120)	06:56	19:11 (5)	07:47	16:27 (7)	07:43	08:28	16:13
26	21:45	23	21:12 (4)	20:58	11	20:25 (geneh. Vensys120)	19:49	11	19:22 (5)	18:39	16:13
27	05:21	20:49 (4)	06:07	20:13 (geneh. Vensys120)	06:58	19:13 (5)	07:49	16:26 (7)	07:45	08:29	16:13
28	21:44	22	21:11 (4)	20:56	14	20:27 (geneh. Vensys120)	19:47	7	19:20 (5)	18:37	16:13
29	05:22	20:49 (4)	06:08	20:12 (geneh. Vensys120)	07:00	19:09 (5)	07:51	16:25 (7)	07:47	08:30	16:13
30	21:43	21	21:10 (4)	20:54	13	20:25 (geneh. Vensys120)	19:44	60	17:27 (8)	16:37	16:13
31	05:23	20:51 (4)	06:10	20:12 (geneh. Vensys120)	07:01	18:34	07:52	16:25 (7)	07:49	08:31	16:13
32	21:42	19	21:10 (4)	20:52	12	20:24 (geneh. Vensys120)	19:42	66	17:31 (8)	16:34	16:13
33	05:24	20:51 (4)	06:12	20:10 (geneh. Vensys120)	07:03	18:32	07:54	16:24 (7)	07:50	08:32	16:14
34	21:41	18	21:09 (4)	20:50	11	20:21 (geneh. Vensys120)	19:40	70	17:34 (8)	16:33	16:14
35	05:25	20:52 (4)	06:13	20:11 (geneh. Vensys120)	07:05	18:30	07:56	16:23 (7)	07:52	08:33	16:14
36	21:40	16	21:08 (4)	20:48	9	20:20 (geneh. Vensys120)	19:37	71	17:34 (8)	16:31	16:14
37	05:27	20:52 (4)	06:15	20:10 (geneh. Vensys120)	07:06	18:28	07:58	16:23 (7)	07:54	08:33	16:14
38	21:39	15	21:07 (4)	20:46	7	20:17 (geneh. Vensys120)	19:35	72	17:35 (8)	16:30	16:14
39	05:28	20:53 (4)	06:17	20:10 (geneh. Vensys120)	07:08	18:26	08:00	16:23 (7)	07:56	08:34	16:15
40	21:38	12	21:05 (4)	20:44	5	20:15 (geneh. Vensys120)	19:32	73	17:36 (8)	16:29	16:15
41	05:29	20:55 (4)	06:18	20:11 (geneh. Vensys120)	07:10	18:24	08:01	16:23 (7)	07:57	08:35	16:15
42	21:36	10	21:05 (4)	20:41	3	20:14 (geneh. Vensys120)	19:30	74	17:37 (8)	16:28	16:15
43	05:31	20:57 (4)	06:20	07:11	08:03	18:21	08:03	16:23 (7)	07:59	08:35	16:15
44	21:35	6	21:03 (4)	20:39	19:28	18:19	18:19	16:23 (7)	07:59	08:35	16:15
45	05:32	20:58 (4)	06:22	07:13	08:05	18:17	08:05	16:23 (7)	08:01	08:36	16:16
46	21:34	4	21:02 (4)	20:37	19:25	18:17	18:17	16:23 (7)	08:02	08:36	16:16
47	05:34	06:23	07:15	08:07	08:15	18:15	08:07	16:23 (7)	08:02	08:36	16:16
48	21:32	20:35	19:23	18:15	17:13	17:13	18:15	15:23 (7)	08:04	08:36	16:17
49	05:35	06:25	07:16	07:09	17:11	17:11	07:09	15:24 (7)	08:06	08:37	16:18
50	21:31	20:33	19:21	17:13	16:37 (8)	16:37 (8)	17:11	15:24 (7)	08:07	08:37	16:19
51	05:37	06:27	07:18	17:11	16:37 (8)	16:37 (8)	17:12	15:24 (7)	08:07	08:37	16:19
52	21:30	20:30	19:18	17:09	16:37 (8)	16:37 (8)	17:09	15:24 (7)	08:09	08:37	16:19
53	05:38	06:28	07:20	17:09	16:37 (8)	16:37 (8)	17:14	15:24 (7)	08:09	08:37	16:19
54	21:28	20:28	19:16	17:07	16:37 (8)	16:37 (8)	17:07	15:25 (7)	08:10	08:37	16:20
55	05:40	06:30	07:21	17:07	16:37 (8)	16:37 (8)	17:07	15:26 (7)	08:12	08:37	16:21
56	21:27	20:26	19:14	17:07	16:37 (8)	16:37 (8)	17:07	15:27 (7)	08:12	08:37	16:22
57	05:41	06:31	19:20 (5)	07:23	17:05	17:05	17:05	16:32 (8)	08:13	08:37	16:22
58	21:25	20:24	9	19:29 (5)	19:11	17:05	17:05	16:32 (8)	08:13	08:37	16:22
59	05:43	06:33	19:18 (5)	07:25	17:03	17:03	17:03	16:34 (8)	08:13	08:37	16:22
60	21:23	20:22	14	19:32 (5)	19:09	17:03	17:03	16:34 (8)	08:13	08:37	16:22
61	05:44	06:35	19:15 (5)	07:26	17:01	17:01	17:01	16:34 (8)	08:13	08:37	16:22
62	21:22	20:19	20	19:35 (geneh. E-115)	381	331	265	421	241		
63	Sonnenscheinstunden	504	455	135	305	1719	421				
64	astr.max.mögl.Beschattung	508	455	135	305	1719	421				
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,39	0,41	0,41	0,35	0,29	0,22				
66	Reduktion Betriebsdauer	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94				
67	Reduktion Windrichtung	0,60	0,63	0,63	0,66	0,71	0,71				
68	Gesamte Reduktion	0,22	0,25	0,25	0,22	0,19	0,15				
69	Met.wahrsch.Beschattung	111	34	34	67	334	64				

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149 Schattenrezeptor: I - Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,46	2,92	3,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:37		08:10		15:48 (9)	07:15	17:25 (vorh. WEA 05)	07:04	18:45 (7)	05:58	19:54 (5)	05:12
	16:23		17:12	25	16:13 (9)	18:05	9 17:34 (vorh. WEA 05)	20:00	19:26 (7)	20:52	15 20:09 (5)	21:39
2	08:37		08:08		15:50 (9)	07:13	17:26 (vorh. WEA 05)	07:01	18:43 (7)	05:56	19:56 (5)	05:11
	16:24		17:14	23	16:13 (9)	18:06	7 17:33 (vorh. WEA 05)	20:01	19:26 (7)	20:53	11 20:07 (5)	21:40
3	08:37	15:48 (9)	08:07		15:51 (9)	07:11		06:59	18:42 (7)	05:54	19:58 (5)	05:10
	16:26	2 15:50 (9)	17:16	20	16:11 (9)	18:08		20:03	19:27 (7)	20:55	6 20:04 (5)	21:41
4	08:37	15:46 (9)	08:05		15:53 (9)	07:09		06:57	18:41 (7)	05:52		05:09
	16:27	5 15:51 (9)	17:18	17	16:10 (9)	18:10		20:05	19:27 (7)	20:57		21:42
5	08:37	15:46 (9)	08:03		15:55 (9)	07:07		06:54	18:40 (7)	05:50		05:08
	16:28	7 15:53 (9)	17:20	12	16:07 (9)	18:12		20:07	19:27 (7)	20:59		21:43
6	08:36	15:46 (9)	08:02			07:04		06:52	18:39 (7)	05:48		05:08
	16:29	9 15:55 (9)	17:21			18:14		20:08	19:27 (7)	21:00		21:44
7	08:36	15:45 (9)	08:00		16:53 (vorh. WEA 06)	07:02		06:50	18:39 (7)	05:47		05:07
	16:31	11 15:56 (9)	17:23	1	16:54 (vorh. WEA 06)	18:16	1 17:49 (8)	20:10	19:28 (7)	21:02		21:45
8	08:35	15:44 (9)	07:58		16:51 (vorh. WEA 06)	07:00		06:48	18:38 (7)	05:45		05:07
	16:32	13 15:57 (9)	17:25	5	16:56 (vorh. WEA 06)	18:17	7 17:51 (8)	20:12	19:27 (7)	21:04		21:46
9	08:35	15:44 (9)	07:56		16:50 (vorh. WEA 06)	06:57		06:45	18:38 (7)	05:43		05:06
	16:33	15 15:59 (9)	17:27	8	16:58 (vorh. WEA 06)	18:19	13 17:54 (8)	20:14	19:27 (7)	21:05		21:47
10	08:34	15:44 (9)	07:54		16:50 (vorh. WEA 06)	06:55		06:43	18:37 (7)	05:41		05:06
	16:35	16 16:00 (9)	17:29	10	17:00 (vorh. WEA 06)	18:21	16 17:55 (8)	20:15	19:27 (7)	21:07		21:47
11	08:34	15:43 (9)	07:53		16:50 (vorh. WEA 06)	06:53		06:41	18:37 (7)	05:39		05:05
	16:36	19 16:02 (9)	17:31	10	17:00 (vorh. WEA 06)	18:23	19 17:57 (8)	20:17	19:27 (7)	21:08		21:48
12	08:33	15:43 (9)	07:51		16:50 (vorh. WEA 06)	06:51		06:38	18:38 (7)	05:38		05:05
	16:38	20 16:03 (9)	17:33	10	17:00 (vorh. WEA 06)	18:25	22 17:59 (8)	20:19	19:27 (7)	21:10		21:49
13	08:32	15:43 (9)	07:49		16:51 (vorh. WEA 06)	06:48		06:36	18:37 (7)	05:36		05:05
	16:39	22 16:05 (9)	17:35	8	16:59 (vorh. WEA 06)	18:26	24 18:00 (8)	20:21	19:26 (7)	21:12		21:49
14	08:32	15:42 (9)	07:47		16:53 (vorh. WEA 06)	06:46		06:34	18:37 (7)	05:34		05:04
	16:41	24 16:06 (9)	17:37	5	16:58 (vorh. WEA 06)	18:28	27 18:02 (8)	20:22	19:25 (7)	21:13		21:50
15	08:31	15:42 (9)	07:45			06:44		06:32	18:37 (7)	05:33		05:04
	16:42	26 16:08 (9)	17:39			18:30	27 18:02 (8)	20:24	19:25 (7)	21:15		21:51
16	08:30	15:42 (9)	07:43			06:41		06:29	18:38 (7)	05:31		05:04
	16:44	28 16:10 (9)	17:40			18:32	28 18:02 (8)	20:26	19:24 (7)	21:16		21:51
17	08:29	15:42 (9)	07:41			06:39		06:27	18:38 (7)	05:30		05:04
	16:45	29 16:11 (9)	17:42			18:33	27 18:01 (8)	20:28	20:01 (5)	21:18		21:52
18	08:28	15:43 (9)	07:39			06:37		06:25	18:39 (7)	05:28		05:04
	16:47	29 16:12 (9)	17:44			18:35	26 18:01 (8)	20:29	20:02 (5)	21:20		21:52
19	08:27	15:43 (9)	07:37			06:34		06:23	18:39 (7)	05:27		05:04
	16:49	30 16:13 (9)	17:46			18:37	25 18:00 (8)	20:31	20:03 (5)	21:21		21:52
20	08:26	15:43 (9)	07:35			06:32		06:21	18:40 (7)	05:25		05:04
	16:50	30 16:13 (9)	17:48			18:39	24 17:59 (8)	20:33	20:05 (5)	21:23		21:53
21	08:25	15:43 (9)	07:33			06:30		06:19	18:41 (7)	05:24		05:04
	16:52	30 16:13 (9)	17:50			18:41	21 17:57 (8)	20:34	20:07 (5)	21:24		21:53
22	08:24	15:43 (9)	07:31			06:27		06:16	18:42 (7)	05:23		05:04
	16:54	31 16:14 (9)	17:52			18:42	18 17:55 (8)	20:36	20:08 (5)	21:25		21:53
23	08:22	15:44 (9)	07:28			06:25		06:14	18:43 (7)	05:21		05:05
	16:56	31 16:15 (9)	17:54			18:44	14 17:53 (8)	20:38	20:10 (5)	21:27		21:53
24	08:21	15:43 (9)	07:26			06:23		06:12	18:45 (7)	05:20		05:05
	16:57	31 16:14 (9)	17:55			18:46	7 17:49 (8)	20:40	20:12 (5)	21:28		21:53
25	08:20	15:44 (9)	07:24		17:27 (vorh. WEA 05)	06:20		06:10	18:46 (7)	05:19		05:05
	16:59	31 16:15 (9)	17:57	3	17:30 (vorh. WEA 05)	18:48		20:41	20:13 (5)	21:30		21:54
26	08:19	15:44 (9)	07:22		17:26 (vorh. WEA 05)	06:18	17:59 (7)	06:08	18:49 (7)	05:18		05:06
	17:01	31 16:15 (9)	17:59	6	17:32 (vorh. WEA 05)	18:49	16 18:15 (7)	20:43	20:13 (5)	21:31		21:54
27	08:17	15:45 (9)	07:20		17:25 (vorh. WEA 05)	06:15		06:06	18:52 (7)	05:17		05:06
	17:03	30 16:15 (9)	18:01	10	17:35 (vorh. WEA 05)	18:51	23 18:18 (7)	20:45	20:13 (5)	21:32		21:53
28	08:16	15:45 (9)	07:18		17:24 (vorh. WEA 05)	06:13		06:04	19:51 (5)	05:16		05:07
	17:05	30 16:15 (9)	18:03	10	17:34 (vorh. WEA 05)	18:53	28 18:20 (7)	20:47	20:12 (5)	21:34		21:53
29	08:14	15:45 (9)				07:11		06:02	19:52 (5)	05:14		05:07
	17:06	29 16:14 (9)				19:54	32 19:22 (7)	20:48	20:11 (5)	21:35		21:53
30	08:13	15:47 (9)				07:08		06:00	19:52 (5)	05:13		05:08
	17:08	28 16:15 (9)				19:56	36 19:23 (7)	20:50	20:10 (5)	21:36		21:53
31	08:11	15:47 (9)				07:06				05:13		
	17:10	27 16:14 (9)				19:58	39 19:25 (7)			21:37		
Sonnenscheinstunden	257		276			367		417		487		501
astr.max.mögl.Beschattung	664		183			536		1344		32		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,18		0,30			0,29		0,38		0,45		
Reduktion Betriebsdauer	0,94		0,94			0,94		0,94		0,94		
Reduktion Windrichtung	0,70		0,71			0,68		0,66		0,61		
Gesamte Reduktion	0,12		0,20			0,18		0,24		0,26		
Met.wahrsch.Beschattung	78		36			99		319		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)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149 Schattenrezeptor: I - Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,46	2,92	3,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:08 21:53	05:46 21:20	06:36 20:17	18:36 (7) 19:26 (7)	07:26 19:06	18:16 (8) 18:39 (8)
2	05:09 21:52	05:47 21:18	06:38 20:15	18:35 (7) 19:25 (7)	07:28 19:04	18:16 (8) 18:37 (8)
3	05:10 21:52	05:49 21:17	06:40 20:12	18:36 (7) 19:25 (7)	07:30 19:02	18:16 (8) 18:34 (8)
4	05:11 21:52	05:50 21:15	06:41 20:10	18:36 (7) 19:25 (7)	07:32 18:59	18:18 (8) 18:32 (8)
5	05:11 21:51	05:52 21:13	06:43 20:08	18:35 (7) 19:24 (7)	07:33 18:57	18:19 (8) 18:29 (8)
6	05:12 21:51	05:54 21:11	06:45 20:05	18:35 (7) 19:23 (7)	07:35 18:55	18:22 (8) 18:27 (8)
7	05:13 21:50	05:55 21:09	06:46 20:03	18:35 (7) 19:22 (7)	07:37 18:53	07:32 16:48
8	05:14 21:49	05:57 21:08	06:48 20:01	18:35 (7) 19:21 (7)	07:38 18:50	07:34 16:47
9	05:15 21:49	05:58 21:06	06:50 19:58	18:36 (7) 19:21 (7)	07:40 18:48	07:36 16:45
10	05:16 21:48	06:00 21:04	20:06 (5) 19:56	18:36 (7) 19:19 (7)	07:42 18:46	07:38 16:43
11	05:17 21:47	06:02 21:02	20:04 (5) 19:54	18:37 (7) 19:18 (7)	07:44 18:43	16:43 18:01 (vorh. WEA 05)
12	05:18 21:46	06:03 21:00	20:01 (5) 19:51	18:37 (7) 19:16 (7)	07:45 18:41	16:42 18:06 (vorh. WEA 05)
13	05:19 21:45	06:05 20:58	20:01 (5) 19:49	18:38 (7) 19:15 (7)	07:47 18:39	16:40 17:59 (vorh. WEA 05)
14	05:21 21:44	06:07 20:56	20:00 (5) 19:47	18:40 (7) 19:13 (7)	07:49 18:37	16:39 17:58 (vorh. WEA 05)
15	05:22 21:43	06:08 20:54	19:05 (7) 20:20 (5)	07:00 19:10 (7)	07:51 18:34	16:37 18:06 (vorh. WEA 05)
16	05:23 21:42	06:10 20:52	18:59 (7) 20:20 (5)	07:01 19:08 (7)	07:52 18:32	16:36 17:58 (vorh. WEA 05)
17	05:24 21:41	06:12 20:50	18:55 (7) 20:20 (5)	07:03 19:04 (7)	07:54 18:30	16:34 18:04 (vorh. WEA 05)
18	05:25 21:40	06:13 20:48	18:53 (7) 20:20 (5)	07:05 19:37	07:56 18:28	16:33 18:02 (vorh. WEA 05)
19	05:27 21:39	06:15 20:46	18:50 (7) 20:17 (5)	07:06 19:35	07:58 18:26	16:33 16:30
20	05:28 21:38	06:17 20:43	18:48 (7) 20:15 (5)	07:08 19:32	08:00 18:24	16:31 16:29
21	05:29 21:36	06:18 20:41	18:46 (7) 20:13 (5)	07:10 19:30	08:01 18:21	16:29 16:28
22	05:31 21:35	06:20 20:39	18:45 (7) 20:11 (5)	07:11 19:28	08:03 18:19	16:28 16:26
23	05:32 21:34	06:22 20:37	18:44 (7) 20:09 (5)	07:13 19:25	08:05 18:17	16:26 16:25
24	05:34 21:32	06:23 20:35	18:42 (7) 20:07 (5)	07:15 19:23	08:07 18:15	16:25 16:24
25	05:35 21:31	06:25 20:33	18:42 (7) 20:05 (5)	07:16 19:21	08:09 17:13	16:24 16:23
26	05:37 21:30	06:27 20:30	18:40 (7) 19:25 (7)	07:18 19:18	08:10 17:11	16:23 16:22
27	05:38 21:28	06:28 20:28	18:40 (7) 19:26 (7)	07:20 19:16	08:12 17:09	16:22 16:21
28	05:40 21:27	06:30 20:26	18:39 (7) 19:27 (7)	07:21 19:14	08:14 17:07	16:21 16:20
29	05:41 21:25	06:31 20:24	18:38 (7) 19:26 (7)	07:23 19:11	08:16 17:05	16:20 16:19
30	05:43 21:23	06:33 20:22	18:38 (7) 19:26 (7)	07:25 19:09	08:18 17:03	16:20 16:19
31	05:44 21:22	06:35 20:19	18:37 (7) 19:26 (7)	07:20 17:01	08:20 16:30 (vorh. WEA 06)	16:19 16:18
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331	265	241
astr.max.mögl.Beschattung		871	958	174	691	98
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,41	0,35	0,29	0,22	0,13
Reduktion Betriebsdauer		0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
Reduktion Windrichtung		0,65	0,67	0,69	0,70	0,70
Gesamte Reduktion		0,26	0,22	0,19	0,15	0,09
Met.wahrsch.Beschattung		223	214	33	103	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)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149**Schattenrezeptor:** J - Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:37	14:31 (10)	08:10	17	14:57 (10)	07:15	16:39 (9)	07:04	19:21 (8)	05:58	05:12	19:57 (7)
	16:23	47	15:18 (10)	17:12	15:14 (10)	18:05	32	17:35 (vorh. WEA 06)	20:00	13	19:34 (8)	20:52
2	08:37	14:32 (10)	08:08		15:01 (10)	07:13	16:42 (9)	07:01	19:18 (8)	05:56	21:39	47
	16:25	47	15:19 (10)	17:14	15:11 (10)	18:06	25	17:35 (vorh. WEA 06)	20:01	17	19:35 (8)	20:53
3	08:37	14:33 (10)	08:07			07:11	16:47 (9)	06:59	19:17 (8)	05:54	05:10	19:56 (7)
	16:26	46	15:19 (10)	17:16		18:08	15	17:35 (vorh. WEA 06)	20:03	20	19:37 (8)	20:55
4	08:37	14:32 (10)	08:05			07:09	17:26 (vorh. WEA 06)	06:57	19:17 (8)	05:52	05:09	19:57 (7)
	16:27	47	15:19 (10)	17:18		18:10	6	17:32 (vorh. WEA 06)	20:05	22	19:39 (8)	20:57
5	08:37	14:33 (10)	08:03			07:07		06:54	19:15 (8)	05:50	05:08	19:57 (7)
	16:28	47	15:20 (10)	17:20		18:12		20:07	25	19:40 (8)	20:59	21:43
6	08:36	14:33 (10)	08:02			07:04		06:52	19:15 (8)	05:48	20:14 (7)	05:08
	16:29	47	15:20 (10)	17:21		18:14		20:08	27	19:42 (8)	21:00	20:24 (7)
7	08:36	14:34 (10)	08:00			07:02		06:50	19:14 (8)	05:47	20:10 (7)	05:07
	16:31	47	15:21 (10)	17:23		18:16		20:10	28	19:42 (8)	21:02	20:32 (5)
8	08:35	14:34 (10)	07:58		16:44 (9)	07:00		06:48	19:13 (8)	05:45	20:07 (7)	05:07
	16:32	47	15:21 (10)	17:25		16:56 (9)	18:17	20:12	28	19:41 (8)	21:04	20:34 (5)
9	08:35	14:35 (10)	07:56			06:42 (9)	06:57	06:45	19:14 (8)	05:43	20:06 (7)	05:06
	16:33	47	15:22 (10)	17:27		16:58 (9)	18:19	20:14	27	19:41 (8)	21:05	20:36 (5)
10	08:34	14:35 (10)	07:54			06:40 (9)	06:55	06:43	19:14 (8)	05:41	20:04 (7)	05:06
	16:35	47	15:22 (10)	17:29		17:00 (9)	18:21	20:15	26	19:40 (8)	21:07	20:37 (5)
11	08:34	14:36 (10)	07:53			06:38 (9)	06:53	06:41	19:14 (8)	05:39	20:02 (7)	05:05
	16:36	47	15:23 (10)	17:31		17:02 (9)	18:23	20:17	26	19:40 (8)	21:08	20:38 (5)
12	08:33	14:36 (10)	07:51			06:37 (9)	06:51	06:38	19:15 (8)	05:38	20:02 (7)	05:05
	16:38	47	15:23 (10)	17:33		17:04 (9)	18:25	20:19	24	19:39 (8)	21:10	20:40 (5)
13	08:32	14:36 (10)	07:49			06:36 (9)	06:48	06:36	19:15 (8)	05:36	20:00 (7)	05:05
	16:39	47	15:23 (10)	17:35		17:06 (9)	18:26	20:21	22	19:37 (8)	21:12	20:41 (5)
14	08:32	14:37 (10)	07:47			06:36 (9)	06:46	06:34	19:16 (8)	05:35	20:00 (7)	05:04
	16:41	46	15:23 (10)	17:37		17:07 (9)	18:28	1	18:01 (vorh. WEA 05)	20:22	20:43 (5)	21:10
15	08:31	14:37 (10)	07:45			06:35 (9)	06:44	17:59 (vorh. WEA 05)	06:32	20	19:36 (8)	21:13
	16:42	47	15:24 (10)	17:39		17:07 (9)	18:30	6	18:05 (vorh. WEA 05)	20:24	19:18 (8)	05:33
16	08:30	14:38 (10)	07:43			06:35 (9)	06:41	17:57 (vorh. WEA 05)	06:29	16	19:34 (8)	21:15
	16:44	46	15:24 (10)	17:40		17:08 (9)	18:32	9	18:06 (vorh. WEA 05)	20:26	19:20 (8)	05:31
17	08:29	14:39 (10)	07:41			06:33 (9)	06:39	17:57 (vorh. WEA 05)	06:27	11	19:31 (8)	21:16
	16:45	45	15:24 (10)	17:42		17:07 (9)	18:33	10	18:07 (vorh. WEA 05)	20:28	05:30	19:58 (7)
18	08:28	14:39 (10)	07:39			06:33 (9)	06:37	17:57 (vorh. WEA 05)	06:25		21:18	49
	16:47	45	15:24 (10)	17:44		17:08 (9)	18:35	10	18:07 (vorh. WEA 05)	20:29	20:47 (5)	21:52
19	08:27	14:40 (10)	07:37			06:33 (9)	06:34	17:57 (vorh. WEA 05)	06:23		19:57 (7)	05:04
	16:49	45	15:25 (10)	17:46		17:08 (9)	18:37	8	18:05 (vorh. WEA 05)	20:31	20:46 (5)	21:52
20	08:26	14:41 (10)	07:35			06:33 (9)	06:32	17:59 (vorh. WEA 05)	06:21		19:57 (7)	05:04
	16:50	44	15:25 (10)	17:48		17:08 (9)	18:39	4	18:03 (vorh. WEA 05)	20:33	20:46 (5)	21:53
21	08:25	14:41 (10)	07:33			06:33 (9)	06:30		06:19		19:56 (7)	05:04
	16:52	43	15:24 (10)	17:50		17:08 (9)	18:41		20:34		21:24	49
22	08:24	14:42 (10)	07:31			06:34 (9)	06:27		06:16		05:23	19:56 (7)
	16:54	42	15:24 (10)	17:52		17:08 (9)	18:42		20:36		21:25	48
23	08:22	14:43 (10)	07:28			06:34 (9)	06:25		06:14		05:21	19:56 (7)
	16:56	41	15:24 (10)	17:54		17:08 (9)	18:44		20:38		21:27	48
24	08:21	14:44 (10)	07:26			06:34 (9)	06:23		06:12		05:20	19:56 (7)
	16:57	39	15:23 (10)	17:55		17:06 (9)	18:46		20:40		21:28	47
25	08:20	14:45 (10)	07:24			06:35 (9)	06:20		06:10		05:19	19:56 (7)
	16:59	38	15:23 (10)	17:57		17:06 (9)	18:48		20:41		21:30	47
26	08:19	14:46 (10)	07:22			06:36 (9)	06:18		06:08		05:18	19:56 (7)
	17:01	36	15:22 (10)	17:59		17:06 (9)	18:49		20:43		21:31	46
27	08:17	14:48 (10)	07:20		17:32 (vorh. WEA 06)	06:37 (9)	06:15		06:06		05:17	19:56 (7)
	17:03	34	15:22 (10)	18:01		16:37 (9)	06:13		20:45		21:32	46
28	08:16	14:49 (10)	07:18		17:35 (vorh. WEA 06)	06:37 (9)	06:13		06:04		05:16	19:56 (7)
	17:05	32	15:21 (10)	18:03		17:35 (vorh. WEA 06)	18:53		20:47		21:34	47
29	08:14	14:50 (10)				07:11			06:02		05:14	19:56 (7)
	17:06	30	15:20 (10)			19:54			20:48		21:35	47
30	08:13	14:52 (10)				07:08		19:26 (8)	06:00		05:13	19:56 (7)
	17:08	27	15:19 (10)			19:56	4	19:30 (8)	20:50		21:36	47
31	08:11	14:54 (10)				07:06		19:23 (8)			05:13	19:56 (7)
	17:10	23	15:17 (10)			19:58	9	19:32 (8)			21:37	47
Sonnenscheinstunden	257		276			367			417		487	
astr.max.mögl.Beschattung	1313		661			139			352		1086	
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,18		0,30			0,29			0,38		0,45	
Reduktion Betriebsdauer	0,94		0,94			0,94			0,94		0,94	
Reduktion Windrichtung	0,70		0,71			0,69			0,66		0,61	
Gesamte Reduktion	0,12		0,20			0,19			0,24		0,27	
Met.wahrsch.Beschattung	154		134			26			84		288	

