Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung

und den Betrieb von 10 Windenergieanlagen

am Standort Rehna

Bericht Nr.: I17-SCHATTEN-2019-63 Rev. 01

I17-Wind GmbH & Co. KG --- Am Westersielzug 11 --- 25840 Friedrichstadt

Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung und den Betrieb von 10 Windenergieanlagen am Standort Rehna

Bericht-Nr.	I17-SCHATTEN-2019-63 Rev. 01
Auftraggeber:	THEE Projektentwicklungs GmbH & Co. KG Großer Burstah 42 D-20457 Hamburg
Auftragsnehmer:	I17-Wind GmbH & Co. KG Am Westersielzug 11 25840 Friedrichstadt Tel.: 04881 – 93 6 49 80 Fax.: 04881 – 93 6 49 81 9 E-Mail: mail@i17-wind.de Internet: www.i17-wind.de
Bearbeiter:	Malvin Schneidewind (M. Sc.)
Prüfer:	Christian Gloy (B. Sc.)
Datum:	22. Oktober 2020

Haftungsausschluss und Urheberrecht

Die vorliegende Revision des Schattenwurfimmissionsgutachtens für die geplanten Windenergieanlagen (WEA) am Standort Rehna wurde von der THEE Projektentwicklungs GmbH & Co. KG im September 2020 bei der I17-Wind GmbH & Co. KG in Auftrag gegeben. Das Schattenwurfgutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen unparteiisch und nach dem gegenwärtigen Stand von Wissenschaft und Technik erstellt. Für die Daten die nicht von der I17-Wind GmbH & Co. KG gemessen, erhoben und verarbeitet wurden, kann keine Garantie übernommen werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung der I17-Wind GmbH & Co. KG erlaubt.

Urheber des vorliegenden Schattenwurfimmissionsgutachtens ist die I17-Wind GmbH & Co. KG. Der Auftraggeber erhält nach § 31 Urheberrechtsgesetz das einfache Nutzungsrecht, welches nur durch Zustimmung des Urhebers übertragen werden kann. Eine Bereitstellung zum uneingeschränkten Download in elektronischen Medien ist ohne gesonderte Zustimmung des Urhebers nicht gestattet.

Für die physikalische Einhaltung der prognostizierten Werte an den Immissionsorten können seitens des Gutachters keine Garantien übernommen werden. Die Ergebnisse basieren auf vom Auftraggeber und Anlagenhersteller zur Verfügung gestellten Angaben zum Standort und zu den Windenergieanlagen.

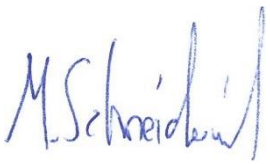
Revisions-nummer	Revisions-datum	Änderung	Bearbeiter
0	03.09.2019	Erstellung des Gutachtens	Gefke
1	22.10.2020	Änderung der Position der geplanten WEA W2	Schneidewind

Bearbeiter

M. Sc. Malvin Schneidewind,

Sachverständiger

Friedrichstadt, 22.10.2020



Geprüft

B. Sc. Christian Gloy,

Sachverständiger

Friedrichstadt, 23.10.2020

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis 5
Tabellenverzeichnis 5
1 Aufgabenstellung 6
2 Örtliche Beschreibung 6
3 Beurteilungsgrundlagen 8
3.1 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren 8
4 Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen 9
4.1 Anlagenbeschreibung 9
4.2 Positionen der geplanten Windenergieanlagen 9
5 Vorbelastung 10
6 Einwirkungsbereiche der Windenergieanlage und Immissionspunkte 10
7 Rechenergebnisse und Beurteilungen 15
7.1 Vorbelastung 16
7.2 Zusatzbelastung 19
7.3 Gesamtbelastung 22
8 Zusammenfassung 26
9 Abkürzungs- und Symbolverzeichnis 27
10 Literaturverzeichnis 28
Anhang 1 / Übersichtskarte der Gesamtbelastung mit Iso-Schattenlinien (Gesamtdarstellung) 29
Anhang 2 / Berechnungsergebnisse der Vorbelastung 31
Anhang 3 / Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung 36
Anhang 4 / Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung / Detaillierte Ergebnisse 41
Anhang 5 / Fotodokumentation der Immissionsorte 255

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: WEA Standorte; Kartenmaterial [3] 7
Abbildung 6.1: Immissionsorte und Einwirkungsbereich der geplanten WEA 11

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1: Position der geplanten WEA [9, 10, 11, 12] 9
Tabelle 5.1: Positionen der Bestandsanlagen am Standort [4] 10
Tabelle 6.1: Immissionsorte 14
Tabelle 7.1: Analyseergebnisse Vorbelastung 18
Tabelle 7.2: Analyseergebnisse Zusatzbelastung 21
Tabelle 7.3: Analyseergebnisse Gesamtbelastung 24

1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant die Errichtung und den Betrieb von 10 Windenergieanlagen (WEA) des Herstellers Vestas vom Typ V150-5.6 MW auf einer Nabenhöhe von 166 m im Windpark Rehna [11, 12]. Die geplanten WEA Standorte liegen ca. 20 km südöstlich der Hansestadt Lübeck im Landkreis Nordwestmecklenburg in Mecklenburg-Vorpommern.

Eine WEA mit einer Gesamthöhe von mehr als 50 Metern stellt nach der 4. BImSchV eine genehmigungsbedürftige Anlage dar, welche das Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [2] zu durchlaufen hat. Für das Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG [2] ist der Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte für die Schattenwurfimmissionen zu führen. Die Berechnungen sollen Auskunft darüber geben, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Schattenwurf von den geplanten Anlagen ausgehen können.

2 Örtliche Beschreibung

Der geplante Windpark Rehna liegt ca. 20 km südöstlich der Hansestadt Lübeck im Landkreis Nordwestmecklenburg in Mecklenburg-Vorpommern.

Südöstlich des geplanten Windparks liegt in ca. 5 km Entfernung die Kleinstadt Rehna. Diese befindet sich nicht mehr im Einwirkungsbereich der geplanten WEA. Im Einwirkungsbereich der geplanten WEA befinden sich vereinzelte Wohnbebauungen im Außenbereich östlich bzw. südöstlich, sowie die Wohnbebauung der Siedlung Torisdorf im Westen und die südliche Bebauung der Ortschaft Roduchelstorf etwa 1.2 km nördlich des Windparks.

Das Gelände des geplanten Windparks variiert in der Höhe nur minimal von ca. 40 m bis 60 m über NN. Das weitere Umfeld ist vornehmlich landwirtschaftlich geprägt. Hinzukommen vereinzelte kleinere Waldgebiete und ländliche Bebauungen in der Umgebung. Im zu berücksichtigenden Umfeld sind östlich und südöstlich 3 weiteren WEA in Betrieb, welche als Vorbelastung berücksichtigt werden.

Die Angaben zu den Koordinaten der geplanten Windenergieanlagen wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt [9, 10, 11, 12].

Für die Koordinatenangaben in diesem Gutachten findet das System UTM ETRS 89 Zone 33 Anwendung. Die Höhenangaben stammen von den Vermessungs- und Geoinformationsbehörden in Mecklenburg-Vorpommern © GeoBasis-DE/M-V 2017 [5]. Die Windenergieanlagenpositionen sind in der nachfolgenden Abbildung 2.1 dargestellt.