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149**Schattenrezeptor:** J - Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,46	2,92	3,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:08		20:03 (7)	05:46	20:12 (7)	06:36	19:13 (8)	07:26	07:21	16:10 (9)	08:13	14:18 (10)
	21:53	46	20:49 (7)	21:20	20:50 (5)	20:17	19:39 (8)	19:06	16:59	16:30 (9)	16:18	47 15:05 (10)
2	05:09		20:03 (7)	05:47	20:13 (7)	06:38	19:12 (8)	07:28	07:23	16:12 (9)	08:15	14:18 (10)
	21:52	46	20:49 (7)	21:18	20:48 (5)	20:15	19:38 (8)	19:04	16:57	16:28 (9)	16:17	48 15:06 (10)
3	05:10		20:03 (7)	05:49	20:15 (7)	06:40	19:12 (8)	07:30	07:25	16:15 (9)	08:16	14:18 (10)
	21:52	46	20:49 (7)	21:17	20:47 (5)	20:12	19:39 (8)	19:02	16:56	16:26 (9)	16:17	47 15:05 (10)
4	05:11		20:03 (7)	05:50	20:16 (7)	06:41	19:11 (8)	07:32	07:27		08:18	14:19 (10)
	21:52	47	20:50 (7)	21:15	20:45 (5)	20:10	19:39 (8)	18:59	16:54		16:16	47 15:06 (10)
5	05:11		20:04 (7)	05:52	20:18 (7)	06:43	19:10 (8)	07:33	07:29		08:19	14:19 (10)
	21:51	46	20:50 (7)	21:13	20:43 (5)	20:08	19:38 (8)	18:57	16:52		16:16	47 15:06 (10)
6	05:12		20:03 (7)	05:54	20:21 (7)	06:45	19:11 (8)	07:35	07:31		08:20	14:19 (10)
	21:50	47	20:50 (7)	21:11	20:41 (5)	20:05	19:38 (8)	18:55	16:50		16:15	47 15:06 (10)
7	05:13		20:03 (7)	05:55	20:27 (7)	06:46	19:10 (8)	07:37	07:32		08:21	14:20 (10)
	21:50	47	20:50 (7)	21:09	20:30 (7)	20:03	19:35 (8)	18:53	16:48		16:15	47 15:07 (10)
8	05:14		20:04 (7)	05:57		06:48	19:11 (8)	07:38	07:34		08:23	14:20 (10)
	21:49	46	20:50 (7)	21:08		20:01	19:33 (8)	18:50	16:47		16:14	47 15:07 (10)
9	05:15		20:04 (7)	05:58		06:50	19:11 (8)	07:40	07:36	14:31 (10)	08:24	14:21 (10)
	21:49	47	20:51 (7)	21:06		19:58	19:32 (8)	18:48	16:45	14:42 (10)	16:14	46 15:07 (10)
10	05:16		20:04 (7)	06:00		06:51	19:11 (8)	07:42	18:00 (vorh. WEA 06)	14:27 (10)	08:25	14:21 (10)
	21:48	47	20:51 (7)	21:04		19:56	19:29 (8)	18:46	16:43	14:45 (10)	16:14	47 15:08 (10)
11	05:17		20:04 (7)	06:02		06:53	19:13 (8)	07:44	17:18 (9)	14:25 (10)	08:26	14:22 (10)
	21:47	47	20:51 (7)	21:02		19:54	19:27 (8)	18:43	18:09 (vorh. WEA 06)	16:42	16:14	47 15:09 (10)
12	05:18		20:04 (7)	06:03		06:55	19:14 (8)	07:45	17:14 (9)	14:23 (10)	08:27	14:23 (10)
	21:46	47	20:51 (7)	21:00		19:51	19:24 (8)	18:41	18:09 (vorh. WEA 06)	16:40	16:13	46 15:09 (10)
13	05:19		20:04 (7)	06:05		06:56	19:17 (8)	07:47	17:12 (9)	14:22 (10)	08:28	14:23 (10)
	21:45	47	20:51 (7)	20:58		19:49	19:22 (8)	18:39	18:08 (vorh. WEA 06)	16:39	16:13	47 15:10 (10)
14	05:21		20:04 (7)	06:07		06:58		07:49	17:10 (9)	14:20 (10)	08:29	14:24 (10)
	21:44	47	20:51 (7)	20:56		19:47		18:37	18:08 (vorh. WEA 06)	16:37	16:13	46 15:10 (10)
15	05:22		20:04 (7)	06:08		07:00		07:51	17:09 (9)	14:20 (10)	08:30	14:24 (10)
	21:43	47	20:51 (7)	20:54		19:44		18:34	18:06 (vorh. WEA 06)	16:36	16:13	46 15:10 (10)
16	05:23		20:05 (7)	06:10		07:01		07:52	17:07 (9)	14:19 (10)	08:31	14:24 (10)
	21:42	47	20:52 (7)	20:52		19:42		18:32	18:04 (vorh. WEA 06)	16:34	16:13	46 15:10 (10)
17	05:24		20:05 (7)	06:12		07:03		07:54	17:07 (9)	14:18 (10)	08:32	14:25 (10)
	21:41	47	20:52 (7)	20:50		19:40		18:30	17:38 (9)	16:33	16:14	46 15:11 (10)
18	05:25		20:05 (7)	06:13		07:05		07:56	17:05 (9)	14:18 (10)	08:33	14:25 (10)
	21:40	47	20:52 (5)	20:48		19:37		18:28	17:38 (9)	16:31	16:14	46 15:11 (10)
19	05:27		20:05 (7)	06:15		07:06		07:58	17:04 (9)	14:17 (10)	08:33	14:26 (10)
	21:39	47	20:52 (5)	20:46		19:35		18:26	17:38 (9)	16:30	16:14	46 15:12 (10)
20	05:28		20:05 (7)	06:17		07:08		08:00	17:04 (9)	14:17 (10)	08:34	14:26 (10)
	21:38	48	20:53 (5)	20:43		19:32		18:24	17:38 (9)	16:29	16:15	46 15:12 (10)
21	05:29		20:06 (7)	06:18		07:10		08:01	17:04 (9)	14:17 (10)	08:35	14:27 (10)
	21:36	49	20:55 (5)	20:41		19:30		18:21	17:38 (9)	16:28	16:15	46 15:13 (10)
22	05:31		20:06 (7)	06:20		07:11		08:03	17:03 (9)	14:17 (10)	08:35	14:27 (10)
	21:35	49	20:55 (5)	20:39		19:28		18:19	17:38 (9)	16:26	16:15	46 15:13 (10)
23	05:32		20:06 (7)	06:22		07:13	18:44 (vorh. WEA 05)	08:05	17:03 (9)	14:16 (10)	08:36	14:28 (10)
	21:34	49	20:55 (5)	20:37		19:25	18:45 (vorh. WEA 05)	18:17	17:38 (9)	16:25	16:16	46 15:14 (10)
24	05:34		20:07 (7)	06:23		07:15	18:41 (vorh. WEA 05)	08:07	17:04 (9)	14:16 (10)	08:36	14:28 (10)
	21:32	50	20:57 (5)	20:35		19:23	18:48 (vorh. WEA 05)	18:15	17:38 (9)	16:24	16:17	46 15:14 (10)
25	05:35		20:07 (7)	06:25		07:16	18:40 (vorh. WEA 05)	07:09	16:04 (9)	14:17 (10)	08:36	14:28 (10)
	21:31	50	20:57 (5)	20:33		19:21	18:49 (vorh. WEA 05)	17:13	16:38 (9)	16:23	16:17	46 15:14 (10)
26	05:37		20:07 (7)	06:27		07:18	18:38 (vorh. WEA 05)	07:10	16:04 (9)	14:17 (10)	08:37	14:30 (10)
	21:30	50	20:57 (5)	20:30		19:18	18:49 (vorh. WEA 05)	17:11	16:37 (9)	16:22	16:18	45 15:15 (10)
27	05:38		20:09 (7)	06:28	19:22 (8)	07:20	18:38 (vorh. WEA 05)	07:12	16:05 (9)	14:16 (10)	08:37	14:30 (10)
	21:28	48	20:57 (5)	20:28	19:33 (8)	19:16	18:48 (vorh. WEA 05)	17:09	16:37 (9)	16:21	16:19	46 15:16 (10)
28	05:40		20:09 (7)	06:30	19:19 (8)	07:21	18:39 (vorh. WEA 05)	07:14	16:05 (9)	14:17 (10)	08:37	14:30 (10)
	21:26	46	20:55 (5)	20:26	19:36 (8)	19:14	18:46 (vorh. WEA 05)	17:07	16:36 (9)	16:20	16:19	46 15:16 (10)
29	05:41		20:10 (7)	06:31	19:17 (8)	07:23	18:40 (vorh. WEA 05)	07:16	16:06 (9)	14:17 (10)	08:37	14:31 (10)
	21:25	45	20:55 (5)	20:24	19:37 (8)	19:11	18:44 (vorh. WEA 05)	17:05	16:35 (9)	16:19	16:20	46 15:17 (10)
30	05:43		20:10 (7)	06:33	19:16 (8)	07:25		07:18	16:07 (9)	14:17 (10)	08:37	14:31 (10)
	21:23	43	20:53 (5)	20:21	19:38 (8)	19:09		17:03	16:34 (9)	16:19	16:21	46 15:17 (10)
31	05:44		20:11 (7)	06:35	19:14 (8)			07:20	16:08 (9)		08:37	14:32 (10)
	21:22	40	20:51 (5)	20:19	19:38 (8)			17:01	16:32 (9)		16:22	46 15:18 (10)
Sonnenscheinstunden	504		455		381		331		265		241	
astr.max.mögl.Beschattung	1455		272		326		673		874		1437	
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,39		0,41		0,35		0,29		0,22		0,13	
Reduktion Betriebsdauer	0,94		0,94		0,94		0,94		0,94		0,94	
Reduktion Windrichtung	0,61		0,63		0,66		0,71		0,70		0,70	
Gesamte Reduktion	0,23		0,25		0,22		0,20		0,15		0,09	
Met.wahrsch.Beschattung	329		68		72		131		130		128	

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Schattenrezeptor: K - Borge 16, Stemwede-Haldem
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:37 16:23	08:10 17:12	07:15 18:05	07:04 20:00	19:03 (9) 20:52	20:04 (8) 21:38
2	08:37 16:25	08:08 17:14	07:13 18:06	07:01 20:01	19:02 (9) 20:53	20:04 (8) 21:40
3	08:37 16:26	08:07 17:16	07:11 18:08	06:59 20:03	19:02 (9) 20:55	20:04 (8) 21:41
4	08:37 16:27	08:05 17:18	07:09 18:10	06:57 20:05	19:03 (9) 20:57	20:05 (8) 21:42
5	08:37 16:28	08:03 17:20	07:06 18:12	06:54 20:07	19:03 (9) 20:58	20:05 (8) 21:43
6	08:36 16:29	08:01 17:21	07:04 18:14	06:52 20:08	19:04 (9) 21:00	20:07 (8) 21:44
7	08:36 16:31	08:00 17:23	07:02 18:16	06:50 20:10	19:05 (9) 21:02	20:08 (8) 21:45
8	08:35 16:32	07:58 17:25	07:00 18:17	06:48 20:12	19:06 (9) 21:03	20:10 (8) 21:46
9	08:35 16:33	07:56 17:27	06:57 18:19	06:45 20:14	19:10 (9) 21:05	20:16 (8) 21:46
10	08:34 16:35	07:54 17:29	06:55 18:21	06:43 20:15	19:17 (9) 21:07	21:05 21:47
11	08:34 16:36	07:52 18:23	06:53 18:23	06:41 20:17	21:08 21:08	21:05 21:48
12	08:33 16:38	07:51 17:33	06:51 18:25	06:38 20:19	21:10 21:10	21:05 21:49
13	08:32 16:39	07:49 17:35	06:48 18:26	06:36 20:21	21:12 21:12	21:05 21:49
14	08:32 16:41	07:47 17:37	06:46 18:28	06:34 20:22	21:13 21:13	21:05 21:50
15	08:31 16:42	07:45 17:39	06:44 18:30	06:32 20:24	21:15 21:15	21:05 21:51
16	08:30 16:44	07:43 17:40	06:41 18:32	06:29 20:26	21:16 21:16	21:05 21:51
17	08:29 16:45	07:41 17:42	06:39 18:33	06:27 20:28	21:18 21:18	21:05 21:52
18	08:28 16:47	07:39 17:44	06:37 18:35	06:25 20:29	21:19 21:19	21:05 21:52
19	08:27 16:49	07:37 17:46	06:34 18:37	06:23 20:31	21:21 21:21	21:05 21:52
20	08:26 16:50	07:35 17:48	06:32 18:39	06:21 20:33	21:22 21:22	21:05 21:53
21	08:25 16:52	07:33 17:50	06:30 18:40	06:19 20:34	21:24 21:24	21:05 21:53
22	08:24 16:54	07:31 17:52	06:27 18:42	06:16 20:36	21:25 21:25	21:05 21:53
23	08:22 16:56	07:28 17:54	06:25 18:44	06:14 20:38	21:27 21:27	21:05 21:53
24	08:21 16:57	07:26 17:55	06:22 18:46	06:12 20:40	21:28 21:28	21:05 21:53
25	08:20 16:59	07:24 17:57	06:20 18:47	06:10 20:41	21:30 21:30	21:05 21:53
26	08:19 17:01	07:22 17:59	06:18 18:49	06:08 20:43	21:31 21:31	21:05 21:53
27	08:17 17:03	07:20 18:01	06:15 18:51	06:06 20:45	21:32 21:32	21:05 21:53
28	08:16 17:05	07:18 18:03	06:13 18:53	06:04 20:47	21:34 21:34	21:05 21:53
29	08:14 17:06	07:11 19:06	06:11 19:54	06:02 20:48	21:35 21:35	21:05 21:53
30	08:13 17:08	07:08 19:06	06:08 19:56	06:00 20:50	21:36 21:36	21:05 21:53
31	08:11 17:10	07:06 19:08	06:06 19:58	05:58 20:52	21:37 21:37	21:05 21:53
Sonnenscheinstunden	257	276	367	417	487	501
astr.max.mögl.Beschattung			970	268	122	342
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,29	0,38	0,45	0,35
Reduktion Betriebsdauer			0,94	0,94	0,94	0,94
Reduktion Windrichtung			0,68	0,65	0,61	0,59
Gesamte Reduktion			0,18	0,23	0,26	0,19
Met.wahrsch.Beschattung			179	63	32	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)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:08		21:07 (7)	05:46		06:36		07:26		18:00 (10)	07:21	08:13
	21:53	12	21:19 (7)	21:20		20:17		19:06	35	18:35 (10)	16:59	16:18
2	05:09		21:07 (7)	05:47		06:38		07:28		18:01 (10)	07:23	08:15
	21:52	11	21:18 (7)	21:18		20:15		19:04	32	18:33 (10)	16:57	16:17
3	05:10		21:08 (7)	05:49		06:40		19:08 (9)	07:30	18:01 (10)	07:25	08:16
	21:52	10	21:18 (7)	21:17		20:12	7	19:15 (9)	19:02	18:31 (10)	16:56	16:17
4	05:11		21:08 (7)	05:50		06:41		19:04 (9)	07:32	18:02 (10)	07:27	08:17
	21:51	10	21:18 (7)	21:15		20:10	15	19:19 (9)	18:59	18:30 (10)	16:54	16:16
5	05:11		21:09 (7)	05:52		06:43		19:01 (9)	07:33	18:04 (10)	07:29	08:19
	21:51	9	21:18 (7)	21:13	9	20:28 (8)	20:08	19:20 (9)	18:57	18:28 (10)	16:52	16:16
6	05:12		21:09 (7)	05:54		20:17 (8)	06:45	19:00 (9)	07:35	18:07 (10)	07:30	08:20
	21:50	7	21:16 (7)	21:11	12	20:29 (8)	20:05	19:21 (9)	18:55	18:25 (10)	16:50	16:15
7	05:13		21:10 (7)	05:55		20:16 (8)	06:46	18:58 (9)	07:37	18:10 (10)	07:32	08:21
	21:50	6	21:16 (7)	21:09	15	20:31 (8)	20:03	19:21 (9)	18:52	18:20 (10)	16:48	16:15
8	05:14		21:12 (7)	05:57		20:14 (8)	06:48	18:57 (9)	07:38		07:34	08:23
	21:49	4	21:16 (7)	21:08	17	20:31 (8)	20:01	19:22 (9)	18:50		16:47	16:14
9	05:15		21:13 (7)	05:58		20:14 (8)	06:50	18:57 (9)	07:40		07:36	08:24
	21:49	2	21:15 (7)	21:06	18	20:32 (8)	19:58	19:23 (9)	18:48		16:45	16:14
10	05:16			06:00		20:13 (8)	06:51	18:55 (9)	07:42		07:38	08:25
	21:48			21:04	19	20:32 (8)	19:56	19:22 (9)	18:46		16:43	16:14
11	05:17			06:02		20:13 (8)	06:53	18:55 (9)	07:44		07:40	08:26
	21:47			21:02	20	20:33 (8)	19:54	19:22 (9)	18:43		16:42	16:14
12	05:18			06:03		20:12 (8)	06:55	18:18 (10)	07:45		07:41	08:27
	21:46			21:00	18	20:30 (8)	19:51	19:21 (9)	18:41		16:40	16:13
13	05:19			06:05		20:12 (8)	06:56	18:14 (10)	07:47		07:43	08:28
	21:45			20:58	17	20:29 (8)	19:49	19:21 (9)	18:39		16:39	16:13
14	05:21			06:07		20:12 (8)	06:58	18:12 (10)	07:49		07:45	08:29
	21:44			20:56	16	20:28 (8)	19:47	19:20 (9)	18:37		16:37	16:13
15	05:22			06:08		20:12 (8)	07:00	18:09 (10)	07:51		07:47	08:30
	21:43			20:54	13	20:25 (8)	19:44	19:17 (9)	18:34		16:36	16:13
16	05:23			06:10		20:13 (8)	07:01	18:08 (10)	07:52		07:49	08:31
	21:42			20:52	11	20:24 (8)	19:42	19:15 (9)	18:32		16:34	16:13
17	05:24			06:12		20:12 (8)	07:03	18:06 (10)	07:54		07:50	08:32
	21:41			20:50	9	20:21 (8)	19:40	19:13 (9)	18:30		16:33	16:14
18	05:25			06:13		20:14 (8)	07:05	18:04 (10)	07:56		07:52	08:33
	21:40			20:48	6	20:20 (8)	19:37	19:10 (9)	18:28		16:31	16:14
19	05:27			06:15		20:14 (8)	07:06	18:03 (10)	07:58		07:54	08:33
	21:39			20:46	3	20:17 (8)	19:35	19:08 (9)	18:26		16:30	16:14
20	05:28			06:17			07:08	18:02 (10)	08:00		07:56	08:34
	21:38			20:43			19:32	19:05 (9)	18:24		16:29	16:15
21	05:29			06:18			07:10	18:01 (10)	08:01		07:57	08:34
	21:36			20:41			19:30	18:40 (10)	18:21		16:28	16:15
22	05:31			06:20			07:11	18:01 (10)	08:03		07:59	08:35
	21:35			20:39			19:28	18:41 (10)	18:19		16:26	16:15
23	05:32			06:22			07:13	17:59 (10)	08:05		08:01	08:36
	21:34			20:37			19:25	18:40 (10)	18:17		16:25	16:16
24	05:34			06:23			07:15	17:59 (10)	08:07		08:02	08:36
	21:32			20:35			19:23	18:40 (10)	18:15		16:24	16:17
25	05:35			06:25			07:16	17:59 (10)	07:09		08:04	08:36
	21:31			20:33			19:21	18:40 (10)	17:13		16:23	16:17
26	05:37			06:26			07:18	17:58 (10)	07:10		08:06	08:37
	21:29			20:30			19:18	18:39 (10)	17:11		16:22	16:18
27	05:38			06:28			07:20	17:59 (10)	07:12		08:07	08:37
	21:28			20:28			19:16	18:38 (10)	17:09		16:21	16:19
28	05:40			06:30			07:21	17:59 (10)	07:14		08:09	08:37
	21:26			20:26			19:13	18:38 (10)	17:07		16:20	16:19
29	05:41			06:31			07:23	17:58 (10)	07:16		08:10	08:37
	21:25			20:24			19:11	18:36 (10)	17:05		16:19	16:20
30	05:43			06:33			07:25	17:59 (10)	07:18		08:12	08:37
	21:23			20:21			19:09	18:35 (10)	17:03		16:19	16:21
31	05:44			06:35					07:19			08:37
	21:22			20:19					17:01			16:22
Sonnenscheinstunden	504			455			381		331		265	241
astr.max.mögl.Beschattung		71			203		1010		177			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,39			0,41		0,35		0,29			
Reduktion Betriebsdauer		0,94			0,94		0,94		0,94			
Reduktion Windrichtung		0,59			0,61		0,68		0,69			
Gesamte Reduktion		0,21			0,24		0,22		0,19			
Met.wahrsch.Beschattung		15			49		227		33			

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteorol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,46	2,92	3,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	June
1	08:37 16:23	08:10 17:12	07:15 18:05	17:16 (10) 17:38 (10)	07:04 20:00	19:01 (9) 19:08 (9)
2	08:37 16:24	08:08 17:14	07:13 18:06	17:14 (10) 17:40 (10)	07:01 20:01	05:56 20:53
3	08:37 16:26	08:07 17:16	07:11 18:08	17:13 (10) 17:42 (10)	06:59 20:03	05:54 20:55
4	08:37 16:27	08:05 17:18	07:09 18:10	17:11 (10) 17:42 (10)	06:57 20:05	05:52 20:57
5	08:37 16:28	08:03 17:20	07:06 18:12	17:10 (10) 17:43 (10)	06:54 20:07	05:50 20:58
6	08:36 16:29	08:01 17:21	07:04 18:14	17:10 (10) 17:44 (10)	06:52 20:08	05:48 21:00
7	08:36 16:31	08:00 17:23	07:02 18:16	17:08 (10) 17:43 (10)	06:50 20:10	05:47 21:02
8	08:35 16:32	07:58 17:25	07:00 18:17	17:08 (10) 17:44 (10)	06:48 20:12	05:45 21:03
9	08:35 16:33	07:56 17:27	06:57 18:19	17:08 (10) 17:44 (10)	06:45 20:14	05:43 21:05
10	08:34 16:35	07:54 17:29	06:55 18:21	17:07 (10) 17:43 (10)	06:43 20:15	05:41 21:07
11	08:34 16:36	07:52 17:31	06:53 18:23	17:07 (10) 17:43 (10)	06:41 20:17	05:39 21:08
12	08:33 16:38	07:51 17:33	06:51 18:25	17:08 (10) 17:43 (10)	06:38 20:19	05:38 21:10
13	08:32 16:39	07:49 17:35	06:48 18:26	17:07 (10) 17:42 (10)	06:36 20:21	05:36 21:12
14	08:32 16:41	07:47 17:37	06:46 18:28	17:08 (10) 17:41 (10)	06:34 20:22	05:34 21:13
15	08:31 16:42	07:45 17:39	06:44 18:30	17:09 (10) 17:41 (10)	06:32 20:24	05:33 21:15
16	08:30 16:44	07:43 17:40	06:41 18:32	17:09 (10) 17:39 (10)	06:29 20:26	05:31 21:16
17	08:29 16:45	07:41 17:42	06:39 18:33	17:10 (10) 18:08 (9)	06:27 20:28	05:30 21:18
18	08:28 16:47	07:39 17:44	06:37 18:35	17:10 (10) 18:09 (9)	06:25 20:29	05:28 21:19
19	08:27 16:49	07:37 17:46	06:34 18:37	17:12 (10) 18:11 (9)	06:23 20:31	05:27 21:21
20	08:26 16:50	07:35 17:48	06:32 18:39	17:15 (10) 18:13 (9)	06:21 20:33	05:25 21:22
21	08:25 16:52	07:33 17:50	06:30 18:40	17:19 (10) 18:14 (9)	06:19 20:34	05:24 21:24
22	08:24 16:54	07:31 17:52	06:27 18:42	17:55 (9) 18:17 (9)	06:16 20:36	05:23 21:25
23	08:22 16:56	07:28 17:54	06:25 18:44	17:54 (9) 18:19 (9)	06:14 20:38	05:21 21:27
24	08:21 16:57	07:26 17:55	06:22 18:46	17:53 (9) 18:19 (9)	06:12 20:40	05:20 21:28
25	08:20 16:59	07:24 17:57	06:20 18:47	17:53 (9) 18:19 (9)	06:10 20:41	05:19 21:30
26	08:19 17:01	07:22 17:59	06:18 18:49	17:54 (9) 18:18 (9)	06:08 20:43	05:18 21:31
27	08:17 17:03	07:20 18:01	17:22 (10) 18:51	06:15 17:53 (9)	06:06 20:45	05:17 21:32
28	08:16 17:05	07:18 18:03	17:18 (10) 17:36 (10)	06:13 18:53	06:04 20:47	05:16 21:34
29	08:14 17:06			07:11 18:55 (9)	06:02 20:48	05:14 21:35
30	08:13 17:08			19:54 18:55 (9)	06:00 20:50	05:13 21:36
31	08:11 17:10			07:06 19:58	18:57 (9) 19:11 (9)	05:13 21:37
Sonnenscheinstunden	257	276	367	417	487	501
astr.max.mögl.Beschattung				902	171	777
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,30		0,29	0,38	0,35
Reduktion Betriebsdauer		0,94		0,94	0,94	0,94
Reduktion Windrichtung		0,69		0,69	0,62	0,60
Gesamte Reduktion		0,19		0,19	0,22	0,20
Met.wahrsch.Beschattung		6		168	38	153

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) Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:08	20:44 (7)	05:46	06:36		07:26		17:47 (10)	07:21	08:13	
	21:53	26	21:10 (7)	21:20	20:17	19:06	35	18:22 (10)	16:59	16:18	
2	05:09		20:43 (7)	05:47	06:38	07:28		17:46 (10)	07:23	08:15	
	21:52	27	21:10 (7)	21:18	20:15	19:04	36	18:22 (10)	16:57	16:17	
3	05:10		20:44 (7)	05:49	06:40	07:30		17:45 (10)	07:25	08:16	
	21:52	26	21:10 (7)	21:17	20:12	19:02	36	18:21 (10)	16:56	16:17	
4	05:11		20:44 (7)	05:50	06:41	07:32		17:45 (10)	07:27	08:17	
	21:51	27	21:11 (7)	21:15	20:10	18:59	36	18:21 (10)	16:54	16:16	
5	05:11		20:44 (7)	05:52	06:43	07:33		17:45 (10)	07:29	08:19	
	21:51	27	21:11 (7)	21:13	20:08	18:57	36	18:21 (10)	16:52	16:16	
6	05:12		20:44 (7)	05:54	06:45	07:35		17:45 (10)	07:30	08:20	
	21:50	26	21:10 (7)	21:11	20:05	18:55	36	18:21 (10)	16:50	16:15	
7	05:13		20:44 (7)	05:55	06:46	07:37		17:45 (10)	07:32	08:21	
	21:50	27	21:11 (7)	21:09	20:03	18:52	34	18:19 (10)	16:48	16:15	
8	05:14		20:44 (7)	05:57	06:48	07:38		17:45 (10)	07:34	08:23	
	21:49	27	21:11 (7)	21:08	20:01	18:50	33	18:18 (10)	16:47	16:14	
9	05:15		20:44 (7)	05:58	06:50	07:40		17:46 (10)	07:36	08:24	
	21:49	27	21:11 (7)	21:06	19:58	18:48	32	18:18 (10)	16:45	16:14	
10	05:16		20:45 (7)	06:00	06:51	07:42		17:47 (10)	07:38	08:25	
	21:48	27	21:12 (7)	21:04	19:56	18:46	30	18:17 (10)	16:43	16:14	
11	05:17		20:45 (7)	06:02	06:53	07:44		17:48 (10)	07:40	08:26	
	21:47	27	21:12 (7)	21:02	19:54	18:59 (9)	18:43	27	18:15 (10)	16:42	16:14
12	05:18		20:45 (7)	06:03	06:55	18:49 (9)	07:45		17:48 (10)	07:41	08:27
	21:46	27	21:12 (7)	21:00	19:51	19:02 (9)	18:41	24	18:12 (10)	16:40	16:13
13	05:19		20:45 (7)	06:05	06:56	18:47 (9)	07:47		17:50 (10)	07:43	08:28
	21:45	27	21:12 (7)	20:58	1	19:04 (9)	18:39	20	18:10 (10)	16:39	16:13
14	05:21		20:45 (7)	06:07	20:05 (8)	06:58		18:46 (9)	07:49	08:29	
	21:44	26	21:11 (7)	20:56	10	20:15 (8)	19:47	19	19:05 (9)	18:37	16:13
15	05:22		20:45 (7)	06:08	20:03 (8)	07:00		18:43 (9)	07:51	08:30	
	21:43	25	21:10 (7)	20:54	13	20:16 (8)	19:44	22	19:05 (9)	18:34	16:13
16	05:23		20:46 (7)	06:10	20:02 (8)	07:01		18:43 (9)	07:52	08:31	
	21:42	24	21:10 (7)	20:52	15	20:17 (8)	19:42	23	19:06 (9)	18:32	16:13
17	05:24		20:47 (7)	06:12	20:00 (8)	07:03		18:42 (9)	07:54	08:32	
	21:41	22	21:09 (7)	20:50	17	20:17 (8)	19:40	25	19:07 (9)	18:30	16:14
18	05:25		20:47 (7)	06:13	20:00 (8)	07:05		18:41 (9)	07:56	08:33	
	21:40	21	21:08 (7)	20:48	18	20:18 (8)	19:37	25	19:06 (9)	18:28	16:14
19	05:27		20:47 (7)	06:15	19:58 (8)	07:06		18:41 (9)	07:58	08:33	
	21:39	20	21:07 (7)	20:46	19	20:17 (8)	19:35	25	19:06 (9)	18:26	16:14
20	05:28		20:47 (7)	06:17	19:58 (8)	07:08		18:40 (9)	08:00	08:34	
	21:38	18	21:05 (7)	20:43	17	20:15 (8)	19:32	25	19:05 (9)	18:24	16:15
21	05:29		20:49 (7)	06:18	19:58 (8)	07:10		18:40 (9)	08:01	08:34	
	21:36	16	21:05 (7)	20:41	15	20:13 (8)	19:30	23	19:03 (9)	18:21	16:15
22	05:31		20:49 (7)	06:20	19:58 (8)	07:11		18:41 (9)	08:03	08:35	
	21:35	14	21:03 (7)	20:39	13	20:11 (8)	19:28	20	19:01 (9)	18:19	16:15
23	05:32		20:50 (7)	06:21	19:59 (8)	07:13		18:00 (10)	08:05	08:36	
	21:34	12	21:02 (7)	20:37	10	20:09 (8)	19:25	32	18:58 (9)	18:17	16:16
24	05:34		20:51 (7)	06:23	19:58 (8)	07:15		17:57 (10)	08:07	08:36	
	21:32	10	21:01 (7)	20:35	9	20:07 (8)	19:23	34	18:55 (9)	18:15	16:16
25	05:35		20:52 (7)	06:25	19:59 (8)	07:16		17:55 (10)	07:09	08:36	
	21:31	8	21:00 (7)	20:33	6	20:05 (8)	19:21	34	18:53 (9)	17:13	16:17
26	05:37		20:53 (7)	06:26	20:00 (8)	07:18		17:52 (10)	07:10	08:37	
	21:29	5	20:58 (7)	20:30	2	20:02 (8)	19:18	33	18:50 (9)	17:11	16:18
27	05:38		20:56 (7)	06:28		07:20		17:51 (10)	07:12	08:37	
	21:28	1	20:57 (7)	20:28		19:16	30	18:48 (9)	17:09	16:21	16:19
28	05:40			06:30		07:21		17:50 (10)	07:14	08:37	
	21:26			20:26		19:13	31	18:21 (10)	17:07	16:20	16:19
29	05:41			06:31		07:23		17:48 (10)	07:16	08:10	08:37
	21:25			20:24		19:11	33	18:21 (10)	17:05	16:19	16:20
30	05:43			06:33		07:25		17:47 (10)	07:18	08:12	08:37
	21:23			20:21		19:09	34	18:21 (10)	17:03	16:19	16:21
31	05:44			06:35				07:19		08:37	
	21:22			20:19				17:01		16:22	
Sonnenscheinstunden		504		455		381		331		265	241
astr.max.mögl.Beschattung		570		165		503		440			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,39		0,41		0,35		0,29			
Reduktion Betriebsdauer		0,94		0,94		0,94		0,94			
Reduktion Windrichtung		0,60		0,61		0,68		0,69			
Gesamte Reduktion		0,22		0,24		0,23		0,19			
Met.wahrsch.Beschattung		125		40		114		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)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N1495
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Schattenrezeptor: M - An den Königstannen 5, Bohnte Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:37	08:10	07:15	07:04	05:58	05:12	20:51 (vorh. WEA 06)
	16:24	17:12	18:05	20:00	20:52	21:38	12 21:03 (vorh. WEA 06)
2	08:37	08:08	07:13	07:01	05:56	05:11	20:51 (vorh. WEA 06)
	16:25	17:14	18:07	20:01	20:53	21:40	12 21:03 (vorh. WEA 06)
3	08:37	08:07	07:11	06:59	05:54	05:10	20:51 (vorh. WEA 06)
	16:26	17:16	18:08	20:03	20:55	21:41	12 21:03 (vorh. WEA 06)
4	08:37	08:05	07:09	06:57	05:52	05:09	20:51 (vorh. WEA 06)
	16:27	17:18	18:10	20:05	20:57	21:42	13 21:04 (vorh. WEA 06)
5	08:37	08:03	07:07	06:54	05:50	05:09	20:51 (vorh. WEA 06)
	16:28	17:20	18:12	20:07	20:58	21:43	13 21:04 (vorh. WEA 06)
6	08:36	08:01	07:04	06:52	05:48	05:08	20:52 (vorh. WEA 06)
	16:29	17:22	18:14	20:08	21:00	21:44	12 21:04 (vorh. WEA 06)
7	08:36	08:00	07:02	06:50	05:47	05:07	20:52 (vorh. WEA 06)
	16:31	17:23	18:16	20:10	21:02	21:45	12 21:04 (vorh. WEA 06)
8	08:35	07:58	07:00	06:48	05:45	05:07	20:52 (vorh. WEA 06)
	16:32	17:25	18:17	20:12	21:03	21:46	12 21:04 (vorh. WEA 06)
9	08:35	07:56	06:57	06:45	05:43	05:06	20:52 (vorh. WEA 06)
	16:33	17:27	18:19	20:14	21:05	21:46	12 21:04 (vorh. WEA 06)
10	08:34	07:54	06:55	06:43	05:41	05:06	20:53 (vorh. WEA 06)
	16:35	17:29	18:21	20:15	21:07	21:47	11 21:04 (vorh. WEA 06)
11	08:34	07:52	06:53	06:41	05:40	05:05	20:54 (vorh. WEA 06)
	16:36	17:31	18:23	20:17	21:08	21:48	11 21:05 (vorh. WEA 06)
12	08:33	07:51	06:51	06:38	05:38	05:05	20:53 (vorh. WEA 06)
	16:38	17:33	18:25	20:19	21:10	21:49	11 21:04 (vorh. WEA 06)
13	08:32	07:49	06:48	06:36	05:36	05:05	20:54 (vorh. WEA 06)
	16:39	17:35	18:26	20:21	21:12	21:49	10 21:04 (vorh. WEA 06)
14	08:32	07:47	06:46	06:34	05:35	05:04	20:54 (vorh. WEA 06)
	16:41	17:37	18:28	20:22	21:13	21:50	10 21:04 (vorh. WEA 06)
15	08:31	07:45	06:44	06:32	05:33	05:04	20:55 (vorh. WEA 06)
	16:42	17:39	18:30	20:24	21:15	21:51	10 21:05 (vorh. WEA 06)
16	08:30	07:43	06:41	06:29	05:31	05:04	20:55 (vorh. WEA 06)
	16:44	17:40	18:32	20:26	21:16	21:51	10 21:05 (vorh. WEA 06)
17	08:29	07:41	06:39	06:27	05:30	05:04	20:55 (vorh. WEA 06)
	16:45	17:42	18:33	20:28	21:18	21:52	10 21:05 (vorh. WEA 06)
18	08:28	07:39	06:37	06:25	05:28	05:04	20:56 (vorh. WEA 06)
	16:47	17:44	18:35	20:29	21:19	21:52	9 21:05 (vorh. WEA 06)
19	08:27	07:37	06:34	06:23	05:27	05:04	20:56 (vorh. WEA 06)
	16:49	17:46	18:37	20:31	21:21	21:52	9 21:05 (vorh. WEA 06)
20	08:26	07:35	06:32	06:21	05:26	05:04	20:56 (vorh. WEA 06)
	16:50	17:48	18:39	20:33	21:22	21:53	9 21:05 (vorh. WEA 06)
21	08:25	07:33	06:30	06:19	05:24	05:04	20:56 (vorh. WEA 06)
	16:52	17:50	18:41	20:34	21:24	21:53	9 21:05 (vorh. WEA 06)
22	08:24	07:31	06:27	06:16	05:23	05:04	20:57 (vorh. WEA 06)
	16:54	17:52	18:42	20:36	21:25	21:53	9 21:06 (vorh. WEA 06)
23	08:22	07:28	06:25	06:14	05:21	05:05	20:57 (vorh. WEA 06)
	16:56	17:54	18:44	20:38	21:27	21:53	9 21:06 (vorh. WEA 06)
24	08:21	07:26	06:23	06:12	05:20	05:05	20:57 (vorh. WEA 06)
	16:57	17:55	18:46	20:40	21:28	21:53	9 21:06 (vorh. WEA 06)
25	08:20	07:24	06:20	06:10	05:19	05:05	20:58 (vorh. WEA 06)
	16:59	17:57	18:48	20:41	21:30	21:53	9 21:07 (vorh. WEA 06)
26	08:19	07:22	06:18	06:08	05:18	05:06	20:57 (vorh. WEA 06)
	17:01	17:59	18:49	20:43	21:31	21:53	10 21:07 (vorh. WEA 06)
27	08:17	07:20	06:15	06:06	05:17	05:06	20:57 (vorh. WEA 06)
	17:03	18:01	18:51	20:45	21:32	21:53	10 21:07 (vorh. WEA 06)
28	08:16	07:18	06:13	06:04	05:16	05:07	20:57 (vorh. WEA 06)
	17:05	18:03	18:53	20:47	21:34	21:53	10 21:07 (vorh. WEA 06)
29	08:14		07:11	06:02	05:15	05:07	20:58 (vorh. WEA 06)
	17:07		19:55	20:48	21:35	21:53	10 21:08 (vorh. WEA 06)
30	08:13		07:08	06:00	05:14	05:08	20:57 (vorh. WEA 06)
	17:08		19:56	20:50	21:36	21:53	11 21:08 (vorh. WEA 06)
31	08:11		07:06		05:13	20:52 (vorh. WEA 06)	
	17:10		19:58		21:37	21:03 (vorh. WEA 06)	
Sonnenscheinstunden	257	277	367	417	487	501	
astr.max.mögl.Beschattung							316
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,45		0,35
Reduktion Betriebsdauer					0,94		0,94
Reduktion Windrichtung					0,60		0,60
Gesamte Reduktion					0,26		0,19
Met.wahrsch.Beschattung					14		61