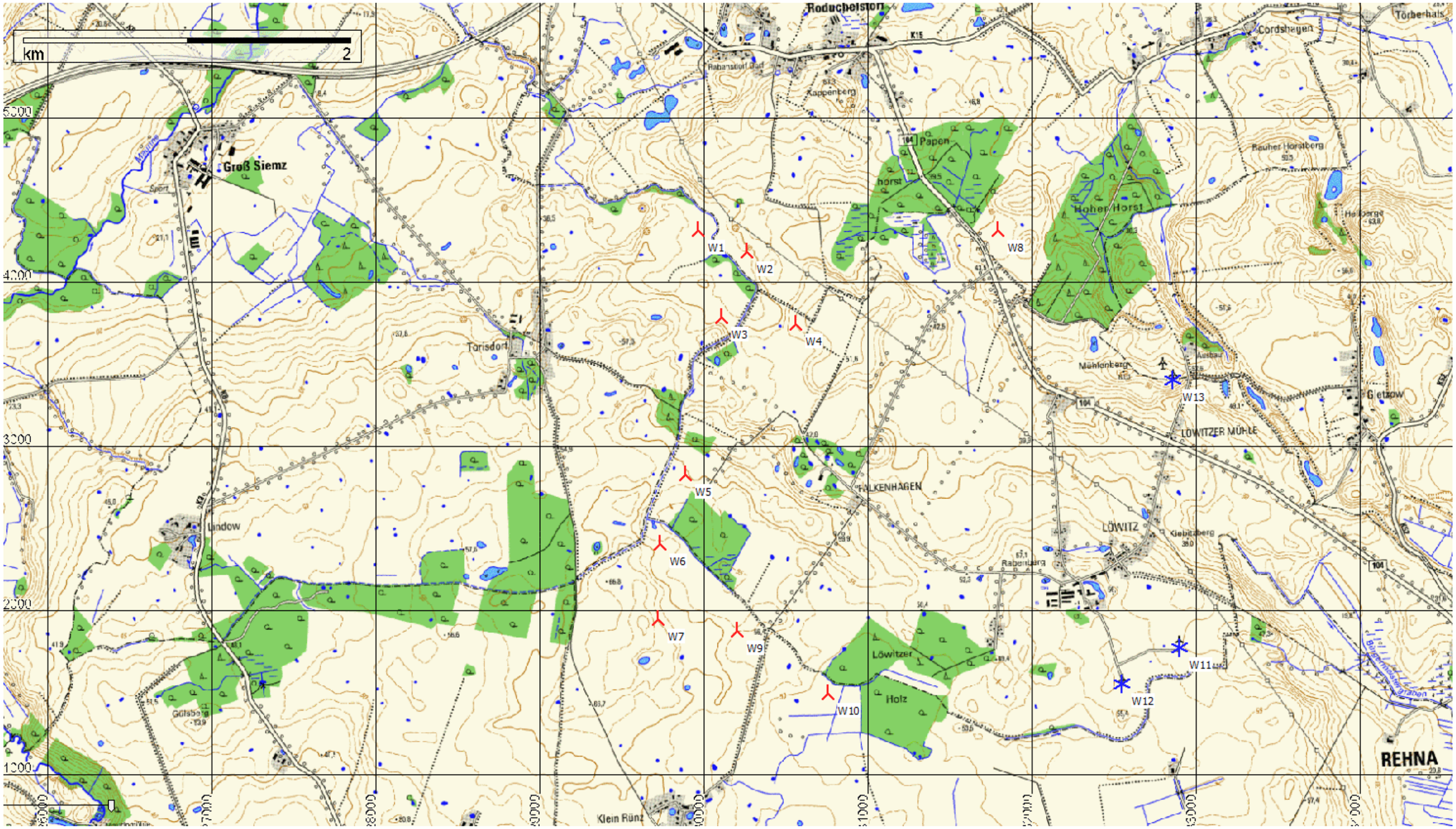


Abbildung 2.1: WEA Standorte; Kartenmaterial [3]
= neu geplante WEA, = bestehende WEA

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren

Die hier zu untersuchenden Immissionen durch direkten Schattenwurf des Rotors können bei drehendem Rotor störend wirken. Aus der Anzahl der Rotorblätter und der Drehzahl des Rotors ergibt sich die jeweilige Frequenz mit der wechselnde Lichtverhältnisse im Schattenbereich auftreten können. Bei den gegenwärtigen Anlagengrößen handelt es sich um niedrige Frequenzen im Bereich von ca. 0.5 bis 3 Hz. Die Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [1] hat die federführend vom staatlichen Umweltamt Schleswig unter Mitarbeit von Fachleuten, Gutachtern, Gewerbeaufsichtsämtern und Weiteren erarbeiteten *Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen, Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise)* [1] im Jahr 2020 als Standard anerkannt. Die WEA-Schattenwurf-Hinweise enthalten folgende Grenzwerte:

- Die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer darf maximal 30 Stunden im Jahr und maximal 30 Minuten am Tag betragen.
- Ein Schattenwurf bei Sonnenständen unter 3° ist nicht zu berücksichtigen.
- Wenn am Immissionsort aufgrund der Entfernung zur WEA die Sonne zu weniger als 20% durch das Rotorblatt verdeckt wird, können die dadurch entstehenden Helligkeitsschwankungen (Schatten) vernachlässigt werden.
- Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu ermöglichen, wird die Berechnung für einen punktförmigen Rezeptor von 0.1 m x 0.1 m in ca. 2 m Höhe durchgeführt.

Die Beschattungsdauer an der umgebenden Bebauung kann für eine oder mehrere WEA in Abhängigkeit von Nabenhöhe und Rotordurchmesser ermittelt werden. Der Berechnung der astronomisch mögliche Beschattungsdauer - dem worst case - liegen folgende Annahmen zu Grunde:

- Es herrscht durchgehender Sonnenschein von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang.
- Die Sonnenstrahlung steht senkrecht zur Rotorkreisfläche.
- Die WEA befindet sich permanent in Betrieb.
- Der Immissionsort empfängt Schatten aus allen Richtungen („Gewächshaus“-Modus)

Zyklische Lichtblitze / Discoeffekte sowie periodischer Schattenwurf sind Immissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [2]. Durch Verwendung mittelreflektierender Farben (z.B. RAL 7035-HR) und matten Glanzgraden gemäß DIN EN ISO 2813:2015-02 kann Lichtblitzen vorgebeugt werden.

4 Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen

4.1 Anlagenbeschreibung

Der Auftraggeber plant am Standort Rehna die Errichtung und den Betrieb von 10 Windenergieanlagen des Herstellers Vestas Wind Systems A/S. Nachfolgend werden die Eckdaten der geplanten Windenergieanlagen [6] zusammengefasst:

Hersteller:	Vestas Wind Systems A/S
Anlagentyp:	V150-5.6 MW
Nabenhöhe:	166.0 m
Rotordurchmesser:	150.0 m
Nennleistung:	5.600 kW
Drehzahlbereich:	4.9 – 12.6 U/min
Maximale Blatttiefe:	4.24 m
Blatttiefe bei 90% Radius:	1.35 m

4.2 Positionen der geplanten Windenergieanlagen

Tabelle 4.1 sind die Positionen [9, 10, 11, 12] und der Anlagentyp mit Nabenhöhe der geplanten Windenergieanlagen am Standort Rehna zu entnehmen.

W-Nr.	Typ	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Ost	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Nord	Höhe über NN [m]
1	V150-5.6 MW	150.0	166.0	234966	5970027	34
2	V150-5.6 MW	150.0	166.0	235246	5969870	36
3	V150-5.6 MW	150.0	166.0	235062	5969487	36
4	V150-5.6 MW	150.0	166.0	235507	5969405	45
5	V150-5.6 MW	150.0	166.0	234759	5968547	57
6	V150-5.6 MW	150.0	166.0	234568	5968140	57
7	V150-5.6 MW	150.0	166.0	234522	5967683	63
8	V150-5.6 MW	150.0	166.0	236785	5969874	38
9	V150-5.6 MW	150.0	166.0	234997	5967570	55
10	V150-5.6 MW	150.0	166.0	235513	5967147	47

Tabelle 4.1: Position der geplanten WEA [9, 10, 11, 12]

5 Vorbelastung

Die in Tabelle 4.2 mit Typ, Nabenhöhe, Position aufgeführten Windenergieanlagen stellen die aktuelle Situation der in Betrieb befindlichen Windenergieanlagen in der Umgebung des geplanten Windparks Rehna dar.

W-Nr.	Typ	Naben-höhe [m]	Rotordurch-messer [m]	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Ost	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Nord	Höhe über NN [m]
W13	Nordex S77-1.5MW	61.5	77.0	237672	5967243	48
W14	Nordex S77-1.5MW	61.5	77.0	237307	5967055	51
W15	Vestas V27-225kW	33.5	27.0	237770	5968873	51

Tabelle 5.1: Positionen der Bestandsanlagen am Standort [4]

6 Einwirkungsbereiche der Windenergieanlage und Immissions-punkte

Als Immissionsorte für die Schattenwurfprognose wurden die nächstgelegenen Gebäude berücksichtigt. Die Auswahl der Immissionsorte wurde anhand einer Standortbesichtigung eines Mitarbeiters der I17-Wind GmbH & Co. KG, sowie der vorliegenden Dokumentation vorgenommen. Bei der Standortbesichtigung wurde die bestehende Wohnbebauung mit Angaben aus dem Kartenmaterial abgeglichen und Abweichungen dokumentiert und korrigiert. Laut den WEA-Schattenwurf-Hinweisen des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) [1] sind maßgebliche Immissionsorte u.a.:

- Wohnräume
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen
- Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungs- und ähnliche Arbeitsräume

Die nächstgelegene Bebauung, welche diese Kriterien erfüllt, sind neben vereinzelten Immissionsorten östlich, vornehmlich die Wohnbebauung der Ortschaft Torisdorf im Westen, der Gemeinde Roduchelstorf im Norden und die Ausläufer der Ortschaft Cordshagen im Nordosten des geplanten Windparks. (siehe Abbildung 6.1).

Bei dem IO98, Am Hofplatz 1, Falkenhagen handelt es sich um ein unbewohntes, leerstehendes teils verfallenes Haus. Aufgrund der Darstellung als Wohnhaus in dem Geoportal des Landes MV [8] wurde es in die Betrachtung mit aufgenommen.

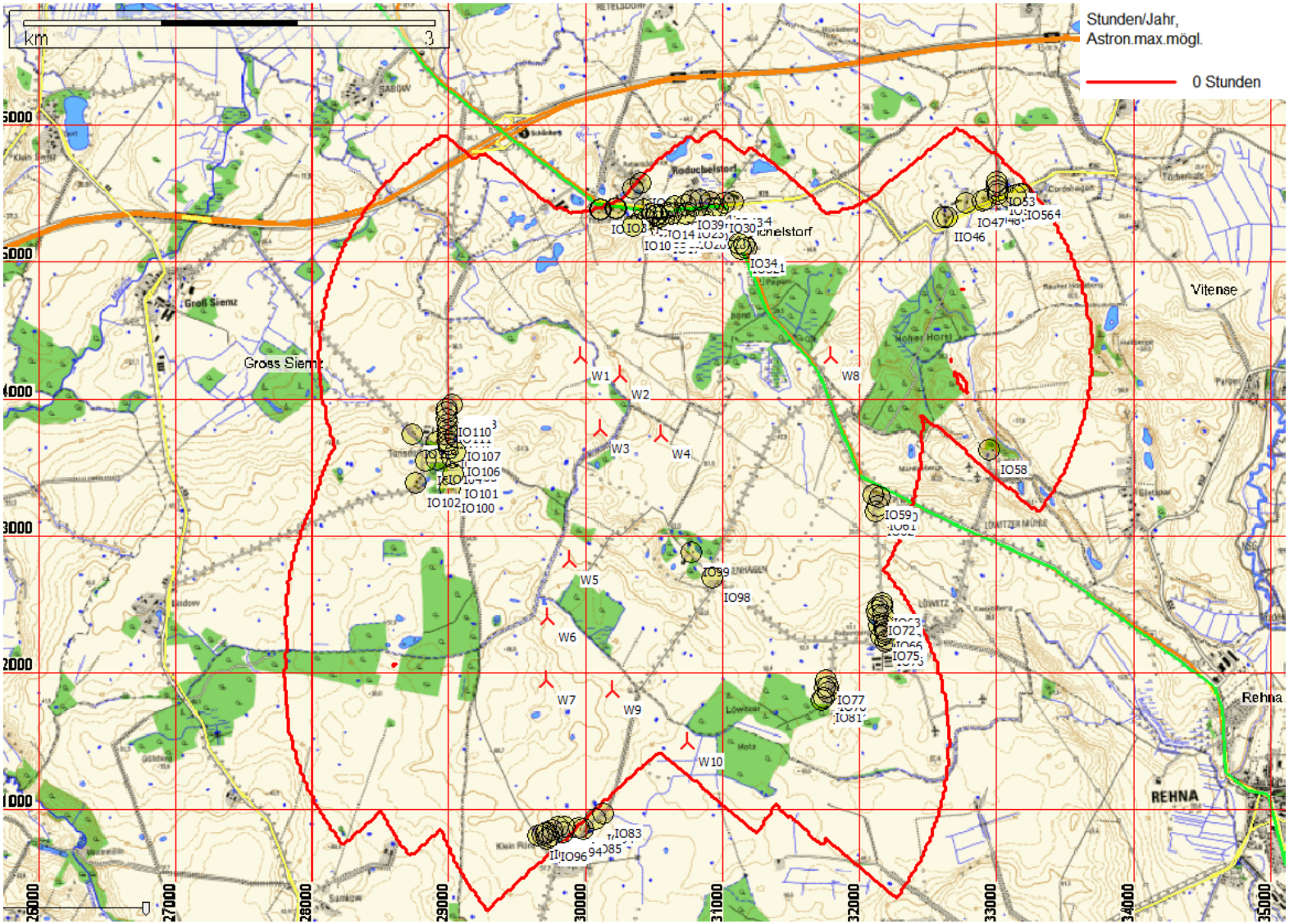


Abbildung 6.1: Immissionsorte und Einwirkungsbereich der geplanten WEA
= neu geplante WEA, = Schattenrezeptor bzw. Immissionsort

Die Lage und Bezeichnung der Immissionsorte im Einwirkungsbereich sind in Tabelle 6.1 zusammengefasst. Die Nummerierung der Immissionsorte beginnt im Norden und verläuft im Uhrzeigersinn.

Nr.	Immissionspunkte	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Ost	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Nord	Höhe über NN [m]
IO1	Hauptstraße 1a, Roduchelstorf	235198	5971083	37
IO2	Hauptstraße 1b, Roduchelstorf	235209	5971084	37
IO3	Hauptstraße 7a, Roduchelstorf	235312	5971086	39
IO4	Hauptstraße 7b, Roduchelstorf	235320	5971086	39
IO5	Am Sportplatz 7a, Roduchelstorf	235450	5971216	41
IO6	Am Sportplatz 9, Roduchelstorf	235511	5971252	44
IO7	Hauptstraße 9, Roduchelstorf	235517	5971055	42
IO8	Hauptstraße 11, Roduchelstorf	235498	5970990	43
IO9	Hauptstraße 11c, Roduchelstorf	235464	5970949	44
IO10	Hauptstraße 13, Roduchelstorf	235425	5970945	44
IO11	Hauptstraße 11a, Roduchelstorf	235533	5970983	44
IO12	Hauptstraße 17, Roduchelstorf	235569	5971026	43
IO13	Hauptstraße 19, Roduchelstorf	235582	5971026	43
IO14	Hauptstraße 19c, Roduchelstorf	235604	5971010	43
IO15	Hauptstraße 19b, Roduchelstorf	235612	5971009	44
IO16	Hauptstraße 19a, Roduchelstorf	235625	5970997	45
IO17	Hauptstraße 25, Roduchelstorf	235636	5970902	51
IO18	Hauptstraße 23, Roduchelstorf	235649	5970946	49
IO19	Hauptstraße 21a, Roduchelstorf	235656	5970975	48
IO20	Hauptstraße 21, Roduchelstorf	235666	5971013	47
IO21	Hauptstraße 27, Roduchelstorf	235717	5971011	48
IO22	Hauptstraße 29, Roduchelstorf	235752	5971017	46
IO23	Hauptstraße 33, Roduchelstorf	235825	5971004	49
IO24	Hauptstraße 35, Roduchelstorf	235839	5971007	49
IO25	Hauptstraße 37, Roduchelstorf	236020	5971027	50
IO26	Hauptstraße 31, Roduchelstorf	235831	5970918	52
IO27	Hauptstraße 31b, Roduchelstorf	235950	5970967	50
IO28	Hauptstraße 39, Roduchelstorf	235973	5970906	49
IO29	Hauptstraße 43a, Roduchelstorf	236037	5970985	51
IO30	Hauptstraße 41, Roduchelstorf	236055	5971021	49
IO31	Hauptstraße 32, Roduchelstorf	236238	5970712	46
IO32	Hauptstraße 47, Roduchelstorf	236202	5970707	45
IO33	Hauptstraße 28, Roduchelstorf	236230	5970741	45
IO34	Hauptstraße 43, Roduchelstorf	236190	5970748	45
IO35	Hauptstraße 8, Roduchelstorf	235600	5971061	42
IO36	Hauptstraße 10, Roduchelstorf	235634	5971058	42
IO37	Hauptstraße 14, Roduchelstorf	235700	5971061	43
IO38	Hauptstraße 16, Roduchelstorf	235744	5971065	42
IO39	Hauptstraße 18, Roduchelstorf	235828	5971068	47
IO40	Hauptstraße 20, Roduchelstorf	235865	5971092	47
IO41	Hauptstraße 22, Roduchelstorf	235933	5971097	47
IO42	Hauptstraße 24, Roduchelstorf	236001	5971077	49

Nr.	Immissionspunkte	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Ost	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Nord	Höhe über NN [m]
IO43	Hauptstraße 26, Roduchelstorf	236105	5971056	48
IO44	Hauptstraße 26a, Roduchelstorf	236171	5971057	48
IO45	Dorfstraße 4, Roduchelstorf	237690	5970816	27
IO46	Dorfstraße 4a, Roduchelstorf	237722	5970818	27
IO47	Dorfstraße 8, Roduchelstorf	237866	5970906	25
IO48	Dorfstraße 10, Roduchelstorf	237987	5970914	26
IO49	Dorfstraße 12, Roduchelstorf	238008	5970919	25
IO50	Dorfstraße 14, Roduchelstorf	238105	5970950	26
IO51	Grüner Weg 1, Roduchelstorf	238109	5970979	28
IO52	Grüner Weg 2, Roduchelstorf	238101	5971011	29
IO53	Grüner Weg 3, Roduchelstorf	238102	5971044	28
IO54	Dorfstraße 9, Roduchelstorf	238281	5970941	24
IO55	Dorfstraße 7, Roduchelstorf	238260	5970939	24
IO56	Dorfstraße 5, Roduchelstorf	238230	5970935	24
IO57	Dorfstraße 3, Roduchelstorf	238184	5970920	24
IO58	Gletzow Ausbau 1, Löwitz	237888	5969090	48
IO59	An der Chausee 7, Löwitz	237015	5968834	38
IO60	An der Chausee 3, Löwitz	237066	5968817	36
IO61	An der Chausee 4, Löwitz	237040	5968755	37
IO62	An der Chausee 5, Löwitz	237022	5968714	36
IO63	Schmiedeweg 4a, Löwitz	237017	5968045	48
IO64	Schmiedeweg 4, Löwitz	237016	5968021	49
IO65	Schmiedeweg 2, Löwitz	237015	5967953	51
IO66	Schmiedeweg 1d, Löwitz	237014	5967869	51
IO67	Schmiedeweg 1c, Löwitz	237016	5967850	52
IO68	Schmiedeweg 1b, Löwitz	237019	5967833	53
IO69	Schmiedeweg 1a, Löwitz	237021	5967811	55
IO70	Schmiedeweg 1e, Löwitz	237035	5967777	55
IO71	Schmiedeweg 7, Löwitz	236978	5968013	49
IO72	Schmiedeweg 9, Löwitz	236969	5967986	50
IO73	Schmiedeweg 6a, Löwitz	236974	5967960	50
IO74	Schmiedeweg 5, Löwitz	236980	5967881	51
IO75	Schmiedeweg 3, Löwitz	236988	5967805	55
IO76	Schmiedeweg 1, Löwitz	237016	5967761	54
IO77	Am Wald 1, Löwitz	236557	5967516	52
IO78	Am Wald 2, Löwitz	236575	5967461	53
IO79	Am Wald 3, Löwitz	236548	5967462	52
IO80	Am Wald 4, Löwitz	236570	5967427	53
IO81	Am Wald 5, Löwitz	236533	5967385	51
IO82	Am Wald 5a, Löwitz	236514	5967373	50
IO83	Falkenhagener Str. 32, Klein Rünz	234858	5966679	52
IO84	Falkenhagener Str. 30, Klein Rünz	234802	5966641	54
IO85	Falkenhagener Str. 28, Klein Rünz	234702	5966580	57
IO86	Falkenhagener Str. 15, Klein Rünz	234675	5966590	57
IO87	Bergstr. 15, Klein Rünz	234567	5966607	59