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) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteorol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N1495
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:08	20:58 (vorh. WEA 06)	05:46	06:37	07:27	07:21	08:13				
	21:53	11 21:09 (vorh. WEA 06)	21:20	20:17	19:06	16:59	16:18				
2	05:09	20:57 (vorh. WEA 06)	05:47	06:38	07:28	07:23	08:15				
	21:52	11 21:08 (vorh. WEA 06)	21:18	20:15	19:04	16:57	16:17				
3	05:10	20:58 (vorh. WEA 06)	05:49	06:40	07:30	07:25	08:16				
	21:52	11 21:09 (vorh. WEA 06)	21:17	20:12	19:02	16:56	16:17				
4	05:11	20:58 (vorh. WEA 06)	05:50	06:41	07:32	07:27	08:18				
	21:51	12 21:10 (vorh. WEA 06)	21:15	20:10	18:59	16:54	16:16				
5	05:11	20:58 (vorh. WEA 06)	05:52	06:43	07:33	07:29	08:19				
	21:51	12 21:10 (vorh. WEA 06)	21:13	20:08	18:57	16:52	16:16				
6	05:12	20:57 (vorh. WEA 06)	05:54	06:45	07:35	07:30	08:20				
	21:50	13 21:10 (vorh. WEA 06)	21:11	20:05	18:55	16:50	16:15				
7	05:13	20:58 (vorh. WEA 06)	05:55	06:46	07:37	07:32	08:21				
	21:50	12 21:10 (vorh. WEA 06)	21:09	20:03	18:53	16:48	16:15				
8	05:14	20:58 (vorh. WEA 06)	05:57	06:48	07:38	07:34	08:23				
	21:49	12 21:10 (vorh. WEA 06)	21:08	20:01	18:50	16:47	16:14				
9	05:15	20:58 (vorh. WEA 06)	05:58	06:50	07:40	07:36	08:24				
	21:48	13 21:11 (vorh. WEA 06)	21:06	19:58	18:48	16:45	16:14				
10	05:16	20:58 (vorh. WEA 06)	06:00	06:51	07:42	07:38	08:25				
	21:48	13 21:11 (vorh. WEA 06)	21:04	19:56	18:46	16:43	16:14				
11	05:17	20:59 (vorh. WEA 06)	06:02	06:53	07:44	07:40	08:26				
	21:47	12 21:11 (vorh. WEA 06)	21:02	19:54	18:43	16:42	16:14				
12	05:18	20:59 (vorh. WEA 06)	06:03	06:55	07:45	07:41	08:27				
	21:46	12 21:11 (vorh. WEA 06)	21:00	19:51	18:41	16:40	16:13				
13	05:19	20:59 (vorh. WEA 06)	06:05	06:56	07:47	07:43	08:28				
	21:45	11 21:10 (vorh. WEA 06)	20:58	19:49	18:39	16:39	16:13				
14	05:21	21:00 (vorh. WEA 06)	06:07	06:58	07:49	07:45	08:29				
	21:44	10 21:10 (vorh. WEA 06)	20:56	19:47	18:37	16:37	16:13				
15	05:22	21:00 (vorh. WEA 06)	06:08	07:00	07:51	07:47	08:30				
	21:43	10 21:10 (vorh. WEA 06)	20:54	19:44	18:34	16:36	16:13				
16	05:23	21:02 (vorh. WEA 06)	06:10	07:01	07:52	07:49	08:31				
	21:42	8 21:10 (vorh. WEA 06)	20:52	19:42	18:32	16:34	16:14				
17	05:24	21:02 (vorh. WEA 06)	06:12	07:03	07:54	07:50	08:32				
	21:41	7 21:09 (vorh. WEA 06)	20:50	19:40	18:30	16:33	16:14				
18	05:26	21:04 (vorh. WEA 06)	06:13	07:05	07:56	07:52	08:33				
	21:40	3 21:07 (vorh. WEA 06)	20:48	19:37	18:28	16:32	16:14				
19	05:27		06:15	07:06	07:58	07:54	08:33				
	21:39		20:46	19:35	18:26	16:30	16:14				
20	05:28		06:17	07:08	08:00	07:56	08:34				
	21:38		20:43	19:32	18:24	16:29	16:15				
21	05:30		06:18	07:10	08:01	07:57	08:34				
	21:36		20:41	19:30	18:21	16:28	16:15				
22	05:31		06:20	07:11	08:03	07:59	08:35				
	21:35		20:39	19:28	18:19	16:27	16:15				
23	05:32		06:22	07:13	08:05	08:01	08:36				
	21:34		20:37	19:25	18:17	16:25	16:16				
24	05:34		06:23	07:15	08:07	08:02	08:36				
	21:32		20:35	19:23	18:15	16:24	16:17				
25	05:35		06:25	07:16	07:09	08:04	08:36				
	21:31		20:33	19:21	17:13	16:23	16:17				
26	05:37		06:27	07:18	07:10	08:06	08:37				
	21:29		20:30	19:18	17:11	16:22	16:18				
27	05:38		06:28	07:20	07:12	08:07	08:37				
	21:28		20:28	19:16	17:09	16:21	16:19				
28	05:40		06:30	07:21	07:14	08:09	08:37				
	21:26		20:26	19:14	17:07	16:20	16:19				
29	05:41		06:32	07:23	07:16	08:10	08:37				
	21:25		20:24	19:11	17:05	16:20	16:20				
30	05:43		06:33	07:25	07:18	08:12	08:37				
	21:23		20:21	19:09	17:03	16:19	16:21				
31	05:44		06:35		07:19		08:37				
	21:22		20:19		17:01		16:22				
Sonnenscheinstunden		504	455	381	331	265	241				
astr.max.mögl.Beschattung		193									
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,39									
Reduktion Betriebsdauer		0,94									
Reduktion Windrichtung		0,60									
Gesamte Reduktion		0,22									
Met.wahrsch.Beschattung		42									

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) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteorol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149 Schattenrezeptor: N - An den Königstannen 8, Bohmte Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:37 16:24	08:10 17:12	07:15 18:05	07:04 20:00	05:58 20:52	05:12 21:38	05:08 21:53	21:11 (vorh. WEA 06) 21:19 (vorh. WEA 06)	05:46 20:17	06:37 19:06	07:27 16:59	08:13 16:18
2	08:37 16:25	08:08 17:14	07:13 18:07	07:01 20:01	05:56 20:53	05:11 21:40	05:09 21:52	21:11 (vorh. WEA 06) 21:18 (vorh. WEA 06)	05:47 20:18	06:38 19:04	07:28 16:57	08:15 16:17
3	08:37 16:26	08:07 17:16	07:11 18:08	06:59 20:03	05:54 20:55	05:10 21:41	05:10 21:52	21:12 (vorh. WEA 06) 21:18 (vorh. WEA 06)	05:49 20:17	06:40 19:02	07:30 16:56	08:16 16:17
4	08:37 16:27	08:05 17:18	07:09 18:10	06:57 20:05	05:52 20:57	05:09 21:42	05:11 21:51	21:14 (vorh. WEA 06) 21:18 (vorh. WEA 06)	05:50 20:15	06:42 19:00	07:32 16:54	08:18 16:16
5	08:37 16:28	08:03 17:20	07:07 18:12	06:54 20:08	05:50 20:58	05:09 21:43	05:11 21:51	21:15 (vorh. WEA 06) 21:19 (vorh. WEA 06)	05:52 20:13	06:43 19:08	07:33 16:52	08:19 16:16
6	08:36 16:29	08:02 17:22	07:04 18:14	06:52 20:08	05:48 21:00	05:08 21:44	05:12 21:50	21:16 (vorh. WEA 06) 21:20 (vorh. WEA 06)	05:54 20:11	06:45 19:05	07:35 16:50	08:20 16:15
7	08:36 16:31	08:00 17:23	07:02 18:16	06:50 20:10	05:47 21:02	05:07 21:45	05:13 21:50	21:17 (vorh. WEA 06) 21:21 (vorh. WEA 06)	05:55 20:09	06:46 19:03	07:37 16:48	08:21 16:15
8	08:35 16:32	07:58 17:25	07:00 18:17	06:48 20:12	05:45 21:03	05:07 21:46	05:14 21:49	21:09 (vorh. WEA 06) 21:12 (vorh. WEA 06)	05:57 20:08	06:48 19:01	07:38 16:47	08:23 16:14
9	08:35 16:33	07:56 17:27	06:57 18:19	06:45 20:14	05:43 21:05	05:06 21:46	05:15 21:48	21:07 (vorh. WEA 06) 21:12 (vorh. WEA 06)	05:58 20:06	06:50 19:58	07:40 16:45	08:24 16:14
10	08:34 16:35	07:54 17:29	06:55 18:21	06:43 20:15	05:41 21:07	05:06 21:47	05:16 21:48	21:07 (vorh. WEA 06) 21:14 (vorh. WEA 06)	06:00 19:56	06:51 18:46	07:42 16:43	08:25 16:14
11	08:34 16:36	07:52 17:31	06:53 18:23	06:41 20:17	05:40 21:08	05:05 21:48	05:17 21:47	21:07 (vorh. WEA 06) 21:15 (vorh. WEA 06)	06:02 19:54	06:53 18:43	07:44 16:42	08:26 16:14
12	08:33 16:38	07:51 17:33	06:51 18:25	06:38 20:19	05:38 21:10	05:05 21:49	05:18 21:46	21:06 (vorh. WEA 06) 21:14 (vorh. WEA 06)	06:03 19:51	06:55 18:41	07:45 16:40	08:27 16:13
13	08:32 16:39	07:49 17:35	06:48 18:26	06:36 20:21	05:36 21:12	05:05 21:49	05:19 21:45	21:06 (vorh. WEA 06) 21:15 (vorh. WEA 06)	06:05 19:49	06:56 18:39	07:47 16:39	08:28 16:13
14	08:32 16:41	07:47 17:37	06:46 18:28	06:34 20:22	05:35 21:13	05:05 21:50	05:21 21:44	21:07 (vorh. WEA 06) 21:16 (vorh. WEA 06)	06:07 19:47	06:58 18:37	07:49 16:37	08:29 16:13
15	08:31 16:42	07:45 17:39	06:44 18:30	06:32 20:24	05:33 21:15	05:04 21:51	05:22 21:43	21:07 (vorh. WEA 06) 21:16 (vorh. WEA 06)	06:08 19:44	07:00 18:34	07:51 16:36	08:30 16:13
16	08:30 16:44	07:43 17:40	06:41 18:32	06:30 20:26	05:31 21:16	05:04 21:51	05:23 21:42	21:07 (vorh. WEA 06) 21:17 (vorh. WEA 06)	06:10 19:42	07:01 18:32	07:52 16:34	08:31 16:14
17	08:29 16:45	07:41 17:42	06:39 18:33	06:27 20:28	05:30 21:18	05:04 21:52	05:24 21:41	21:07 (vorh. WEA 06) 21:17 (vorh. WEA 06)	06:12 19:40	07:03 18:30	07:54 16:33	08:32 16:14
18	08:28 16:47	07:39 17:44	06:37 18:35	06:25 20:29	05:28 21:19	05:04 21:52	05:26 21:40	21:07 (vorh. WEA 06) 21:17 (vorh. WEA 06)	06:13 19:37	07:05 18:28	07:56 16:32	08:33 16:14
19	08:27 16:49	07:37 17:46	06:34 18:37	06:23 20:31	05:27 21:21	05:04 21:52	05:27 21:39	21:07 (vorh. WEA 06) 21:17 (vorh. WEA 06)	06:15 19:35	07:06 18:26	07:58 16:30	08:33 16:14
20	08:26 16:50	07:35 17:48	06:32 18:39	06:21 20:33	05:26 21:22	05:04 21:53	05:28 21:38	21:07 (vorh. WEA 06) 21:18 (vorh. WEA 06)	06:17 19:32	07:08 18:24	07:56 16:29	08:34 16:15
21	08:25 16:52	07:33 17:50	06:30 18:41	06:19 20:34	05:24 21:24	05:04 21:53	05:30 21:36	21:07 (vorh. WEA 06) 21:18 (vorh. WEA 06)	06:18 19:30	07:10 18:21	07:57 16:28	08:34 16:15
22	08:24 16:54	07:31 17:52	06:27 18:42	06:16 20:36	05:23 21:25	05:04 21:53	05:31 21:35	21:08 (vorh. WEA 06) 21:19 (vorh. WEA 06)	06:20 19:28	07:11 18:19	08:03 16:27	08:35 16:15
23	08:22 16:56	07:28 17:54	06:25 18:44	06:14 20:38	05:21 21:27	05:05 21:53	05:32 21:34	21:08 (vorh. WEA 06) 21:18 (vorh. WEA 06)	06:22 19:25	07:13 18:17	08:05 16:25	08:36 16:16
24	08:21 16:57	07:26 17:55	06:23 18:46	06:12 20:40	05:20 21:28	05:05 21:53	05:34 21:32	21:08 (vorh. WEA 06) 21:18 (vorh. WEA 06)	06:23 19:23	07:15 18:15	08:07 16:24	08:36 16:17
25	08:20 16:59	07:24 17:57	06:20 18:48	06:10 20:41	05:19 21:30	05:05 21:53	05:35 21:31	21:09 (vorh. WEA 06) 21:19 (vorh. WEA 06)	06:25 19:23	07:16 18:13	07:09 16:23	08:36 16:17
26	08:19 17:01	07:22 17:59	06:18 18:49	06:08 20:43	05:18 21:31	05:06 21:53	05:37 21:29	21:09 (vorh. WEA 06) 21:19 (vorh. WEA 06)	06:27 19:20	07:18 18:10	07:10 16:22	08:37 16:18
27	08:17 17:03	07:20 18:01	06:15 18:51	06:06 20:45	05:17 21:32	05:06 21:53	05:38 21:28	21:09 (vorh. WEA 06) 21:18 (vorh. WEA 06)	06:28 19:16	07:20 17:09	07:12 16:21	08:37 16:19
28	08:16 17:05	07:18 18:03	06:13 18:53	06:04 20:47	05:16 21:34	05:07 21:53	05:40 21:26	21:10 (vorh. WEA 06) 21:19 (vorh. WEA 06)	06:30 19:14	07:21 17:07	07:14 16:20	08:37 16:19
29	08:14 17:07	07:11 18:05	06:11 18:55	06:02 20:48	05:15 21:35	05:07 21:53	05:41 21:25	21:10 (vorh. WEA 06) 21:19 (vorh. WEA 06)	06:32 19:11	07:23 17:05	07:16 16:20	08:37 16:20
30	08:13 17:08	07:08 18:06	06:10 19:56	06:00 20:50	05:14 21:36	05:08 21:53	05:43 21:23	21:10 (vorh. WEA 06) 21:19 (vorh. WEA 06)	06:33 19:09	07:25 17:03	07:18 16:19	08:37 16:21
31	08:11 17:10	07:06 18:06	06:09 19:58	05:13 21:37	05:13 21:37	05:07 21:53	05:44 21:22	21:19 (vorh. WEA 06) 21:22	06:35 19:19	07:26 17:01	07:19 16:22	08:37 16:22
Sonnenscheinstunden	257	277	367	417	487	501	504	455	381	331	265	241
astr.max.mögl.Beschattung						207	25					
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,35	0,39					
Reduktion Betriebsdauer						0,94	0,94					
Reduktion Windrichtung						0,59	0,59					
Gesamte Reduktion						0,19	0,21					
Met.wahrsch.Beschattung						40	5					