Nr.	Immissionspunkte	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Ost	Koordinaten UTM ETRS 89 Zone 33 Nord	Höhe über NN [m]
IO88	Bergstr. 13, Klein Rünz	234524	5966611	58
IO89	Bergstr. 9, Klein Rünz	234480	5966587	59
IO90	Bergstr. 7, Klein Rünz	234442	5966577	60
IO91	Bergstr. 5, Klein Rünz	234429	5966572	60
IO92	Bergstr. 3, Klein Rünz	234408	5966560	59
IO93	Bergstr. 1, Klein Rünz	234373	5966554	58
IO94	Bergstr. 17, Klein Rünz	234556	5966563	58
IO95	Bergstr. 14, Klein Rünz	234476	5966551	59
IO96	Bergstr. 12, Klein Rünz	234452	5966539	60
IO97	Bergstr. 10, Klein Rünz	234433	5966531	60
IO98	Am Hofplatz 1, Löwitz	235791	5968330	47
IO99	Am Hofplatz 6, Löwitz	235657	5968526	43
IO100	Dorfstraße 2, Torisdorf Groß Siemz	233941	5969146	49
IO101	Dorfstraße 1, Torisdorf Groß Siemz	233972	5969247	50
IO102	Hauptstraße 13, Torisdorf Groß Siemz	233695	5969208	49
IO103	Hauptstraße 12, Torisdorf Groß Siemz	233779	5969362	42
IO104	Hauptstraße 11, Torisdorf Groß Siemz	233860	5969365	44
IO105	Hauptstraße 10, Torisdorf Groß Siemz	233977	5969364	49
IO106	Hauptstraße 9, Torisdorf Groß Siemz	234000	5969409	48
IO107	Hauptstraße 6, Torisdorf Groß Siemz	234012	5969517	45
IO108	Hauptstraße 2, Torisdorf Groß Siemz	234002	5969755	37
IO109	Hauptstraße 1, Torisdorf Groß Siemz	233961	5969729	38
IO110	Hauptstraße 1a, Torisdorf Groß Siemz	233957	5969701	38
IO111	Hauptstraße 3, Torisdorf Groß Siemz	233960	5969654	39
IO112	Hauptstraße 3a, Torisdorf Groß Siemz	233958	5969613	39
IO113	Hauptstraße 4, Torisdorf Groß Siemz	233956	5969574	41
IO114	Hauptstraße 5, Torisdorf Groß Siemz	233956	5969531	43
IO115	Hauptstraße 7, Torisdorf Groß Siemz	233954	5969494	45
IO116	Hauptstraße 8a, Torisdorf Groß Siemz	233955	5969468	46
IO117	Hauptstraße 8, Torisdorf Groß Siemz	233953	5969435	47
IO118	An der neuen Straße 1, Torisdorf Groß Siemz	233867	5969488	42
IO119	An der neuen Straße 3, Torisdorf Groß Siemz	233700	5969559	34

Tabelle 6.1: Immissionsorte

7 Rechenergebnisse und Beurteilungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Analysen für die Gesamtbelastung der im Einwirkungsbereich befindlichen Immissionsorte dargestellt. Die Betrachtung der Vor- und Zusatzbelastung entfällt, da es keine Vorbelastung gibt und die Zusatzbelastung somit der Gesamtbelastung entspricht. Überschreitungen der Grenzwerte sind **fett** gekennzeichnet. Im Anhang befinden sich die Ausdrucke der Berechnung der Gesamtbelastung. Die Angabe zu der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungsdauer ist für die Genehmigung eines Vorhabens nicht relevant, kann jedoch Betreibern, Betroffenen und Behörden einen Eindruck über die zu erwartende tatsächliche Schattenwurfbelastung an den Immissionsorten geben. Hierzu wurde die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit der Wetterstation Hamburg [7] herangezogen.

7.1 Vorbelastung

Vorbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Anzahl der Tage mit Schatten pro Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Std. / Jahr
IO1	Hauptstraße 1a, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO2	Hauptstraße 1b, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO3	Hauptstraße 7a, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO4	Hauptstraße 7b, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO5	Am Sportplatz 7a, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO6	Am Sportplatz 9, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO7	Hauptstraße 9, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO8	Hauptstraße 11, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO9	Hauptstraße 11c, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO10	Hauptstraße 13, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO11	Hauptstraße 11a, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO12	Hauptstraße 17, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO13	Hauptstraße 19, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO14	Hauptstraße 19c, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO15	Hauptstraße 19b, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO16	Hauptstraße 19a, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO17	Hauptstraße 25, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO18	Hauptstraße 23, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO19	Hauptstraße 21a, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO20	Hauptstraße 21, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO21	Hauptstraße 27, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO22	Hauptstraße 29, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO23	Hauptstraße 33, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO24	Hauptstraße 35, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO25	Hauptstraße 37, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO26	Hauptstraße 31, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO27	Hauptstraße 31b, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO28	Hauptstraße 39, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO29	Hauptstraße 43a, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO30	Hauptstraße 41, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO31	Hauptstraße 32, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO32	Hauptstraße 47, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO33	Hauptstraße 28, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO34	Hauptstraße 43, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO35	Hauptstraße 8, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO36	Hauptstraße 10, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO37	Hauptstraße 14, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO38	Hauptstraße 16, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO39	Hauptstraße 18, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00

Vorbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Anzahl der Tage mit Schatten pro Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Std. / Jahr
IO40	Hauptstraße 20, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO41	Hauptstraße 22, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO42	Hauptstraße 24, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO43	Hauptstraße 26, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO44	Hauptstraße 26a, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO45	Dorfstraße 4, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO46	Dorfstraße 4a, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO47	Dorfstraße 8, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO48	Dorfstraße 10, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO49	Dorfstraße 12, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO50	Dorfstraße 14, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO51	Grüner Weg 1, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO52	Grüner Weg 2, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO53	Grüner Weg 3, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO54	Dorfstraße 9, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO55	Dorfstraße 7, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO56	Dorfstraße 5, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO57	Dorfstraße 3, Roduchelstorf	0:00	0	0:00	0:00
IO58	Gletzow Ausbau 1, Löwitz	15:33	44	0:26	1:24
IO59	An der Chausee 7, Löwitz	0:00	0	0:00	0:00
IO60	An der Chausee 3, Löwitz	0:00	0	0:00	0:00
IO61	An der Chausee 4, Löwitz	0:00	0	0:00	0:00
IO62	An der Chausee 5, Löwitz	0:00	0	0:00	0:00
IO63	Schmiedeweg 4a, Löwitz	10:07	54	0:17	0:43
IO64	Schmiedeweg 4, Löwitz	9:10	58	0:18	0:40
IO65	Schmiedeweg 2, Löwitz	7:01	38	0:18	0:34
IO66	Schmiedeweg 1d, Löwitz	6:50	32	0:20	0:35
IO67	Schmiedeweg 1c, Löwitz	6:38	33	0:20	0:35
IO68	Schmiedeweg 1b, Löwitz	6:42	32	0:20	0:36
IO69	Schmiedeweg 1a, Löwitz	6:29	30	0:20	0:36
IO70	Schmiedeweg 1e, Löwitz	7:00	32	0:21	0:40
IO71	Schmiedeweg 7, Löwitz	6:19	38	0:17	0:30
IO72	Schmiedeweg 9, Löwitz	5:44	34	0:17	0:28
IO73	Schmiedeweg 6a, Löwitz	5:50	34	0:17	0:29
IO74	Schmiedeweg 5, Löwitz	5:46	30	0:18	0:30
IO75	Schmiedeweg 3, Löwitz	5:41	30	0:20	0:33
IO76	Schmiedeweg 1, Löwitz	6:39	31	0:21	0:40
IO77	Am Wald 1, Löwitz	7:06	39	0:20	0:57
IO78	Am Wald 2, Löwitz	7:47	41	0:21	1:04
IO79	Am Wald 3, Löwitz	7:18	41	0:20	1:00
IO80	Am Wald 4, Löwitz	7:55	41	0:21	1:05

Vorbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Anzahl der Tage mit Schatten pro Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Std. / Jahr
IO81	Am Wald 5, Löwitz	7:36	41	0:21	1:05
IO82	Am Wald 5a, Löwitz	7:18	40	0:21	1:03
IO83	Falkenhagener Str. 32, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO84	Falkenhagener Str. 30, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO85	Falkenhagener Str. 28, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO86	Falkenhagener Str. 15, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO87	Bergstr. 15, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO88	Bergstr. 13, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO89	Bergstr. 9, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO90	Bergstr. 7, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO91	Bergstr. 5, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO92	Bergstr. 3, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO93	Bergstr. 1, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO94	Bergstr. 17, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO95	Bergstr. 14, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO96	Bergstr. 12, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO97	Bergstr. 10, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO98	Am Hofplatz 1, Löwitz	0:00	0	0:00	0:00
IO99	Am Hofplatz 6, Löwitz	0:00	0	0:00	0:00
IO100	Dorfstraße 2, Torisdorf Groß Siemz	0:00	0	0:00	0:00
IO101	Dorfstraße 1, Torisdorf Groß Siemz	0:00	0	0:00	0:00
IO102	Hauptstraße 13, Torisdorf Groß Siemz	0:00	0	0:00	0:00
IO103	Hauptstraße 12, Torisdorf Groß Siemz	0:00	0	0:00	0:00
IO104	Hauptstraße 11, Torisdorf Groß Siemz	0:00	0	0:00	0:00
IO105	Hauptstraße 10, Torisdorf Groß Siemz	0:00	0	0:00	0:00
IO106	Hauptstraße 9, Torisdorf Groß Siemz	0:00	0	0:00	0:00
IO107	Hauptstraße 6, Torisdorf Groß Siemz	0:00	0	0:00	0:00
IO108	Hauptstraße 2, Torisdorf Groß Siemz	0:00	0	0:00	0:00
IO109	Hauptstraße 1, Torisdorf Groß Siemz	0:00	0	0:00	0:00
IO110	Hauptstraße 1a, Torisdorf Groß Siemz	0:00	0	0:00	0:00
IO111	Hauptstraße 3, Torisdorf Groß Siemz	0:00	0	0:00	0:00
IO112	Hauptstraße 3a, Torisdorf Groß Siemz	0:00	0	0:00	0:00
IO113	Hauptstraße 4, Torisdorf Groß Siemz	0:00	0	0:00	0:00
IO114	Hauptstraße 5, Torisdorf Groß Siemz	0:00	0	0:00	0:00
IO115	Hauptstraße 7, Torisdorf Groß Siemz	0:00	0	0:00	0:00
IO116	Hauptstraße 8a, Torisdorf Groß Siemz	0:00	0	0:00	0:00
IO117	Hauptstraße 8, Torisdorf Groß Siemz	0:00	0	0:00	0:00
IO118	An der neuen Straße 1, Torisdorf Groß Siemz	0:00	0	0:00	0:00
IO119	An der neuen Straße 3, Torisdorf Groß Siemz	0:00	0	0:00	0:00