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)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149 **Schattenrezeptor:** O - Haldemer Str. 16, Bohmte
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38	08:10	07:16	07:04	05:58	06:23 (9)
	16:24	17:12	18:05	20:00	20:52	19 06:42 (9)
2	08:37	08:08	07:13	07:02	05:56	06:21 (9)
	16:25	17:14	18:07	20:02	20:54	21 06:42 (9)
3	08:37	08:07	07:11	06:59	05:54	06:19 (9)
	16:26	17:16	18:08	20:03	20:55	23 06:42 (9)
4	08:37	08:05	07:09	06:57	05:52	06:17 (9)
	16:27	17:18	18:10	20:05	20:57	25 06:42 (9)
5	08:37	08:03	07:07	06:55	05:50	06:17 (9)
	16:28	17:20	18:12	20:07	20:59	26 06:43 (9)
6	08:36	08:02	07:04	06:52	05:49	06:16 (9)
	16:29	17:22	18:14	20:09	21:00	27 06:43 (9)
7	08:36	08:00	07:02	06:50	05:47	06:16 (9)
	16:31	17:24	18:16	20:10	21:02	26 06:42 (9)
8	08:36	07:58	07:00	06:48	05:45	06:16 (9)
	16:32	17:25	18:18	20:12	21:04	26 06:42 (9)
9	08:35	07:56	06:58	06:45	07:08 (10)	05:43
	16:33	17:27	18:19	20:14	5 07:13 (10)	25 06:42 (9)
10	08:35	07:54	06:55	06:43	07:06 (10)	05:41
	16:35	17:29	18:21	20:15	8 07:14 (10)	25 06:41 (9)
11	08:34	07:53	06:53	06:41	07:04 (10)	05:40
	16:36	17:31	18:23	20:17	11 07:15 (10)	25 06:42 (9)
12	08:33	07:51	06:51	06:39	07:02 (10)	05:38
	16:38	17:33	18:25	20:19	13 07:15 (10)	24 06:41 (9)
13	08:33	07:49	06:48	06:36	06:59 (10)	05:36
	16:39	17:35	18:27	20:21	15 07:14 (10)	21 06:40 (9)
14	08:32	07:47	06:46	06:34	06:57 (10)	05:35
	16:41	17:37	18:28	20:22	17 07:14 (10)	20 06:39 (9)
15	08:31	07:45	06:44	06:32	06:55 (10)	05:33
	16:42	17:39	18:30	20:24	19 07:14 (10)	19 06:39 (9)
16	08:30	07:43	06:41	06:30	06:55 (10)	05:32
	16:44	17:41	18:32	20:26	19 07:14 (10)	16 06:37 (9)
17	08:29	07:41	06:39	06:27	06:55 (10)	05:30
	16:46	17:42	18:34	20:28	18 07:13 (10)	13 06:36 (9)
18	08:28	07:39	06:37	06:25	06:56 (10)	05:28
	16:47	17:44	18:35	20:29	16 07:12 (10)	9 06:33 (9)
19	08:27	07:37	06:34	06:23	06:57 (10)	05:27
	16:49	17:46	18:37	20:31	14 07:11 (10)	21:21
20	08:26	07:35	06:32	06:21	06:57 (10)	05:26
	16:51	17:48	18:39	20:33	11 07:08 (10)	21:23
21	08:25	07:33	06:30	06:19	07:01 (10)	05:24
	16:52	17:50	18:41	20:35	3 07:04 (10)	21:24
22	08:24	07:31	06:27	06:17		05:23
	16:54	17:52	18:42	20:36		21:26
23	08:23	07:29	06:25	06:14		05:22
	16:56	17:54	18:44	20:38		21:27
24	08:21	07:26	06:23	06:12		05:20
	16:58	17:56	18:46	20:40		21:28
25	08:20	07:24	06:20	06:10		05:19
	16:59	17:57	18:48	20:41		21:30
26	08:19	07:22	06:18	06:08	06:32 (9)	05:18
	17:01	17:59	18:49	20:43	2 06:34 (9)	21:31
27	08:17	07:20	06:16	06:06	06:30 (9)	05:17
	17:03	18:01	18:51	20:45	7 06:37 (9)	21:32
28	08:16	07:18	06:13	06:04	06:28 (9)	05:16
	17:05	18:03	18:53	20:47	10 06:38 (9)	21:34
29	08:14		07:11	06:02	06:26 (9)	05:15
	17:07		19:55	20:48	14 06:40 (9)	21:35
30	08:13		07:09	06:00	06:25 (9)	05:14
	17:08		19:56	20:50	16 06:41 (9)	21:36
31	08:11		07:06			05:13
	17:10		19:58			21:37
Sonnenscheinstunden	257	277	367	417	487	501
astr.max.mögl.Beschattung				218		390
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,38		0,45
Reduktion Betriebsdauer				0,94		0,94
Reduktion Windrichtung				0,69		0,70
Gesamte Reduktion				0,25		0,30
Met.wahrsch.Beschattung				54		116

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) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149 **Schattenrezeptor:** O - Haldemer Str. 16, Bohmte
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
352 330 535 755 564 389 690 1.086 1.249 1.041 768 493 8.252

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	05:09	05:46	06:28 (9)	06:37	07:03 (10)	07:27	07:21	08:13	
	21:53	21:20	20:17	11	07:14 (10)	19:07	16:59	16:18	
2	05:09	05:47	06:27 (9)	06:38	07:05 (10)	07:28	07:23	08:15	
	21:52	21:18	20:15	8	07:13 (10)	19:04	16:58	16:17	
3	05:10	05:49	06:27 (9)	06:40	07:06 (10)	07:30	07:25	08:16	
	21:52	21:17	20:12	5	07:11 (10)	19:02	16:56	16:17	
4	05:11	05:51	06:26 (9)	06:42	07:08 (10)	07:32	07:27	08:18	
	21:52	21:15	20:10	1	07:09 (10)	19:00	16:54	16:16	
5	05:12	05:52	06:26 (9)	06:43		07:33	07:29	08:19	
	21:51	21:13	20:08			18:57	16:52	16:16	
6	05:12	05:54	06:25 (9)	06:45		07:35	07:31	08:20	
	21:51	21:11	20:06			18:55	16:50	16:15	
7	05:13	05:55	06:26 (9)	06:47		07:37	07:32	08:22	
	21:50	21:10	20:03			18:53	16:49	16:15	
8	05:14	05:57	06:25 (9)	06:48		07:39	07:34	08:23	
	21:49	21:08	20:01			18:50	16:47	16:14	
9	05:15	05:59	06:27 (9)	06:50		07:40	07:36	08:24	
	21:49	21:06	19:59			18:48	16:45	16:14	
10	05:16	06:00	06:29 (9)	06:52		07:42	07:38	08:25	
	21:48	21:04	19:56			18:46	16:44	16:14	
11	05:17	06:02	06:30 (9)	06:53		07:44	07:40	08:26	
	21:47	21:02	19:54			18:44	16:42	16:14	
12	05:18	06:03	06:32 (9)	06:55		07:46	07:42	08:27	
	21:46	21:00	19:51			18:41	16:40	16:14	
13	05:20	06:05	06:33 (9)	06:57		07:47	07:43	08:28	
	21:45	20:58	19:49			18:39	16:39	16:14	
14	05:21	06:07	06:35 (9)	06:58		07:49	07:45	08:29	
	21:44	20:56	19:47			18:37	16:37	16:13	
15	05:22	06:08	06:36 (9)	07:00		07:51	07:47	08:30	
	21:43	20:54	19:44			18:35	16:36	16:14	
16	05:23	06:10	06:38 (9)	07:01		07:53	07:49	08:31	
	21:42	20:52	19:42			18:32	16:34	16:14	
17	05:24	06:12		07:03		07:54	07:50	08:32	
	21:41	20:50		19:40		18:30	16:33	16:14	
18	05:26	06:13		07:05		07:56	07:52	08:33	
	21:40	20:48		19:37		18:28	16:32	16:14	
19	05:27	06:15		07:06		07:58	07:54	08:33	
	21:39	20:46		19:35		18:26	16:30	16:14	
20	05:28	06:17		07:08		08:00	07:56	08:34	
	21:38	20:44		19:33		18:24	16:29	16:15	
21	05:30	06:18		07:10		08:01	07:57	08:35	
	21:36	20:41		19:30		18:22	16:28	16:15	
22	05:31	06:20	07:05 (10)	07:11		08:03	07:59	08:35	
	21:35	20:39	5	07:10 (10)	19:28	18:19	16:27	16:16	
23	05:32	06:22		07:02 (10)	07:13	08:05	08:01	08:36	
	21:34	20:37	11	07:13 (10)	19:25	18:17	16:25	16:16	
24	05:34	06:23		06:59 (10)	07:15	08:07	08:02	08:36	
	21:32	20:35	15	07:14 (10)	19:23	18:15	16:24	16:17	
25	05:35	06:25		06:58 (10)	07:16	07:09	08:04	08:36	
	21:31	6	06:42 (9)	20:33	17	07:15 (10)	19:21	16:23	16:17
26	05:37	06:34 (9)	06:27	06:58 (10)	07:18	07:10	08:06	08:37	
	21:30	12	06:46 (9)	20:31	18	07:16 (10)	19:18	16:22	16:18
27	05:38	06:32 (9)	06:28	06:56 (10)	07:20	07:12	08:07	08:37	
	21:28	15	06:47 (9)	20:28	20	07:16 (10)	19:16	16:21	16:19
28	05:40	06:31 (9)	06:30	06:57 (10)	07:22	07:14	08:09	08:37	
	21:27	17	06:48 (9)	20:26	19	07:16 (10)	19:14	16:21	16:20
29	05:41	06:30 (9)	06:32	06:58 (10)	07:23	07:16	08:10	08:37	
	21:25	19	06:49 (9)	20:24	17	07:15 (10)	19:11	16:20	16:20
30	05:43	06:29 (9)	06:33	07:00 (10)	07:25	07:18	08:12	08:37	
	21:23	21	06:50 (9)	20:22	15	07:15 (10)	19:09	16:21	16:21
31	05:44	06:29 (9)	06:35	07:01 (10)		07:20		08:38	08:38
	21:22	22	06:51 (9)	20:19	13	07:14 (10)		16:22	16:22
Sonnenscheinstunden	504		455		381		331	265	241
astr.max.mögl.Beschattung	112		486		25				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,39		0,41		0,35				
Reduktion Betriebsdauer	0,94		0,94		0,94				
Reduktion Windrichtung	0,70		0,70		0,68				
Gesamte Reduktion	0,25		0,27		0,22				
Met.wahrsch.Beschattung	28		132		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)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149**Schattenrezeptor:** P - Voltermannstr. 7, Bohmte Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38 16:24	08:10 17:12	07:16 18:05	07:04 20:00	07:43 (vorh. WEA 06) 20:52	06:23 (8) 05:12
2	08:37 16:25	08:08 17:14	07:13 18:07	07:02 20:02	07:50 (vorh. WEA 06) 20:56	06:21 (8) 05:11
3	08:37 16:26	08:07 17:16	07:11 18:08	06:59 20:03	07:03 (vorh. WEA 04) 20:54	06:19 (8) 05:10
4	08:37 16:27	08:05 17:18	07:09 18:10	06:57 20:05	07:03 (vorh. WEA 04) 20:55	06:17 (8) 05:09
5	08:37 16:28	08:03 17:20	07:07 18:12	06:55 20:07	07:03 (vorh. WEA 04) 20:57	06:18 (8) 05:09
6	08:36 16:29	08:02 17:22	07:04 18:14	06:52 20:09	07:04 (vorh. WEA 04) 20:59	06:18 (8) 05:08
7	08:36 16:31	08:00 17:24	07:02 18:16	06:50 20:10	07:03 (vorh. WEA 04) 21:02	06:18 (8) 05:07
8	08:36 16:32	07:58 17:25	07:00 18:18	06:48 20:12	07:02 (vorh. WEA 04) 21:04	06:18 (8) 05:07
9	08:35 16:33	07:56 17:27	06:58 18:19	06:45 20:14	07:02 (vorh. WEA 04) 21:05	06:19 (8) 05:06
10	08:35 16:35	07:55 17:29	06:55 18:21	06:43 20:16	07:03 (vorh. WEA 04) 21:07	06:19 (8) 05:06
11	08:34 16:36	07:53 17:31	06:53 18:23	06:41 20:17	07:02 (vorh. WEA 04) 21:09	06:21 (8) 05:05
12	08:33 16:38	07:51 17:33	06:51 18:25	06:39 20:19	07:02 (vorh. WEA 04) 21:10	06:22 (8) 05:05
13	08:33 16:39	07:49 17:35	06:48 18:27	06:36 20:21	07:01 (vorh. WEA 04) 21:12	06:24 (8) 05:05
14	08:32 16:41	07:47 17:37	06:46 18:28	06:34 20:22	07:00 (vorh. WEA 04) 21:13	06:44 (vorh. WEA 04) 05:05
15	08:31 16:42	07:45 17:39	06:44 18:30	06:32 20:24	06:59 (vorh. WEA 04) 21:15	06:46 (vorh. WEA 04) 05:04
16	08:30 16:44	07:43 17:41	06:41 18:32	06:30 20:26	06:58 (vorh. WEA 05) 21:17	06:47 (vorh. WEA 04) 05:04
17	08:29 16:46	07:41 17:42	06:39 18:34	06:27 20:28	07:05 (vorh. WEA 05) 21:18	06:56 (vorh. WEA 05) 21:18
18	08:28 16:47	07:39 17:44	06:37 18:35	06:25 20:29	07:07 (vorh. WEA 05) 21:20	06:55 (vorh. WEA 05) 21:20
19	08:27 16:49	07:37 17:46	06:34 18:37	06:23 20:31	07:08 (vorh. WEA 05) 21:21	06:54 (vorh. WEA 05) 21:21
20	08:26 16:51	07:35 17:48	06:32 18:39	06:21 20:33	07:08 (vorh. WEA 05) 21:23	06:53 (vorh. WEA 05) 21:23
21	08:25 16:52	07:33 17:50	06:30 18:41	06:19 20:35	07:07 (vorh. WEA 05) 21:24	06:53 (vorh. WEA 05) 21:24
22	08:24 16:54	07:31 17:52	06:27 18:42	06:17 20:36	07:07 (vorh. WEA 05) 21:26	06:53 (vorh. WEA 05) 21:26
23	08:23 16:56	07:29 17:54	06:25 18:44	06:14 20:38	07:06 (vorh. WEA 05) 21:27	06:53 (vorh. WEA 05) 21:27
24	08:21 16:58	07:26 17:56	06:23 18:46	06:12 20:40	07:05 (vorh. WEA 05) 21:28	06:54 (vorh. WEA 05) 21:28
25	08:20 16:59	07:24 17:57	06:20 18:48	06:10 20:42	07:05 (vorh. WEA 05) 21:30	06:56 (vorh. WEA 05) 21:30
26	08:19 17:01	07:22 17:59	06:18 18:49	06:08 20:43	07:03 (vorh. WEA 05) 21:31	06:56 (vorh. WEA 05) 21:31
27	08:17 17:03	07:20 18:01	06:16 18:51	06:06 20:45	06:32 (8) 21:32	06:36 (8) 21:32
28	08:16 17:05	07:18 18:03	06:13 18:53	06:04 20:47	06:30 (8) 21:34	06:37 (8) 21:34
29	08:15 17:07	07:11 19:55	06:11 19:55	06:02 20:48	06:28 (8) 21:35	06:28 (8) 21:35
30	08:13 17:08	07:09 19:56	06:09 19:56	06:00 20:50	06:59 (vorh. WEA 04) 21:36	06:14 (vorh. WEA 03) 21:53
31	08:11 17:10	07:06 19:58	06:07 19:58	05:58 20:52	07:01 (vorh. WEA 04) 21:37	05:57 (vorh. WEA 03) 21:53
Sonnenscheinstunden	257	276	367	417	487	501
astr.max.mögl.Beschattung			74	213	669	516
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,29	0,38	0,45	0,35
Reduktion Betriebsdauer			0,94	0,94	0,94	0,94
Reduktion Windrichtung			0,67	0,69	0,70	0,71
Gesamte Reduktion			0,18	0,25	0,30	0,23
Met.wahrsch.Beschattung			13	52	199	120