Tabelle 7.1: Analyseergebnisse Vorbelastung

7.2 Zusatzbelastung

Zusatzbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Anzahl der Tage mit Schatten pro Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Std. / Jahr
IO1	Hauptstraße 1a, Roduchelstorf	0:52	9	0:07	0:04
IO2	Hauptstraße 1b, Roduchelstorf	1:09	10	0:08	0:06
IO3	Hauptstraße 7a, Roduchelstorf	4:18	20	0:16	0:23
IO4	Hauptstraße 7b, Roduchelstorf	4:32	21	0:17	0:25
IO5	Am Sportplatz 7a, Roduchelstorf	8:54	38	0:20	0:52
IO6	Am Sportplatz 9, Roduchelstorf	10:05	43	0:20	0:57
IO7	Hauptstraße 9, Roduchelstorf	27:33	82	0:29	2:53
IO8	Hauptstraße 11, Roduchelstorf	**33:42**	90	**0:33**	3:39
IO9	Hauptstraße 11c, Roduchelstorf	**36:45**	90	**0:35**	4:05
IO10	Hauptstraße 13, Roduchelstorf	**35:11**	88	**0:35**	3:54
IO11	Hauptstraße 11a, Roduchelstorf	**36:14**	92	**0:33**	3:57
IO12	Hauptstraße 17, Roduchelstorf	**34:03**	92	**0:32**	3:38
IO13	Hauptstraße 19, Roduchelstorf	**34:47**	92	**0:31**	3:43
IO14	Hauptstraße 19c, Roduchelstorf	**37:44**	96	**0:32**	4:04
IO15	Hauptstraße 19b, Roduchelstorf	**38:19**	96	**0:32**	4:09
IO16	Hauptstraße 19a, Roduchelstorf	**39:50**	96	**0:32**	4:20
IO17	Hauptstraße 25, Roduchelstorf	**53:41**	104	**0:49**	6:01
IO18	Hauptstraße 23, Roduchelstorf	**46:23**	99	**0:40**	5:09
IO19	Hauptstraße 21a, Roduchelstorf	**43:06**	96	**0:32**	4:44
IO20	Hauptstraße 21, Roduchelstorf	**40:10**	92	**0:32**	4:20
IO21	Hauptstraße 27, Roduchelstorf	**42:58**	88	**0:41**	4:37
IO22	Hauptstraße 29, Roduchelstorf	**44:58**	86	**0:46**	4:49
IO23	Hauptstraße 33, Roduchelstorf	**53:51**	82	**0:51**	5:40
IO24	Hauptstraße 35, Roduchelstorf	**55:12**	82	**0:52**	5:46
IO25	Hauptstraße 37, Roduchelstorf	**59:50**	82	**1:01**	6:04
IO26	Hauptstraße 31, Roduchelstorf	**63:10**	90	**0:54**	6:55
IO27	Hauptstraße 31b, Roduchelstorf	**65:35**	84	**1:02**	6:46
IO28	Hauptstraße 39, Roduchelstorf	**69:27**	94	**1:03**	7:25
IO29	Hauptstraße 43a, Roduchelstorf	**64:07**	88	**1:00**	6:35
IO30	Hauptstraße 41, Roduchelstorf	**59:28**	84	**0:58**	6:03
IO31	Hauptstraße 32, Roduchelstorf	**95:41**	127	**1:14**	**10:50**
IO32	Hauptstraße 47, Roduchelstorf	**93:56**	126	**1:14**	**10:49**
IO33	Hauptstraße 28, Roduchelstorf	**93:01**	124	**1:13**	**10:27**
IO34	Hauptstraße 43, Roduchelstorf	**92:19**	122	**1:11**	**10:27**
IO35	Hauptstraße 8, Roduchelstorf	**32:23**	92	0:30	3:24
IO36	Hauptstraße 10, Roduchelstorf	**35:06**	90	0:30	3:42
IO37	Hauptstraße 14, Roduchelstorf	**38:47**	86	**0:38**	4:05
IO38	Hauptstraße 16, Roduchelstorf	**41:28**	83	**0:43**	4:20
IO39	Hauptstraße 18, Roduchelstorf	**49:09**	76	**0:50**	4:57

Zusatzbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Anzahl der Tage mit Schatten pro Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Std. / Jahr
IO40	Hauptstraße 20, Roduchelstorf	**49:48**	72	**0:50**	4:56
IO41	Hauptstraße 22, Roduchelstorf	**52:47**	68	**0:57**	5:14
IO42	Hauptstraße 24, Roduchelstorf	**56:44**	76	**1:01**	5:42
IO43	Hauptstraße 26, Roduchelstorf	**53:12**	84	**0:53**	5:26
IO44	Hauptstraße 26a, Roduchelstorf	**50:02**	86	**0:52**	5:10
IO45	Dorfstraße 4, Roduchelstorf	22:50	66	0:28	2:52
IO46	Dorfstraße 4a, Roduchelstorf	20:51	60	0:28	2:39
IO47	Dorfstraße 8, Roduchelstorf	16:26	52	0:25	2:06
IO48	Dorfstraße 10, Roduchelstorf	12:54	44	0:23	1:41
IO49	Dorfstraße 12, Roduchelstorf	12:32	44	0:23	1:39
IO50	Dorfstraße 14, Roduchelstorf	10:53	40	0:22	1:26
IO51	Grüner Weg 1, Roduchelstorf	10:58	42	0:21	1:25
IO52	Grüner Weg 2, Roduchelstorf	11:25	43	0:21	1:28
IO53	Grüner Weg 3, Roduchelstorf	11:49	44	0:21	1:30
IO54	Dorfstraße 9, Roduchelstorf	8:18	32	0:20	1:10
IO55	Dorfstraße 7, Roduchelstorf	8:35	34	0:20	1:12
IO56	Dorfstraße 5, Roduchelstorf	8:55	35	0:20	1:14
IO57	Dorfstraße 3, Roduchelstorf	9:20	34	0:20	1:18
IO58	Gletzow Ausbau 1, Löwitz	22:29	58	0:28	4:47
IO59	An der Chausee 7, Löwitz	10:08	35	0:22	2:20
IO60	An der Chausee 3, Löwitz	9:30	35	0:22	2:11
IO61	An der Chausee 4, Löwitz	10:14	37	0:22	2:23
IO62	An der Chausee 5, Löwitz	11:00	39	0:22	2:34
IO63	Schmiedeweg 4a, Löwitz	8:07	32	0:20	1:20
IO64	Schmiedeweg 4, Löwitz	8:04	32	0:21	1:20
IO65	Schmiedeweg 2, Löwitz	8:00	30	0:21	1:24
IO66	Schmiedeweg 1d, Löwitz	8:06	30	0:21	1:29
IO67	Schmiedeweg 1c, Löwitz	8:04	30	0:21	1:29
IO68	Schmiedeweg 1b, Löwitz	7:56	29	0:21	1:27
IO69	Schmiedeweg 1a, Löwitz	7:58	29	0:22	1:28
IO70	Schmiedeweg 1e, Löwitz	7:47	29	0:21	1:25
IO71	Schmiedeweg 7, Löwitz	8:24	31	0:21	1:23
IO72	Schmiedeweg 9, Löwitz	8:33	31	0:21	1:26
IO73	Schmiedeweg 6a, Löwitz	8:30	32	0:21	1:28
IO74	Schmiedeweg 5, Löwitz	8:25	30	0:22	1:32
IO75	Schmiedeweg 3, Löwitz	8:14	29	0:22	1:31
IO76	Schmiedeweg 1, Löwitz	8:01	29	0:22	1:28
IO77	Am Wald 1, Löwitz	24:21	69	**0:31**	4:50
IO78	Am Wald 2, Löwitz	24:04	69	**0:31**	4:52
IO79	Am Wald 3, Löwitz	24:57	70	**0:31**	5:04
IO80	Am Wald 4, Löwitz	24:31	70	**0:31**	5:02

Zusatzbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Anzahl der Tage mit Schatten pro Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Std. / Jahr
IO81	Am Wald 5, Löwitz	26:17	72	**0:33**	5:29
IO82	Am Wald 5a, Löwitz	27:14	72	**0:33**	5:42
IO83	Falkenhagener Str. 32, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO84	Falkenhagener Str. 30, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO85	Falkenhagener Str. 28, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO86	Falkenhagener Str. 15, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO87	Bergstr. 15, Klein Rünz	18:32	47	0:29	4:58
IO88	Bergstr. 13, Klein Rünz	24:21	56	**0:32**	6:34
IO89	Bergstr. 9, Klein Rünz	24:40	57	**0:31**	6:39
IO90	Bergstr. 7, Klein Rünz	26:29	61	**0:31**	7:10
IO91	Bergstr. 5, Klein Rünz	26:44	62	**0:31**	7:14
IO92	Bergstr. 3, Klein Rünz	26:19	62	0:30	7:07
IO93	Bergstr. 1, Klein Rünz	27:23	65	0:29	7:25
IO94	Bergstr. 17, Klein Rünz	10:40	35	0:23	2:52
IO95	Bergstr. 14, Klein Rünz	18:49	49	0:28	5:03
IO96	Bergstr. 12, Klein Rünz	19:32	50	0:28	5:15
IO97	Bergstr. 10, Klein Rünz	20:17	52	0:28	5:28
IO98	Am Hofplatz 1, Löwitz	**69:13**	175	**0:33**	**13:16**
IO99	Am Hofplatz 6, Löwitz	**86:39**	200	**0:37**	**14:46**
IO100	Dorfstraße 2, Torisdorf Groß Siemz	**115:52**	261	**0:37**	**20:33**
IO101	Dorfstraße 1, Torisdorf Groß Siemz	**107:57**	261	**0:33**	**20:22**
IO102	Hauptstraße 13, Torisdorf Groß Siemz	**82:48**	268	0:29	**15:01**
IO103	Hauptstraße 12, Torisdorf Groß Siemz	**92:57**	260	0:28	**17:33**
IO104	Hauptstraße 11, Torisdorf Groß Siemz	**92:32**	255	0:30	**17:17**
IO105	Hauptstraße 10, Torisdorf Groß Siemz	**87:41**	234	**0:32**	**16:06**
IO106	Hauptstraße 9, Torisdorf Groß Siemz	**88:01**	241	**0:33**	**16:37**
IO107	Hauptstraße 6, Torisdorf Groß Siemz	**94:01**	244	**0:33**	**19:05**
IO108	Hauptstraße 2, Torisdorf Groß Siemz	**93:45**	225	**0:36**	**18:23**
IO109	Hauptstraße 1, Torisdorf Groß Siemz	**88:56**	227	**0:35**	**17:14**
IO110	Hauptstraße 1a, Torisdorf Groß Siemz	**92:55**	247	**0:34**	**18:19**
IO111	Hauptstraße 3, Torisdorf Groß Siemz	**99:43**	259	**0:34**	**20:30**
IO112	Hauptstraße 3a, Torisdorf Groß Siemz	**97:25**	250	**0:34**	**20:23**
IO113	Hauptstraße 4, Torisdorf Groß Siemz	**96:35**	247	**0:34**	**20:03**
IO114	Hauptstraße 5, Torisdorf Groß Siemz	**95:13**	251	**0:33**	**19:27**
IO115	Hauptstraße 7, Torisdorf Groß Siemz	**94:02**	249	**0:32**	**18:52**
IO116	Hauptstraße 8a, Torisdorf Groß Siemz	**92:53**	249	**0:31**	**18:20**
IO117	Hauptstraße 8, Torisdorf Groß Siemz	**91:42**	249	**0:31**	**17:44**
IO118	An der neuen Straße 1, Torisdorf Groß Siemz	**95:06**	254	**0:31**	**18:53**
IO119	An der neuen Straße 3, Torisdorf Groß Siemz	**74:49**	233	0:27	**13:43**

Tabelle 7.2: Analyseergebnisse Zusatzbelastung

7.3 Gesamtbelastung

Gesamtbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Anzahl der Tage mit Schatten pro Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Std. / Jahr
IO1	Hauptstraße 1a, Roduchelstorf	0:52	9	0:07	0:04
IO2	Hauptstraße 1b, Roduchelstorf	1:09	10	0:08	0:06
IO3	Hauptstraße 7a, Roduchelstorf	4:18	20	0:16	0:23
IO4	Hauptstraße 7b, Roduchelstorf	4:32	21	0:17	0:24
IO5	Am Sportplatz 7a, Roduchelstorf	8:54	38	0:20	0:50
IO6	Am Sportplatz 9, Roduchelstorf	10:05	43	0:20	0:55
IO7	Hauptstraße 9, Roduchelstorf	27:33	82	0:29	2:48
IO8	Hauptstraße 11, Roduchelstorf	**33:42**	90	**0:33**	3:33
IO9	Hauptstraße 11c, Roduchelstorf	**36:45**	90	**0:35**	3:58
IO10	Hauptstraße 13, Roduchelstorf	**35:11**	88	**0:35**	3:48
IO11	Hauptstraße 11a, Roduchelstorf	**36:14**	92	**0:33**	3:50
IO12	Hauptstraße 17, Roduchelstorf	**34:03**	92	**0:32**	3:32
IO13	Hauptstraße 19, Roduchelstorf	**34:47**	92	**0:31**	3:37
IO14	Hauptstraße 19c, Roduchelstorf	**37:44**	96	**0:32**	3:58
IO15	Hauptstraße 19b, Roduchelstorf	**38:19**	96	**0:32**	4:02
IO16	Hauptstraße 19a, Roduchelstorf	**39:50**	96	**0:32**	4:13
IO17	Hauptstraße 25, Roduchelstorf	**53:41**	104	**0:49**	5:51
IO18	Hauptstraße 23, Roduchelstorf	**46:23**	99	**0:40**	5:01
IO19	Hauptstraße 21a, Roduchelstorf	**43:06**	96	**0:32**	4:37
IO20	Hauptstraße 21, Roduchelstorf	**40:10**	92	**0:32**	4:13
IO21	Hauptstraße 27, Roduchelstorf	**42:58**	88	**0:41**	4:30
IO22	Hauptstraße 29, Roduchelstorf	**44:58**	86	**0:46**	4:41
IO23	Hauptstraße 33, Roduchelstorf	**53:51**	82	**0:51**	5:31
IO24	Hauptstraße 35, Roduchelstorf	**55:12**	82	**0:52**	5:37
IO25	Hauptstraße 37, Roduchelstorf	**59:50**	82	**1:01**	5:55
IO26	Hauptstraße 31, Roduchelstorf	**63:10**	90	**0:54**	6:44
IO27	Hauptstraße 31b, Roduchelstorf	**65:35**	84	**1:02**	6:35
IO28	Hauptstraße 39, Roduchelstorf	**69:27**	94	**1:03**	7:13
IO29	Hauptstraße 43a, Roduchelstorf	**64:07**	88	**1:00**	6:24
IO30	Hauptstraße 41, Roduchelstorf	**59:28**	84	**0:58**	5:54
IO31	Hauptstraße 32, Roduchelstorf	**95:41**	127	**1:14**	**10:33**
IO32	Hauptstraße 47, Roduchelstorf	**93:56**	126	**1:14**	**10:32**
IO33	Hauptstraße 28, Roduchelstorf	**93:01**	124	**1:13**	**10:11**
IO34	Hauptstraße 43, Roduchelstorf	**92:19**	122	**1:11**	**10:10**
IO35	Hauptstraße 8, Roduchelstorf	**32:23**	92	0:30	3:18
IO36	Hauptstraße 10, Roduchelstorf	**35:06**	90	0:30	3:36
IO37	Hauptstraße 14, Roduchelstorf	**38:47**	86	**0:38**	3:58
IO38	Hauptstraße 16, Roduchelstorf	**41:28**	83	**0:43**	4:13
IO39	Hauptstraße 18, Roduchelstorf	**49:09**	76	**0:50**	4:49
IO40	Hauptstraße 20, Roduchelstorf	**49:48**	72	**0:50**	4:48

Gesamtbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Anzahl der Tage mit Schatten pro Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Std. / Jahr
IO41	Hauptstraße 22, Roduchelstorf	**52:47**	68	**0:57**	5:06
IO42	Hauptstraße 24, Roduchelstorf	**56:44**	76	**1:01**	5:33
IO43	Hauptstraße 26, Roduchelstorf	**53:12**	84	**0:53**	5:17
IO44	Hauptstraße 26a, Roduchelstorf	**50:02**	86	**0:52**	5:02
IO45	Dorfstraße 4, Roduchelstorf	22:50	66	0:28	2:47
IO46	Dorfstraße 4a, Roduchelstorf	20:51	60	0:28	2:35
IO47	Dorfstraße 8, Roduchelstorf	16:26	52	0:25	2:02
IO48	Dorfstraße 10, Roduchelstorf	12:54	44	0:23	1:38
IO49	Dorfstraße 12, Roduchelstorf	12:32	44	0:23	1:36
IO50	Dorfstraße 14, Roduchelstorf	10:53	40	0:22	1:24
IO51	Grüner Weg 1, Roduchelstorf	10:58	42	0:21	1:23
IO52	Grüner Weg 2, Roduchelstorf	11:25	43	0:21	1:25
IO53	Grüner Weg 3, Roduchelstorf	11:49	44	0:21	1:27
IO54	Dorfstraße 9, Roduchelstorf	8:18	32	0:20	1:08
IO55	Dorfstraße 7, Roduchelstorf	8:35	34	0:20	1:10
IO56	Dorfstraße 5, Roduchelstorf	8:55	35	0:20	1:12
IO57	Dorfstraße 3, Roduchelstorf	9:20	34	0:20	1:15
IO58	Gletzow Ausbau 1, Löwitz	**38:02**	102	0:28	6:29
IO59	An der Chausee 7, Löwitz	10:08	35	0:22	2:16
IO60	An der Chausee 3, Löwitz	9:30	35	0:22	2:07
IO61	An der Chausee 4, Löwitz	10:14	37	0:22	2:19
IO62	An der Chausee 5, Löwitz	11:00	39	0:22	2:29
IO63	Schmiedeweg 4a, Löwitz	18:14	86	0:20	2:01
IO64	Schmiedeweg 4, Löwitz	17:14	90	0:21	1:59
IO65	Schmiedeweg 2, Löwitz	15:01	68	0:21	1:57
IO66	Schmiedeweg 1d, Löwitz	14:56	62	0:21	2:03
IO67	Schmiedeweg 1c, Löwitz	14:42	63	0:21	2:02
IO68	Schmiedeweg 1b, Löwitz	14:38	61	0:21	2:02
IO69	Schmiedeweg 1a, Löwitz	14:27	59	0:22	2:03
IO70	Schmiedeweg 1e, Löwitz	14:47	61	0:21	2:06
IO71	Schmiedeweg 7, Löwitz	14:43	69	0:21	1:52
IO72	Schmiedeweg 9, Löwitz	14:17	65	0:21	1:53
IO73	Schmiedeweg 6a, Löwitz	14:20	66	0:21	1:56
IO74	Schmiedeweg 5, Löwitz	14:11	60	0:22	2:00
IO75	Schmiedeweg 3, Löwitz	13:55	59	0:22	2:03
IO76	Schmiedeweg 1, Löwitz	14:40	60	0:22	2:09
IO77	Am Wald 1, Löwitz	**31:27**	97	**0:31**	5:44
IO78	Am Wald 2, Löwitz	**31:51**	98	**0:31**	5:55
IO79	Am Wald 3, Löwitz	**32:15**	98	**0:31**	6:01
IO80	Am Wald 4, Löwitz	**32:26**	99	**0:32**	6:05
IO81	Am Wald 5, Löwitz	**33:53**	95	**0:33**	6:31

Gesamtbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Anzahl der Tage mit Schatten pro Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Std. / Jahr
IO82	Am Wald 5a, Löwitz	**34:32**	93	**0:33**	6:41
IO83	Falkenhagener Str. 32, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO84	Falkenhagener Str. 30, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO85	Falkenhagener Str. 28, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO86	Falkenhagener Str. 15, Klein Rünz	0:00	0	0:00	0:00
IO87	Bergstr. 15, Klein Rünz	18:32	47	0:29	4:50
IO88	Bergstr. 13, Klein Rünz	24:21	56	**0:32**	6:23
IO89	Bergstr. 9, Klein Rünz	24:40	57	**0:31**	6:28
IO90	Bergstr. 7, Klein Rünz	26:29	61	**0:31**	6:58
IO91	Bergstr. 5, Klein Rünz	26:44	62	**0:31**	7:02
IO92	Bergstr. 3, Klein Rünz	26:19	62	0:30	6:55
IO93	Bergstr. 1, Klein Rünz	27:23	65	0:29	7:13
IO94	Bergstr. 17, Klein Rünz	10:40	35	0:23	2:47
IO95	Bergstr. 14, Klein Rünz	18:49	49	0:28	4:55
IO96	Bergstr. 12, Klein Rünz	19:32	50	0:28	5:07
IO97	Bergstr. 10, Klein Rünz	20:17	52	0:28	5:19
IO98	Am Hofplatz 1, Löwitz	**69:13**	175	**0:33**	**12:54**
IO99	Am Hofplatz 6, Löwitz	**86:39**	200	**0:37**	**14:22**
IO100	Dorfstraße 2, Torisdorf Groß Siemz	**115:52**	261	**0:37**	**20:00**
IO101	Dorfstraße 1, Torisdorf Groß Siemz	**107:57**	261	**0:33**	**19:48**
IO102	Hauptstraße 13, Torisdorf Groß Siemz	**82:48**	268	0:29	**14:36**
IO103	Hauptstraße 12, Torisdorf Groß Siemz	**92:57**	260	0:28	**17:05**
IO104	Hauptstraße 11, Torisdorf Groß Siemz	**92:32**	255	0:30	**16:49**
IO105	Hauptstraße 10, Torisdorf Groß Siemz	**87:41**	234	**0:32**	**15:40**
IO106	Hauptstraße 9, Torisdorf Groß Siemz	**88:01**	241	**0:33**	**16:09**
IO107	Hauptstraße 6, Torisdorf Groß Siemz	**94:01**	244	**0:33**	**18:33**
IO108	Hauptstraße 2, Torisdorf Groß Siemz	**93:45**	225	**0:36**	**17:52**
IO109	Hauptstraße 1, Torisdorf Groß Siemz	**88:56**	227	**0:35**	**16:46**
IO110	Hauptstraße 1a, Torisdorf Groß Siemz	**92:55**	247	**0:34**	**17:49**
IO111	Hauptstraße 3, Torisdorf Groß Siemz	**99:43**	259	**0:34**	**19:56**
IO112	Hauptstraße 3a, Torisdorf Groß Siemz	**97:25**	250	**0:34**	**19:49**
IO113	Hauptstraße 4, Torisdorf Groß Siemz	**96:35**	247	**0:34**	**19:30**
IO114	Hauptstraße 5, Torisdorf Groß Siemz	**95:13**	251	**0:33**	**18:55**
IO115	Hauptstraße 7, Torisdorf Groß Siemz	**94:02**	249	**0:32**	**18:21**
IO116	Hauptstraße 8a, Torisdorf Groß Siemz	**92:53**	249	**0:31**	**17:50**
IO117	Hauptstraße 8, Torisdorf Groß Siemz	**91:42**	249	**0:31**	**17:15**
IO118	An der neuen Straße 1, Torisdorf Groß Siemz	**95:06**	254	**0:31**	**18:22**
IO119	An der neuen Straße 3, Torisdorf Groß Siemz	**74:49**	233	0:27	**13:21**

Tabelle 7.3: Analyseergebnisse Gesamtbelastung

Der Grenzwert für die astronomisch maximal mögliche Schattenwurfdauer von 30 Stunden pro Jahr und/oder 30 Minuten pro Tag wird an den Immissionsorten **IO8 bis IO44, IO58, IO77 bis IO82, IO88 bis IO91 und IO98 bis IO119** überschritten.

Die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer in Stunden / Jahr wird an 26 Immissionsorten überschritten.

8 Zusammenfassung

Für das Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG [2] ist der Nachweis der Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte für die Schattenwurfimmissionen zu führen.

Die durchgeführten Berechnungen kommen zu dem Ergebnis, dass bei der Gesamtbelastung der Grenzwert für die astronomisch maximal mögliche Schattenwurfdauer von 30 Stunden pro Jahr und/oder 30 Minuten pro Tag an den Immissionspunkten **IO8 bis IO44, IO58, IO77 bis IO82, IO88 bis IO91 und IO98 bis IO119** überschritten wird.

Der **IO98** Am Hofplatz 1 ist unbewohnt und aufgrund des Zustandes erscheint eine zukünftige Nutzung als Wohngebäude äußerst unwahrscheinlich bzw. nahezu ausgeschlossen (siehe Anhang 5). Nach Kenntnis des Auftraggebers wird das Wohnhaus **IO99** am Hofplatz 6 entwidmet und abgerissen. Aufgrund der Darstellung als Wohngebäude in dem Geoportal des Landes MV [8] wurden die IOs in die Betrachtung mit aufgenommen. Aus Sicht des Gutachters kann zumindest der **IO98** aus der Betrachtung entfallen, da keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu befürchten sind und der **IO99** sobald die weitere Nutzung des Wohnhauses geklärt ist.

Entsprechend den o.g. Ergebnissen muss an den o.g. **IO8 bis IO44, IO58, IO77 bis IO82, IO88 bis IO91 und IO98 – IO119** die Rotorschattenwurfdauer durch den Einsatz eines Schattenwurfabschaltmoduls entsprechend den vorgenannten Empfehlungen begrenzt werden. Dieses Modul schaltet die WEA ab, wenn an den relevanten Immissionsorten die vorgegebenen Grenzwerte erreicht sind.

Da der Grenzwert von 30 Stunden pro Kalenderjahr auf Grundlage der astronomisch möglichen Beschattung entwickelt wurde, ist für die Schattenwurfabschaltautomatik der Wert für die tatsächliche, meteorologische Schattendauer von 8 Stunden pro Kalenderjahr zu berücksichtigen. Ferner ist der Tatsache Rechnung zu tragen, dass sich die Zeitpunkte für den Schattenwurf jedes Jahr leicht verschieben. Hier muss die Abschaltung auf dem realen Sonnenstand basieren.

Die Genehmigung sollte mit der Auflage eines Einsatzes eines Schattenwurfabschaltmoduls erteilt werden.