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:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149**Schattenrezeptor:** P - Voltermannstr. 7, Bohmte
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,46	2,92	3,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	05:09	06:03 (vorh. WEA 03)	05:46			06:32 (8)	06:37		07:27	07:21	08:13						
	21:53	18 06:21 (vorh. WEA 03)	21:20	33	07:11 (vorh. WEA 04)	20:17			19:07	16:59	16:18						
2	05:09	06:04 (vorh. WEA 03)	05:47			06:31 (8)	06:38		07:28	07:23	08:15						
	21:52	18 06:22 (vorh. WEA 03)	21:19	37	07:13 (vorh. WEA 04)	20:15			19:04	16:58	16:17						
3	05:10	06:03 (vorh. WEA 03)	05:49			06:29 (8)	06:40		07:30	07:25	08:16						
	21:52	18 06:21 (vorh. WEA 03)	21:17	40	07:12 (vorh. WEA 04)	20:13			19:02	16:56	16:17						
4	05:11	06:04 (vorh. WEA 03)	05:51			06:28 (8)	06:42		07:32	07:27	08:18						
	21:52	18 06:22 (vorh. WEA 03)	21:15	42	07:12 (vorh. WEA 04)	20:10			19:00	16:54	16:16						
5	05:12	06:04 (vorh. WEA 03)	05:52			06:28 (8)	06:43		07:33	07:29	08:19						
	21:51	18 06:22 (vorh. WEA 03)	21:13	43	07:13 (vorh. WEA 04)	20:08			18:57	16:52	16:16						
6	05:12	06:04 (vorh. WEA 03)	05:54			06:27 (8)	06:45		07:35	07:31	08:20						
	21:51	18 06:22 (vorh. WEA 03)	21:11	44	07:12 (vorh. WEA 04)	20:06			18:55	16:50	16:15						
7	05:13	06:03 (vorh. WEA 03)	05:55			06:27 (8)	06:47		07:37	07:32	08:22						
	21:50	19 06:22 (vorh. WEA 03)	21:10	45	07:13 (vorh. WEA 04)	20:03			18:53	16:49	16:15						
8	05:14	06:04 (vorh. WEA 03)	05:57			06:26 (8)	06:48		07:39	07:34	08:23						
	21:49	18 06:22 (vorh. WEA 03)	21:08	45	07:12 (vorh. WEA 04)	20:01			18:50	16:47	16:14						
9	05:15	06:04 (vorh. WEA 03)	05:59			06:27 (8)	06:50		07:40	07:36	08:24						
	21:49	18 06:22 (vorh. WEA 03)	21:06	43	07:12 (vorh. WEA 04)	19:59			18:48	16:45	16:14						
10	05:16	06:04 (vorh. WEA 03)	06:00			06:29 (8)	06:52		07:42	07:38	08:25						
	21:48	18 06:22 (vorh. WEA 03)	21:04	42	07:12 (vorh. WEA 04)	19:56			18:46	16:44	16:14						
11	05:17	06:05 (vorh. WEA 03)	06:02			06:30 (8)	06:53	07:35 (vorh. WEA 06)	07:44	07:40	08:26						
	21:47	18 06:23 (vorh. WEA 03)	21:02	39	07:11 (vorh. WEA 04)	19:54	7	07:42 (vorh. WEA 06)	18:44	16:42	16:14						
12	05:18	06:05 (vorh. WEA 03)	06:04			06:32 (8)	06:55	07:34 (vorh. WEA 06)	07:46	07:42	08:27						
	21:46	17 06:22 (vorh. WEA 03)	21:00	35	07:10 (vorh. WEA 04)	19:52	10	07:44 (vorh. WEA 06)	18:41	16:40	16:14						
13	05:20	06:05 (vorh. WEA 03)	06:05			06:33 (8)	06:57	07:32 (vorh. WEA 06)	07:47	07:43	08:28						
	21:45	17 06:22 (vorh. WEA 03)	20:58	31	07:09 (vorh. WEA 04)	19:49	12	07:44 (vorh. WEA 06)	18:39	16:39	16:14						
14	05:21	06:05 (vorh. WEA 03)	06:07			06:35 (8)	06:58	07:32 (vorh. WEA 06)	07:49	07:45	08:29						
	21:44	17 06:22 (vorh. WEA 03)	20:56	25	07:07 (vorh. WEA 04)	19:47	12	07:44 (vorh. WEA 06)	18:37	16:37	16:14						
15	05:22	06:07 (vorh. WEA 03)	06:08			06:36 (8)	07:00	07:31 (vorh. WEA 06)	07:51	07:47	08:30						
	21:43	16 06:23 (vorh. WEA 03)	20:54	17	07:04 (vorh. WEA 04)	19:44	12	07:43 (vorh. WEA 06)	18:35	16:36	16:14						
16	05:23	06:07 (vorh. WEA 03)	06:10			06:38 (8)	07:02	07:31 (vorh. WEA 06)	07:53	07:49	08:31						
	21:42	15 06:22 (vorh. WEA 03)	20:52	6		06:44 (8)	19:42	12	07:43 (vorh. WEA 06)	18:32	16:34	16:14					
17	05:24	06:07 (vorh. WEA 03)	06:12			06:39 (8)	07:03	07:32 (vorh. WEA 06)	07:54	07:50	08:32						
	21:41	15 06:22 (vorh. WEA 03)	20:50	3		06:42 (8)	19:40	10	07:42 (vorh. WEA 06)	18:30	16:33	16:14					
18	05:26	06:08 (vorh. WEA 03)	06:13			07:02 (vorh. WEA 05)	07:05	07:33 (vorh. WEA 06)	07:56	07:52	08:33						
	21:40	13 06:21 (vorh. WEA 03)	20:48	8	07:10 (vorh. WEA 05)	19:37	6	07:39 (vorh. WEA 06)	18:28	16:32	16:14						
19	05:27	06:09 (vorh. WEA 03)	06:15			07:01 (vorh. WEA 05)	07:06		07:58	07:54	08:33						
	21:39	11 06:20 (vorh. WEA 03)	20:46	10	07:11 (vorh. WEA 05)	19:35			18:26	16:30	16:14						
20	05:28	06:11 (vorh. WEA 03)	06:17			06:59 (vorh. WEA 05)	07:08		08:00	07:56	08:34						
	21:38	9 06:20 (vorh. WEA 03)	20:44	13	07:12 (vorh. WEA 05)	19:33			18:24	16:29	16:15						
21	05:30	06:12 (vorh. WEA 03)	06:18			06:59 (vorh. WEA 05)	07:10		08:02	07:57	08:35						
	21:37	6 06:18 (vorh. WEA 03)	20:42	13	07:12 (vorh. WEA 05)	19:30			18:22	16:28	16:15						
22	05:31		06:20			06:57 (vorh. WEA 05)	07:11		08:03	07:59	08:35						
	21:35		20:39	15	07:12 (vorh. WEA 05)	19:28			18:19	16:27	16:16						
23	05:32		06:22			06:58 (vorh. WEA 05)	07:13		08:05	08:01	08:36						
	21:34		20:37	14	07:12 (vorh. WEA 05)	19:25			18:17	16:26	16:16						
24	05:34		06:23			06:57 (vorh. WEA 05)	07:15		08:07	08:02	08:36						
	21:33		20:35	14	07:11 (vorh. WEA 05)	19:23			18:15	16:24	16:17						
25	05:35		06:25			06:58 (vorh. WEA 05)	07:17		07:09	08:04	08:37						
	21:31		20:33	12	07:10 (vorh. WEA 05)	19:21			17:13	16:23	16:17						
26	05:37		06:27			06:59 (vorh. WEA 05)	07:18		07:11	08:06	08:37						
	21:30		20:31	10	07:09 (vorh. WEA 05)	19:18			17:11	16:22	16:18						
27	05:38	07:00 (vorh. WEA 04)	06:28			07:00 (vorh. WEA 05)	07:20		07:12	08:07	08:37						
	21:28	4 07:04 (vorh. WEA 04)	20:28	6	07:06 (vorh. WEA 05)	19:16			17:09	16:21	16:19						
28	05:40	06:57 (vorh. WEA 04)	06:30				07:22		07:14	08:09	08:37						
	21:27	10 07:07 (vorh. WEA 04)	20:26				19:14		17:07	16:21	16:20						
29	05:41	06:56 (vorh. WEA 04)	06:32				07:23		07:16	08:10	08:37						
	21:25	13 07:09 (vorh. WEA 04)	20:24				19:11		17:05	16:20	16:20						
30	05:43	06:36 (8)	06:33				07:25		07:18	08:12	08:38						
	21:23	21 07:10 (vorh. WEA 04)	20:22				19:09		17:03	16:19	16:21						
31	05:44	06:34 (8)	06:35						07:20		08:38						
	21:22	27 07:11 (vorh. WEA 04)	20:19						17:01		16:22						
Sonnenscheinstunden	504		455			381			331		265			241			
astr.max.mögl.Beschattung		410		685		81											
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,39		0,41		0,35											
Reduktion Betriebsdauer		0,94		0,94		0,94											
Reduktion Windrichtung		0,71		0,69		0,67											
Gesamte Reduktion		0,26		0,27		0,22											
Met.wahrsch.Beschattung		106		185		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) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149 **Schattenrezeptor:** Q - Unter den Eichen 46 Whs. neu, Stemwede-Drohne
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:38		09:18 (geneh. E-115)	08:10		08:37 (geneh. Vensys120)	07:16		07:39 (4)	07:04		05:58			05:12		
	16:24	73	10:32 (1)	17:12	73	10:44 (1)	18:05	18	07:57 (4)	20:00		20:52			21:39		
2	08:38		09:17 (geneh. E-115)	08:08		08:35 (geneh. Vensys120)	07:13		07:37 (4)	07:02		05:56			05:11		
	16:25	74	10:32 (1)	17:14	70	10:44 (1)	18:07	20	07:57 (4)	20:02		20:54			21:40		
3	08:37		09:18 (geneh. E-115)	08:07		08:33 (geneh. Vensys120)	07:11		07:37 (4)	06:59		05:54			05:10		
	16:26	74	10:33 (1)	17:16	65	10:43 (1)	18:08	20	07:57 (4)	20:03		20:55			21:41		
4	08:37		09:18 (geneh. E-115)	08:05		08:31 (geneh. Vensys120)	07:09		07:37 (4)	06:57		05:52			05:09		
	16:27	75	10:34 (1)	17:18	65	10:42 (1)	18:10	19	07:56 (4)	20:05		20:57			21:42		
5	08:37		09:18 (geneh. E-115)	08:03		08:29 (geneh. Vensys120)	07:07		07:38 (4)	06:55		05:50			05:09		
	16:28	75	10:34 (1)	17:20	66	10:41 (1)	18:12	17	07:55 (4)	20:07		20:59			21:43		
6	08:37		09:18 (geneh. E-115)	08:02		08:28 (geneh. Vensys120)	07:04		07:40 (4)	06:52		05:48			05:08		
	16:29	78	10:36 (1)	17:22	66	10:41 (1)	18:14	13	07:53 (4)	20:09		21:00			21:44		
7	08:36		09:18 (geneh. E-115)	08:00		08:26 (geneh. Vensys120)	07:02		07:42 (4)	06:50		05:47			05:07		
	16:31	78	10:36 (1)	17:23	66	10:40 (1)	18:16	9	07:51 (4)	20:10		21:02			21:45		
8	08:36		09:19 (geneh. E-115)	07:58		08:24 (geneh. Vensys120)	07:00			06:48		05:45			05:07		
	16:32	78	10:37 (1)	17:25	66	10:39 (1)	18:18			20:12		21:04			21:46		
9	08:35		09:19 (geneh. E-115)	07:56		08:24 (geneh. Vensys120)	06:58			06:45		05:43			05:06		
	16:33	78	10:37 (1)	17:27	64	10:38 (1)	18:19			20:14		21:05			21:47		
10	08:35		09:19 (geneh. E-115)	07:55		08:24 (geneh. Vensys120)	06:55			06:43		05:41			05:06		
	16:35	79	10:38 (1)	17:29	60	10:36 (1)	18:21			20:16		21:07			21:48		
11	08:34		09:19 (geneh. E-115)	07:53		08:25 (geneh. Vensys120)	06:53			06:41		05:40			05:05		
	16:36	79	10:38 (1)	17:31	54	10:34 (1)	18:23			20:17		21:09			21:48		
12	08:33		09:19 (geneh. E-115)	07:51		08:26 (geneh. Vensys120)	06:51			06:39		05:38			05:05		
	16:38	80	10:39 (1)	17:33	48	10:32 (1)	18:25			20:19		21:10			21:49		
13	08:33		09:20 (geneh. E-115)	07:49		08:28 (geneh. Vensys120)	06:48			06:36		05:36			05:05		
	16:39	80	10:40 (1)	17:35	41	10:30 (1)	18:27			20:21		21:12			21:50		
14	08:32		09:20 (geneh. E-115)	07:47		08:31 (geneh. Vensys120)	06:46			06:34		05:35			05:04		
	16:41	80	10:41 (1)	17:37	27	10:26 (1)	18:28			20:23		21:14			21:50		
15	08:31		09:21 (geneh. E-115)	07:45		10:11 (1)	06:44			06:32		05:33			05:04		
	16:42	78	10:41 (1)	17:39	10	10:21 (1)	18:30			20:24		21:15			21:51		
16	08:30		09:00 (5)	07:43			06:41			06:30		05:31			05:04		
	16:44	83	10:42 (1)	17:41			18:32			20:26		21:17			21:51		
17	08:29		08:58 (5)	07:41			06:39			06:27		05:30			05:04		
	16:45	85	10:42 (1)	17:42			18:34			20:28		21:18			21:52		
18	08:28		08:57 (5)	07:39			06:37			06:25		05:28			05:04		
	16:47	85	10:42 (1)	17:44			18:35			20:29		21:20			21:52		
19	08:27		08:56 (5)	07:37			06:34			06:23		05:27			05:04		
	16:49	87	10:43 (1)	17:46			18:37			20:31		21:21			21:53		
20	08:26		08:55 (5)	07:35			06:32			06:21		05:26			05:04		
	16:51	87	10:43 (1)	17:48			18:39			20:33		21:23			21:53		
21	08:25		08:53 (5)	07:33			06:30			06:19		05:24			05:04		
	16:52	89	10:43 (1)	17:50			18:41			20:35		21:24			21:53		
22	08:24		08:52 (5)	07:31			06:27			06:17		05:23			05:04		
	16:54	90	10:44 (1)	17:52			18:42			20:36		21:26			21:53		
23	08:23		08:51 (5)	07:29			06:25			06:14		05:22			05:05		
	16:56	90	10:44 (1)	17:54			18:44			20:38		21:27			21:54		
24	08:21		08:49 (5)	07:26		07:51 (4)	06:23			06:12		05:20			05:05		
	16:57	88	10:44 (1)	17:56	4	07:55 (4)	18:46			20:40		21:29			21:54		
25	08:20		08:48 (5)	07:24		07:48 (4)	06:20			06:10		05:19			05:05		
	16:59	80	10:45 (1)	17:57	8	07:56 (4)	18:48			20:42		21:30			21:54		
26	08:19		08:47 (5)	07:22		07:46 (4)	06:18			06:08		05:18			05:06		
	17:01	80	10:44 (1)	17:59	11	07:57 (4)	18:49			20:43		21:31			21:54		
27	08:17		08:48 (5)	07:20		07:44 (4)	06:16			06:06		05:17			05:06		
	17:03	79	10:45 (1)	18:01	14	07:58 (4)	18:51			20:45		21:33			21:54		
28	08:16		08:49 (5)	07:18		07:42 (4)	06:13			06:04		05:16			05:07		
	17:05	77	10:44 (1)	18:03	16	07:58 (4)	18:53			20:47		21:34			21:54		
29	08:15		08:50 (5)			07:11				06:02		05:15			05:07		
	17:07	76	10:45 (1)			19:55				20:49		21:35			21:53		
30	08:13		08:51 (5)			07:09				06:00		05:14			05:08		
	17:08	73	10:44 (1)			19:56				20:50		21:36			21:53		
31	08:12		08:38 (geneh. Vensys120)			07:06						05:13					
	17:10	75	10:44 (1)			19:58						21:38					
Sonnenscheinstunden			257			276			367			417			487		
astr.max.mögl.Beschattung			2483			894			116								
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,18			0,30			0,29								
Reduktion Betriebsdauer			0,94			0,94			0,94								
Reduktion Windrichtung			0,57			0,58			0,61								
Gesamte Reduktion			0,09			0,16			0,16								
Met.wahrsch.Beschattung			234			144			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) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149 **Schattenrezeptor:** Q - Unter den Eichen 46a (neu), Stemwede-Drohne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [OSNABRUECK]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,92 3,38 5,27 7,12 5,77 6,28 6,09 4,43 3,05 1,96 1,04

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
352	330	535	755	564	389	690	1.086	1.249	1.041	768	493	8.252

	July	August	September	Oktober		November	Dezember
1	05:08 21:53	05:46 21:20	06:37 20:17	07:27 19:07		07:22 16:59	07:54 (geneh. Vensys120) 10:06 (1) 16:18
2	05:09 21:53	05:47 21:19	06:38 20:15	07:28 19:04		07:23 16:57	07:53 (geneh. Vensys120) 10:08 (1) 16:17
3	05:10 21:52	05:49 21:17	06:40 20:13	07:30 19:02		07:25 16:56	07:54 (geneh. Vensys120) 10:09 (1) 16:17
4	05:11 21:52	05:50 21:15	06:42 20:10	07:32 19:00		07:27 16:54	07:56 (geneh. Vensys120) 10:10 (1) 16:16
5	05:11 21:51	05:52 21:13	06:43 20:08	07:34 18:57		07:29 16:52	07:58 (geneh. Vensys120) 10:11 (1) 16:16
6	05:12 21:51	05:54 21:12	06:45 20:06	07:35 18:55	5	08:20 (4) 08:25 (4)	08:00 (geneh. Vensys120) 10:12 (1) 16:15
7	05:13 21:50	05:55 21:10	06:47 20:03	07:37 18:53	13	08:16 (4) 08:29 (4)	08:02 (geneh. Vensys120) 10:13 (1) 16:15
8	05:14 21:50	05:57 21:08	06:48 20:01	07:39 18:50	15	08:14 (4) 08:29 (4)	08:04 (geneh. Vensys120) 10:14 (1) 16:14
9	05:15 21:49	05:59 21:06	06:50 19:59	07:40 18:48	17	08:13 (4) 08:30 (4)	08:06 (geneh. Vensys120) 10:15 (1) 16:14
10	05:16 21:48	06:00 21:04	06:52 19:56	07:42 18:46	19	08:12 (4) 08:31 (4)	08:08 (geneh. Vensys120) 10:15 (1) 16:14
11	05:17 21:47	06:02 21:02	06:53 19:54	07:44 18:44	20	08:11 (4) 08:31 (4)	08:10 (geneh. Vensys120) 10:16 (1) 16:14
12	05:18 21:46	06:03 21:00	06:55 19:52	07:46 18:41	19	08:12 (4) 08:31 (4)	08:22 (5) 10:16 (1) 16:13
13	05:19 21:46	06:05 20:58	06:57 19:49	07:47 18:39	17	08:13 (4) 08:30 (4)	08:22 (5) 10:17 (1) 16:13
14	05:21 21:45	06:07 20:56	06:58 19:47	07:49 18:37	15	08:15 (4) 08:30 (4)	08:21 (5) 10:17 (1) 16:13
15	05:22 21:44	06:08 20:54	07:00 19:44	07:51 18:35	13	08:17 (4) 08:30 (4)	08:21 (5) 10:18 (1) 16:13
16	05:23 21:43	06:10 20:52	07:02 19:42	07:53 18:32	10	08:19 (4) 08:29 (4)	08:20 (5) 10:17 (1) 16:14
17	05:24 21:41	06:12 20:50	07:03 19:40	07:54 18:30	7	08:21 (4) 08:28 (4)	08:21 (5) 10:18 (1) 16:14
18	05:26 21:40	06:13 20:48	07:05 19:37	07:56 18:28	3	08:23 (4) 08:26 (4)	08:23 (5) 10:18 (1) 16:14
19	05:27 21:39	06:15 20:46	07:06 19:35	07:58 18:26		07:54 16:30	08:25 (5) 10:18 (1) 16:14
20	05:28 21:38	06:17 20:44	07:08 19:33	08:00 18:24		07:56 16:29	08:27 (5) 10:19 (1) 16:15
21	05:30 21:37	06:18 20:42	07:10 19:30	08:02 18:22		07:58 16:28	08:29 (5) 10:19 (1) 16:15
22	05:31 21:35	06:20 20:39	07:12 19:28	08:03 18:19		07:59 16:27	08:31 (5) 10:19 (1) 16:15
23	05:32 21:34	06:22 20:37	07:13 19:25	08:05 18:17		08:01 16:25	08:33 (5) 10:20 (1) 16:16
24	05:34 21:33	06:23 20:35	07:15 19:23	08:07 18:15		08:03 16:24	08:34 (5) 10:19 (1) 16:17
25	05:35 21:31	06:25 20:33	07:17 19:21	07:09 17:13		08:04 16:23	08:36 (5) 10:20 (1) 16:17
26	05:37 21:30	06:27 20:31	07:18 19:18	07:11 17:11		08:06 16:22	08:38 (5) 10:20 (1) 16:18
27	05:38 21:28	06:28 20:28	07:20 19:16	07:12 17:09	13	09:39 (1) 09:52 (1)	09:00 (geneh. E-115) 10:20 (1) 16:19
28	05:40 21:27	06:30 20:26	07:22 19:14	07:14 17:07	31	08:00 (geneh. Vensys120) 09:57 (1)	09:00 (geneh. E-115) 10:20 (1) 16:19
29	05:41 21:25	06:32 20:24	07:23 19:11	07:16 17:05	43	07:57 (geneh. Vensys120) 10:00 (1)	09:00 (geneh. E-115) 10:20 (1) 16:20
30	05:43 21:24	06:33 20:22	07:25 19:09	07:18 17:03	49	07:56 (geneh. Vensys120) 10:02 (1)	09:01 (geneh. E-115) 10:21 (1) 16:21
31	05:44 21:22	06:35 20:19	07:26 17:01	07:20 17:01	55	07:55 (geneh. Vensys120) 10:04 (1)	08:38 16:22
Sonnenscheinstunden	505	455	381	331		264	241
astr.max.mögl.Beschattung				364		2304	2225
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29		0,22	0,13
Reduktion Betriebsdauer				0,94		0,94	0,94
Reduktion Windrichtung				0,60		0,57	0,57
Gesamte Reduktion				0,16		0,12	0,07
Met.wahrsch.Beschattung				58		275	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) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

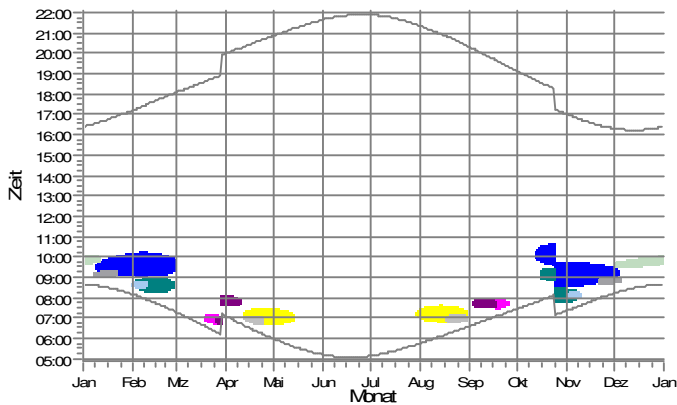
Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

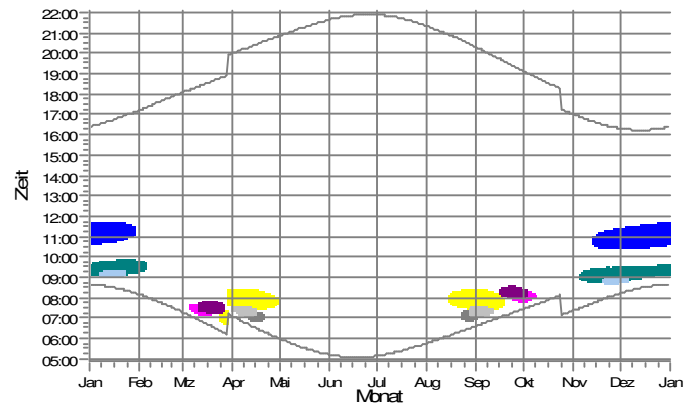
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149

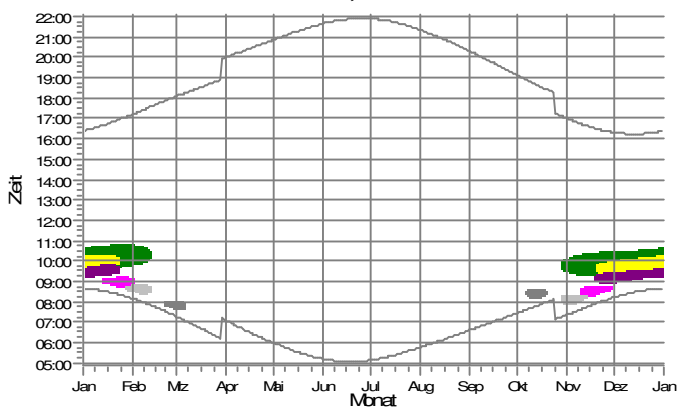
A: Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne



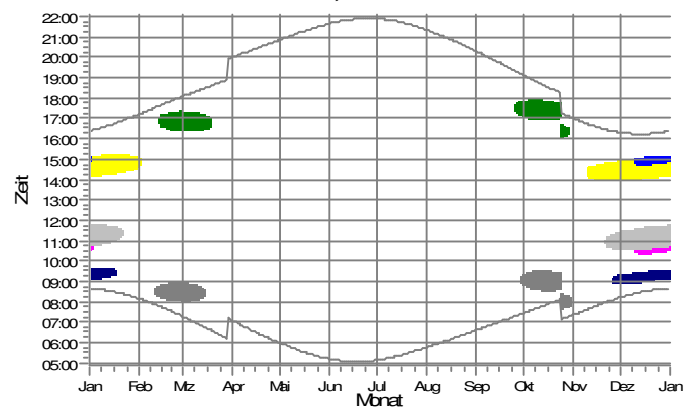
B: Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne



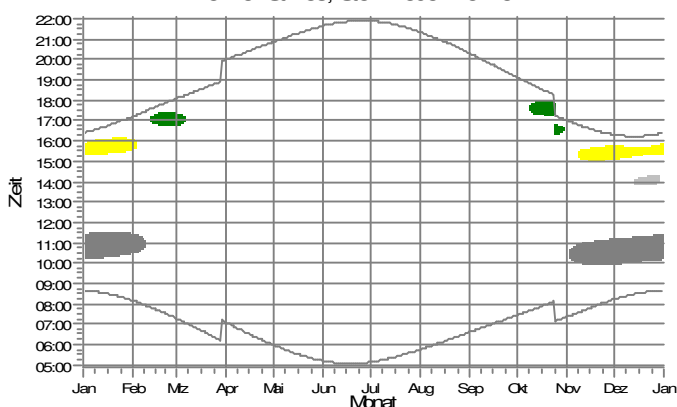
C: Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne



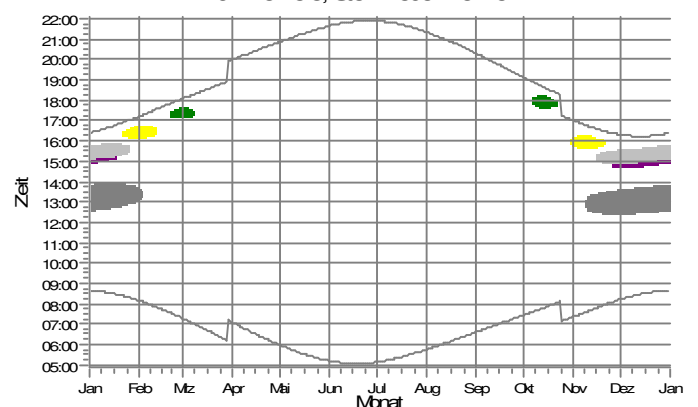
D: Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne



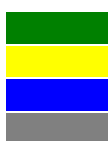
E: Drohner Str. 53, Stemwede-Drohne



F: Zum Borne 5, Stemwede-Drohne



WEA



1: WEA 01

2: WEA 02

3: WEA 03

4: WEA 04

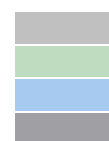


5: WEA 05

6: WEA 06

7: WEA 07

geneh. E-115: geneh. E-115



geneh. WEA 02: geneh. WEA EX2

vorh. WEA 03: vorh. WEA EX3

vorh. WEA 04: vorh. WEA EX4

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

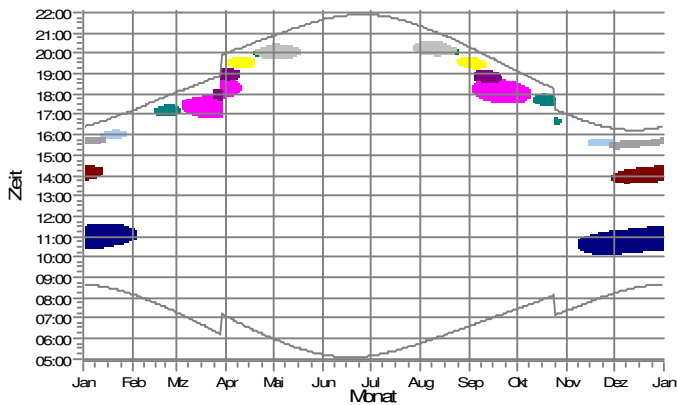
Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

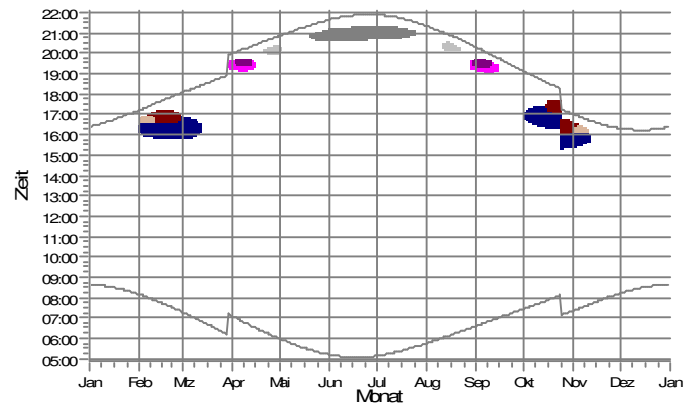
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149

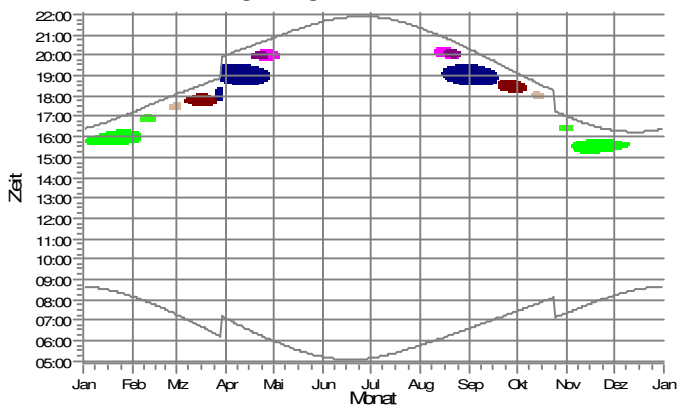
G Böhmter Str. 64, Stemwede-Haldem



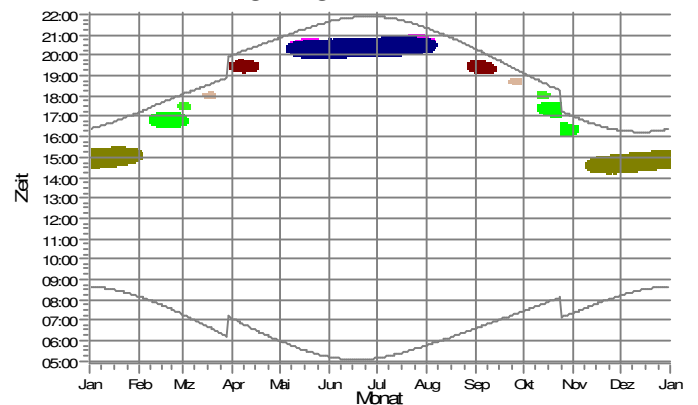
H Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem



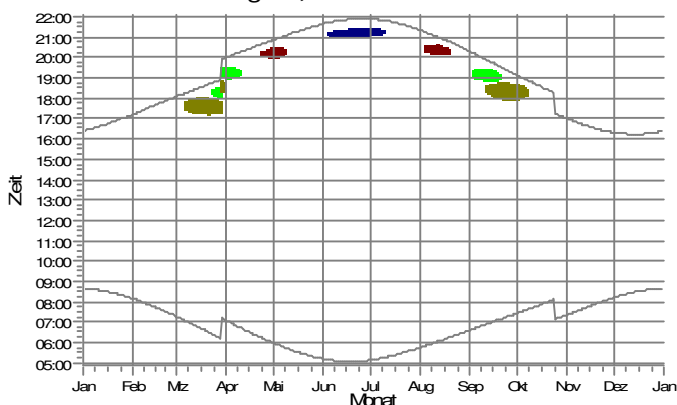
I: Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem



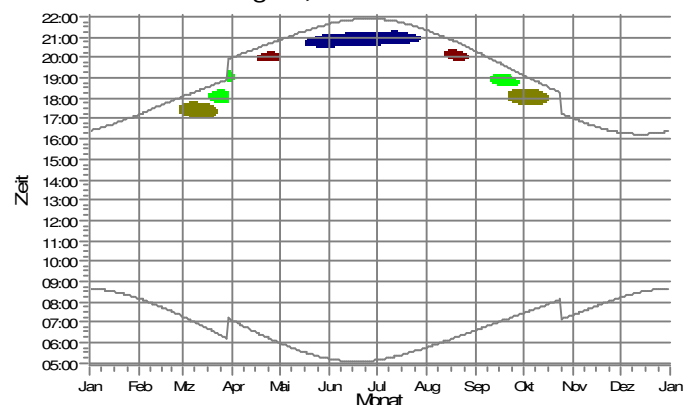
J: Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem



K: Borge 16, Stemwede-Haldem



L: Borge 14, Stemwede-Haldem



WEA

	1: WEA 01		7: WEA 07		geneh. Vensys120: geneh. Vensys120
	2: WEA 02		8: WEA 08		vorh. WEA 03: vorh WEA EX3
	4: WEA 04		9: WEA 09		vorh. WEA 04: vorh WEA EX4
	5: WEA 05		10: WEA 10		vorh. WEA 05: vorh WEA EX5
	6: WEA 06		geneh. E-115: geneh. E-115		vorh. WEA 06: vorh WEA EX6

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

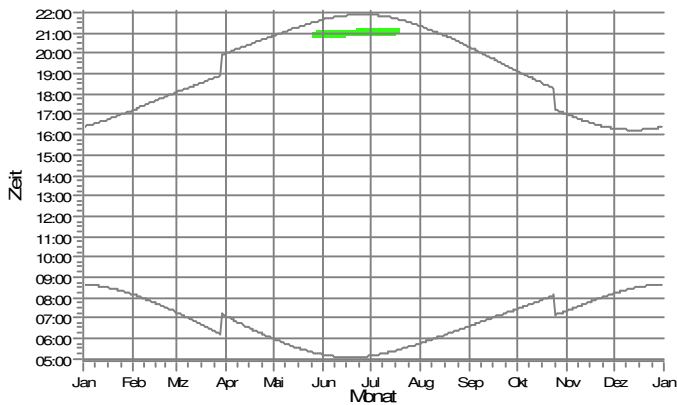
Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:39/3.3.274

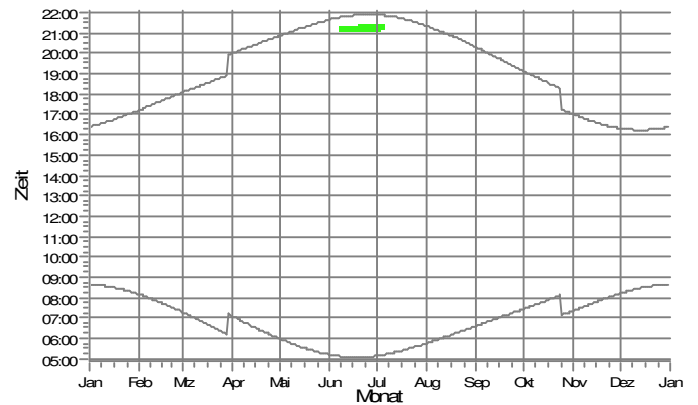
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149

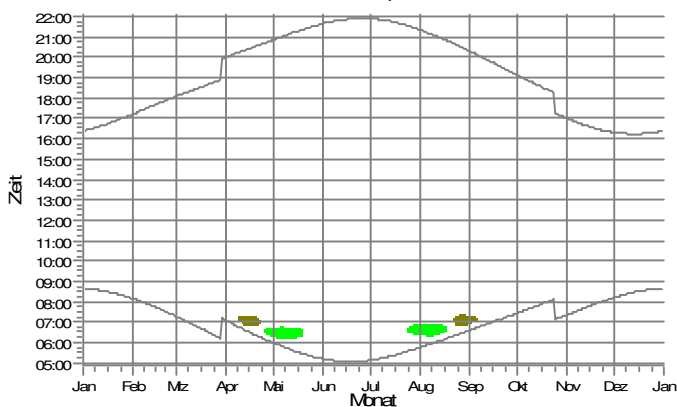
M An den Königstannen 5, Bohnie



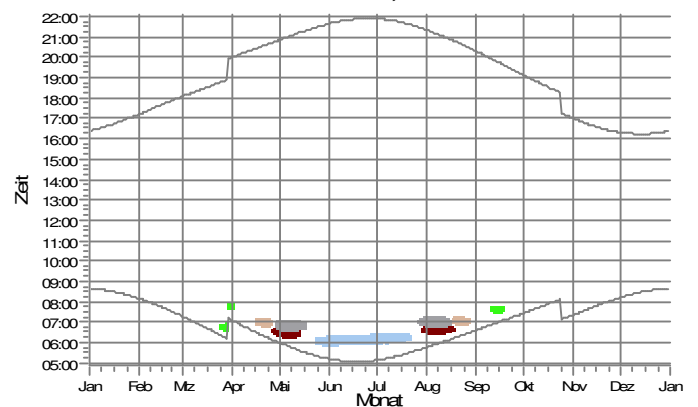
N An den Königstannen 8, Bohnie



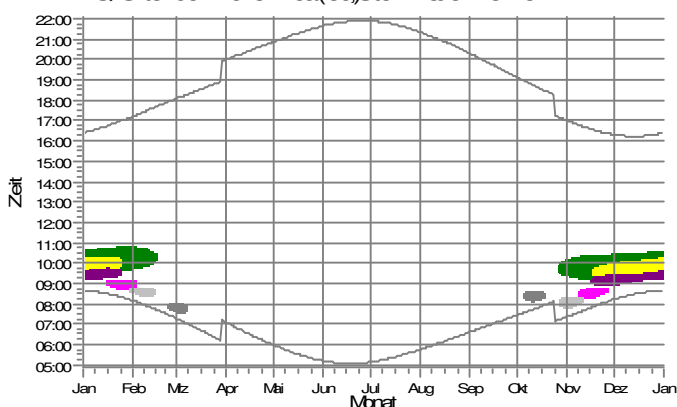
Q Haldener Str. 16, Bohnie



P Voltermannstr. 7, Bohnie



Q Unter den Eichen 46a (neu) Stemwede-Dörhne



WEA

1: WEA 01	9: WEA 09	vorh. WEA 04: vorh WEA EX4
2: WEA 02	10: WEA 10	vorh. WEA 05: vorh WEA EX5
4: WEA 04	geneh. E-115: geneh. E-115	vorh. WEA 06: vorh WEA EX6
5: WEA 05	geneh. Vensys120: geneh. Vensys120	
8: WEA 08	vorh. WEA 03: vorh WEA EX3	

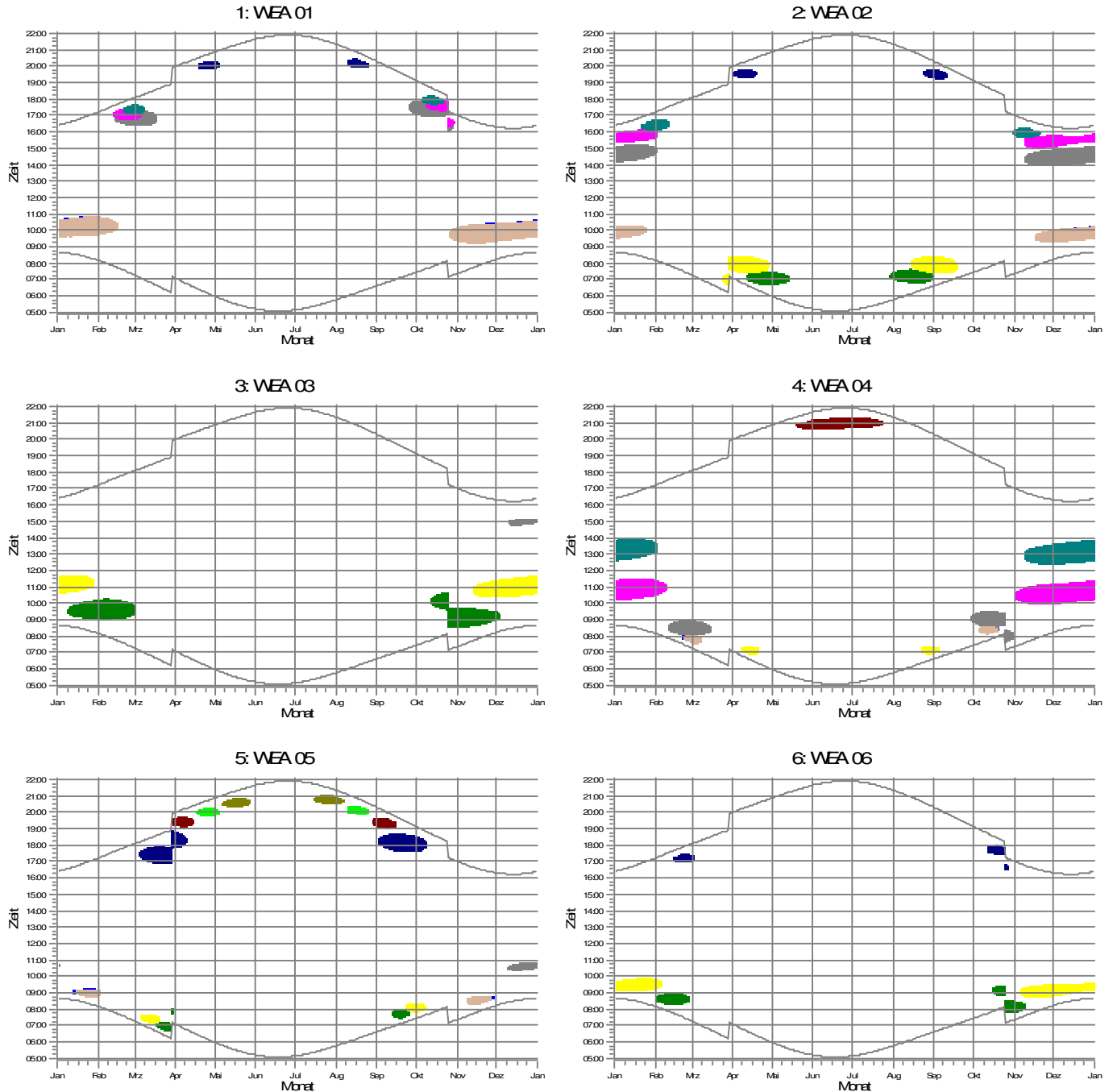
Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:39/3.3.274

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149



Schattenrezeptoren

A: Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne	G: Bohmter Str. 64, Stemwede-Haldem
B: Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne	H: Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem
C: Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne	I: Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem
D: Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne	J: Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem
E: Drohner Str. 53, Stemwede-Drohne	Q: Unter den Eichen 46 Whs. neu, Stemwede-Drohne
F: Zum Borne 5, Stemwede-Drohne	

Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

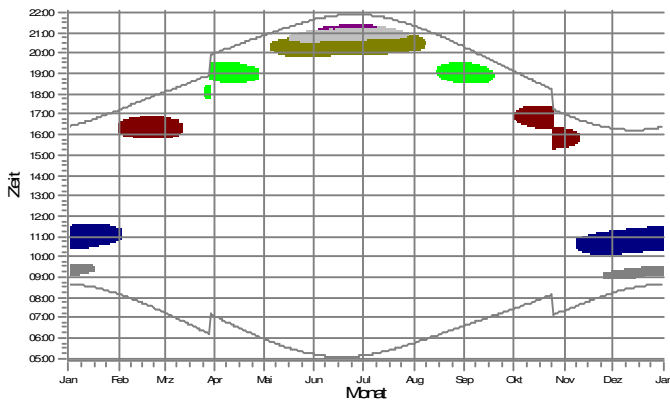
Berechnet:

23.07.2020 17:39/3.3.274

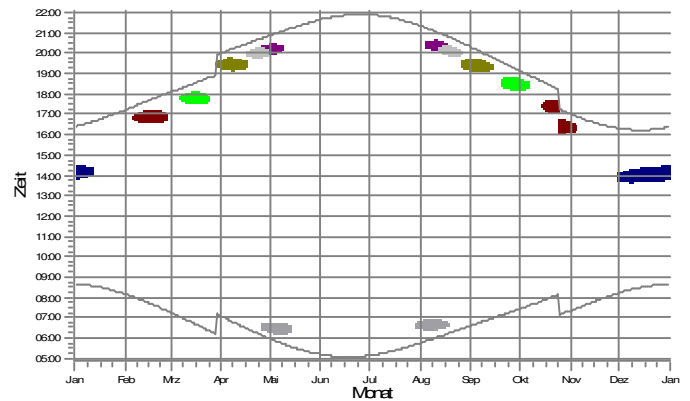
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149

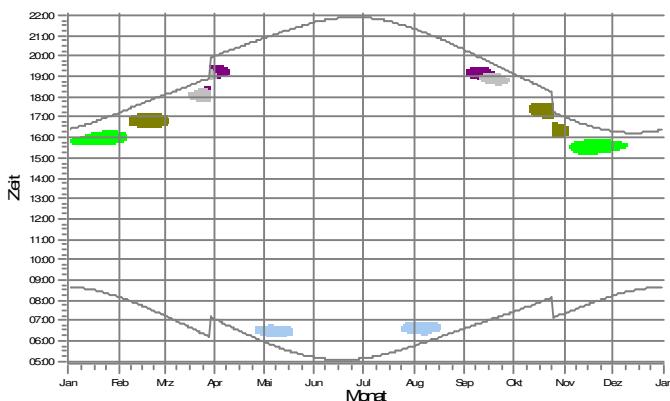
7: WEA 07



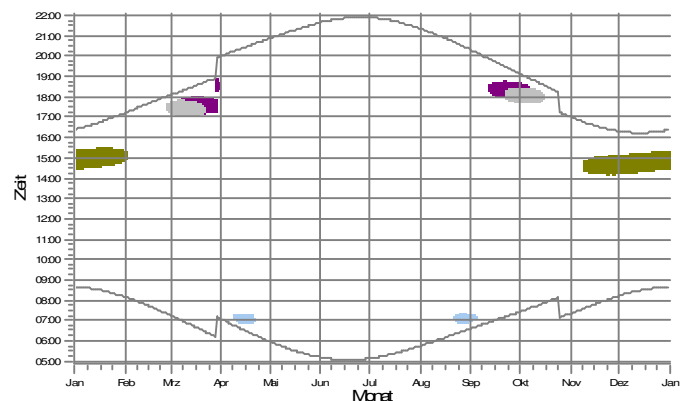
8: WEA 08



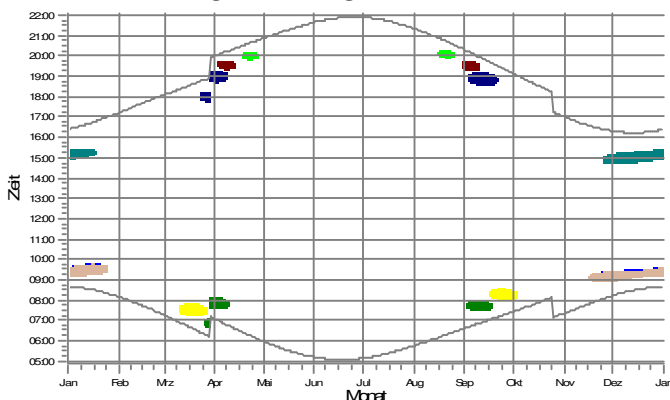
9: WEA 09



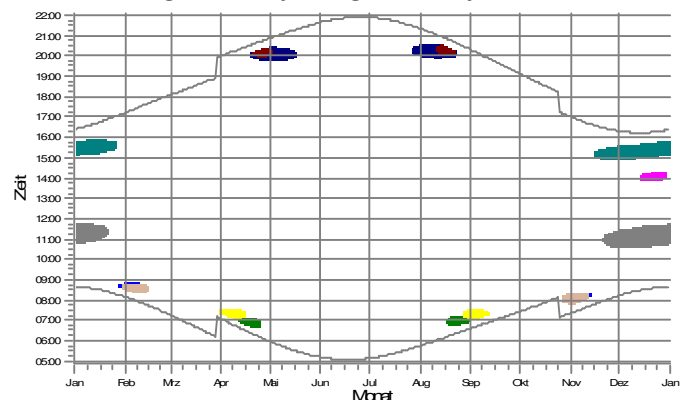
10: WEA 10



geneh. E:115: geneh. E:115



geneh. Versys120: geneh. Versys120



Schattenrezeptoren

- A: Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne
- B: Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne
- C: Unter den Eichen 46, Stemwede-Drohne
- D: Drohner Str. 54, Stemwede-Drohne
- E: Drohner Str. 53, Stemwede-Drohne
- F: Zum Borne 5, Stemwede-Drohne
- G: Bohmter Str. 64, Stemwede-Haldem
- H: Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem

- I: Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem
- J: Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem
- K: Borge 16, Stemwede-Haldem
- L: Borge 14, Stemwede-Haldem
- O: Haldemer Str. 16, Bohmte
- P: Voltermannstr. 7, Bohmte
- Q: Unter den Eichen 46 Whs. neu, Stemwede-Drohne

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

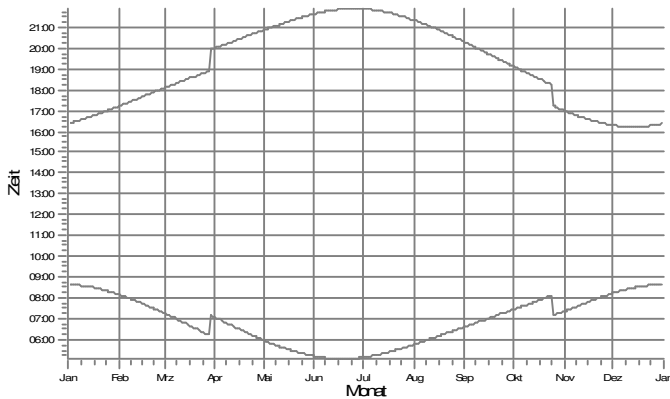
Ingenieurbüro PLANKON
Blumenstrasse 26
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

23.07.2020 17:39/3.3.274

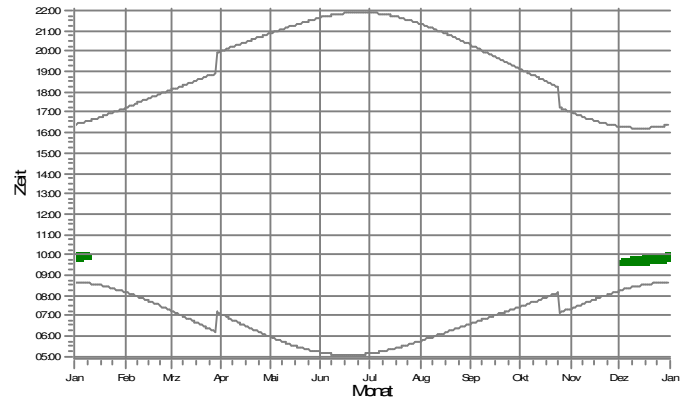
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Meteoreol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149

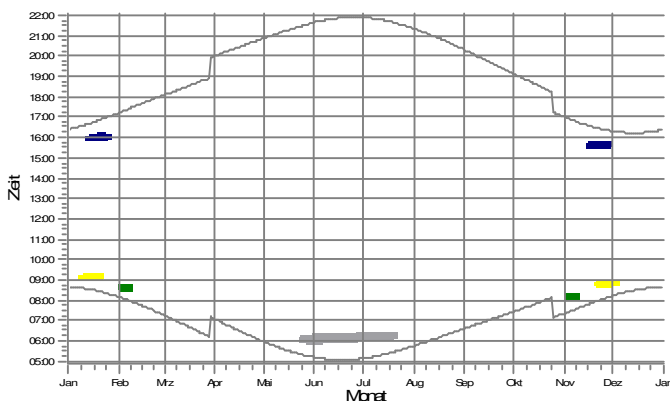
vorh. WEA 01: vorh WEA EX1



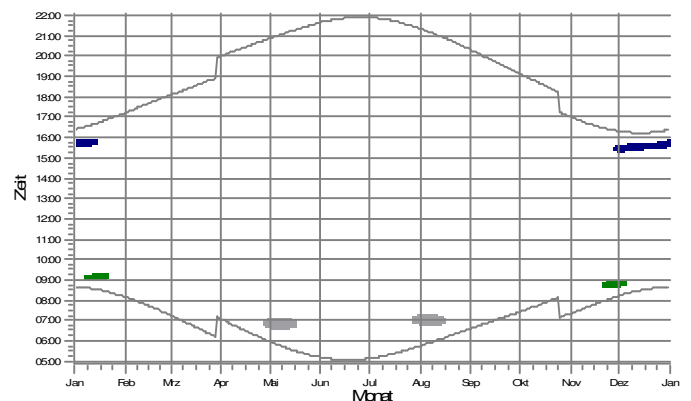
vorh. WEA 02: vorh WEA EX2



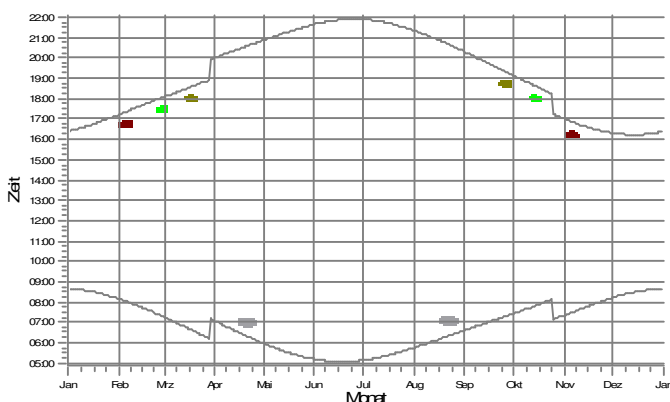
vorh. WEA 03: vorh WEA EX3



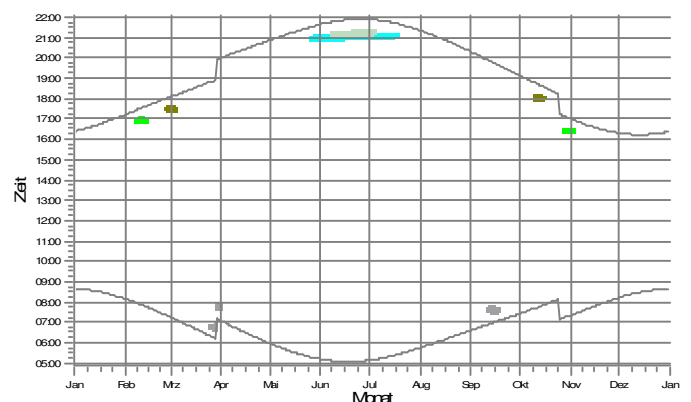
vorh. WEA 04: vorh WEA EX4



vorh. WEA 05: vorh WEA EX5



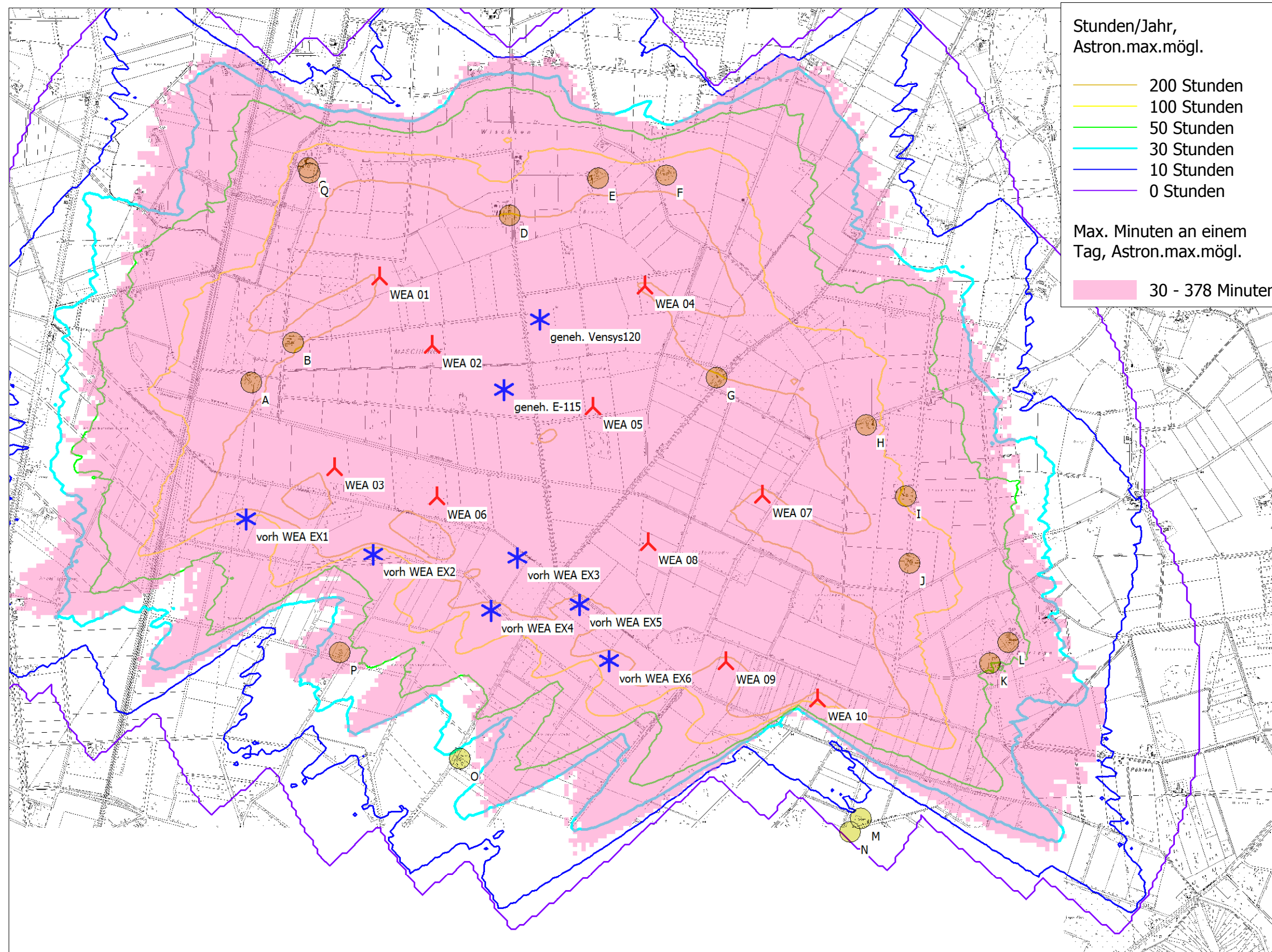
vorh. WEA 06: vorh WEA EX6



Schattenrezeptoren

- A: Unter den Eichen 48, Stemwede-Drohne
- B: Unter den Eichen 47, Stemwede-Drohne
- G: Bohmter Str. 64, Stemwede-Haldem
- H: Ilweder Str. 71, Stemwede-Haldem
- I: Scharlager Weg 6, Stemwede-Haldem

- J: Scharlager Weg 7, Stemwede-Haldem
- M: An den Königstannen 5, Bohmte
- N: An den Königstannen 8, Bohmte
- P: Voltermannstr. 7, Bohmte



Projekt:

Stemwede

Beschreibung:

Die für die Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeiten verwendeten Produktionsstunden wurden einer Vorberechnung entnommen. Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde von der ca. 26 km entfernten Station Osnabrück aus der Datenbank der Software WindPro übernommen.

Stunden/Jahr,
Astron.max.mögl.

- 200 Stunden
- 100 Stunden
- 50 Stunden
- 30 Stunden
- 10 Stunden
- 0 Stunden

Max. Minuten an einem
Tag, Astron.max.mögl.

30 - 378 Minuten

SHADOW - Karte

Berechnung:

Meteorol. wahrsch. Schattenwurf: Gesamtbelastung: 8 vorh./genehm. WEA und 10 gepl. WEA Nordex N149

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKON

Blumenstrasse 26

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Roman Wagner vom Berg / mail@plankon.de

Berechnet:

27.07.2020 13:00/3.3.274

Karte: TK5 Stemwede georef. Minden-Lübbecke, Maßstab 1:20.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 456.020 Nord: 5.805.760

Neue WEA

Existierende WEA

Schattenrezeptor

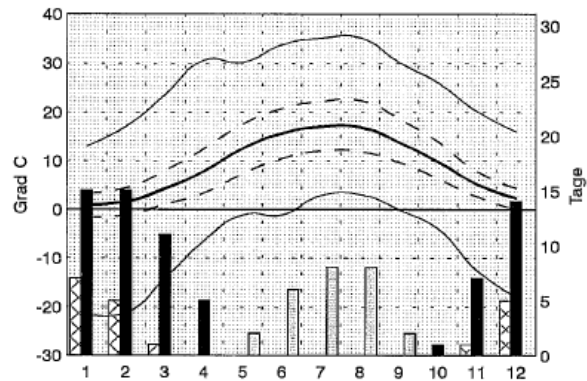
Höhe der Schattenkarte: Orographie Stemwede

0 250 500 750 1000m

Rahden-Varl

52 Grad 27 Min. N, 8 Grad 34 Min. E, 42 m
Anzahl der verwendeten Jahre: 30

Lufttemperatur

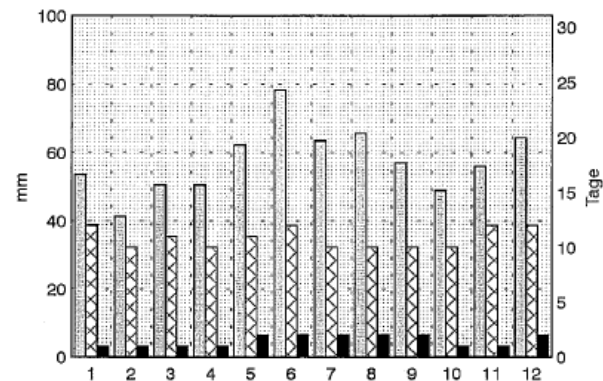


Jahreswerte

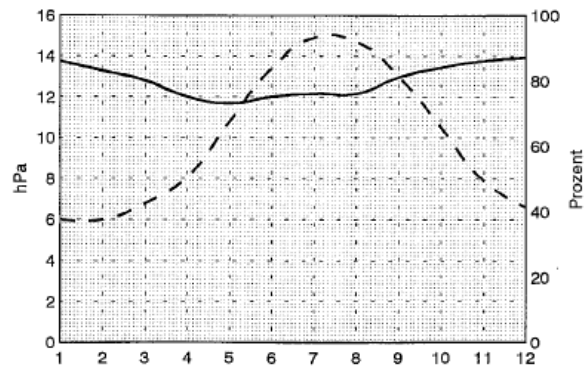
xTX	35.2 Grad C
mTX	13.0 Grad C
mTM	9.0 Grad C
mTN	5.2 Grad C
nTN	-21.6 Grad C
ST	26 Tage
FT	68 Tage
ET	19 Tage

mDP	9.9 hPa
mRF	80 %
mN	692.0 mm
N1	129 Tage
N10	15 Tage
mSD	-
mBW	68 %

Niederschlag



Luftfeuchte



Sonnenschein und Bewoelkung