9 Abkürzungs- und Symbolverzeichnis

Abb.	Abbildung
Astron.	Astronomisch
Bez.	Bezeichnung
GK	Gauß – Krüger
GPS	Global Positioning System
Hz	Hertz
IO	Immissionsort
Max.	Maximal
Met.	Meteorologisch
NN	Normalnull
Nr.	Nummer
Std.	Stunden
UTM	Universal Transverse Mercator
WEA	Windenergieanlage

10 Literaturverzeichnis

[1] *LAI, Länderausschuss für Immissionsschutz, Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen, Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise), Stand 23.01.2020*

[2] *BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz*

[3] *MagicMaps Tour Explorer, TOP25 Karten*

[4] *Thüga Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG; E-Mail mit dem Betreff: "RE: Rehna" vom 16.05.2019 Datei: REH_PLAN_i17_20190516_AUFTRAG_3S_Rev1_Vorbelastung.xlsx und E-Mail mit dem Betreff: "RE: Rehna" vom 03.06.2019 Datei: REH_WEA_Koordinaten_ETRS33n.xlsx;*

[5] *© GeoBasis-DE/M-V 2017 Geodaten der Vermessungs- und Geoinformationsbehörden in Mecklenburg-Vorpommern, Digitales Geländemodell DGM25 übermittelt durch den Fachbereich Geodatenbereitstellung, Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern*

[6] *Vestas Wind Systems A/S; Rotorblatttiefen an Vestas Windenergieanlagen; Dokumentennr.: 0030-2627 V09; 24.04.2020;*

[7] *Sonnenwahrscheinlichkeit Wetterstation Hamburg, WindPRO-Datenbank WRDC - http://wrdcmgo.nrel.gov/html/get_data-ap.html*

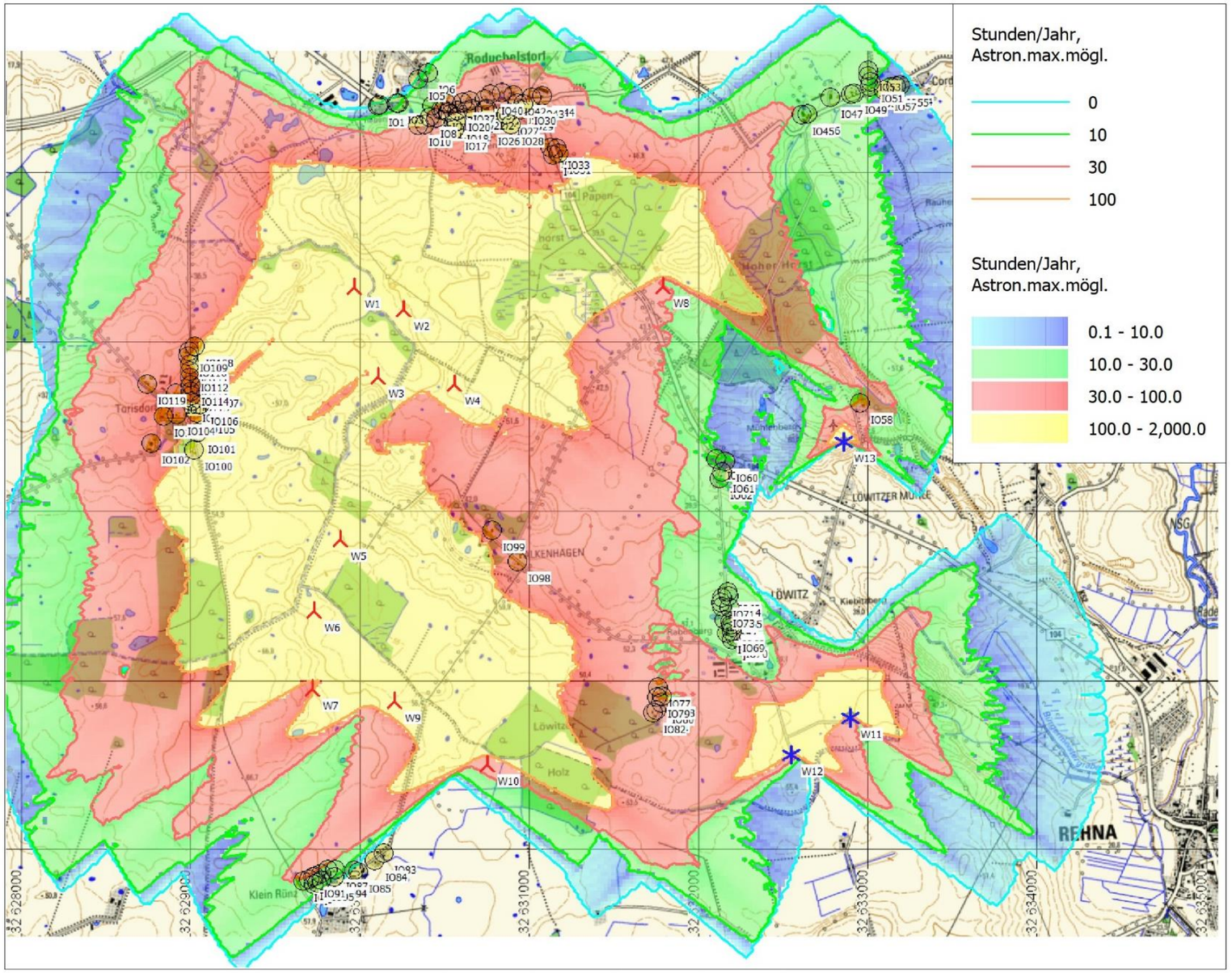
[8] *GeoPortal.MV, GAIA-MV, www.gaia-mv.de*

[9] *Thüga Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG, Betreff: WP Rehna // Angebot S3-Pakte // neue WEA-Standorte, REH_PLAN_thepp_20190701_WEA_oordinaten.xlsx per E-Mail am 04.07.2019*

[10] *Thüga Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG, Betreff: RE: WP Rehna // Angebot S3-Paket // neue WEA-Standorte per E-Mail am 12.07.2019*

[11] *Thüga Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG, Betreff: RE: Abschaltungen Rehna, REH_PLAN_theep_20190902_WEA_Koordinaten.xlsx per E-Mail am 02.09.2019*

[12] *Thüga Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG; E-Mail mit dem Betreff: "WP Rehna // Standort WEA 2" vom 28.09.2020, Anlage: ReFa_WEA2_V_20200923.xlsx, neue Position der WEA W2;*

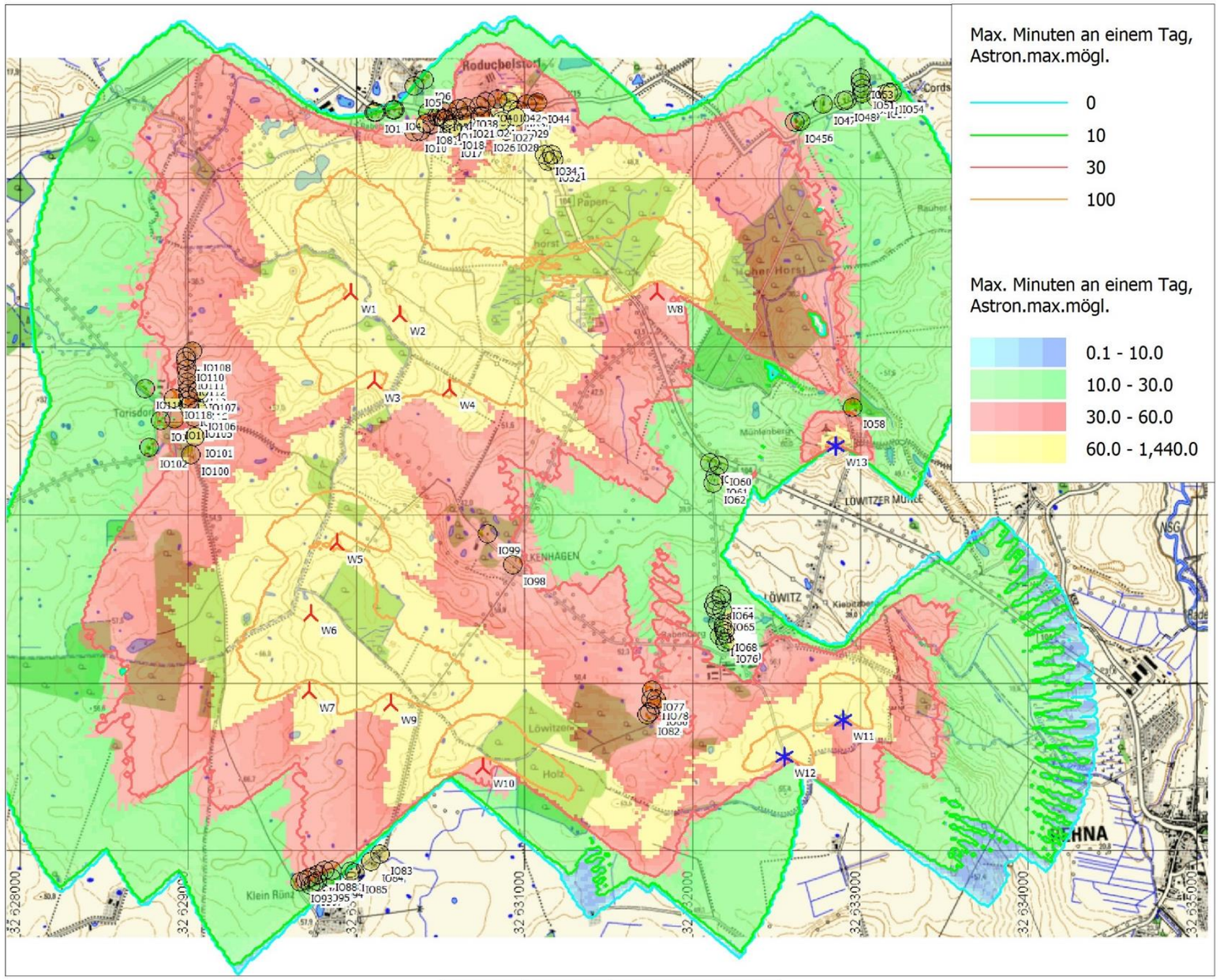


Projekt:
190715_Rehna

SHADOW - Karte

Berechnung:
GB

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388



Karte: Rehna_MM_ , Maßstab 1:38,000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 236,390 Nord: 5,968,740

Neue WEA Existierende WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 170517_Rehna_EMDGrid_0.wpg (7)

Projekt:

190715_Rehna

SHADOW - Karte

Berechnung:
GB

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de

Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:14/3.4.388

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB

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) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
Terraindaten: WAsP (3)

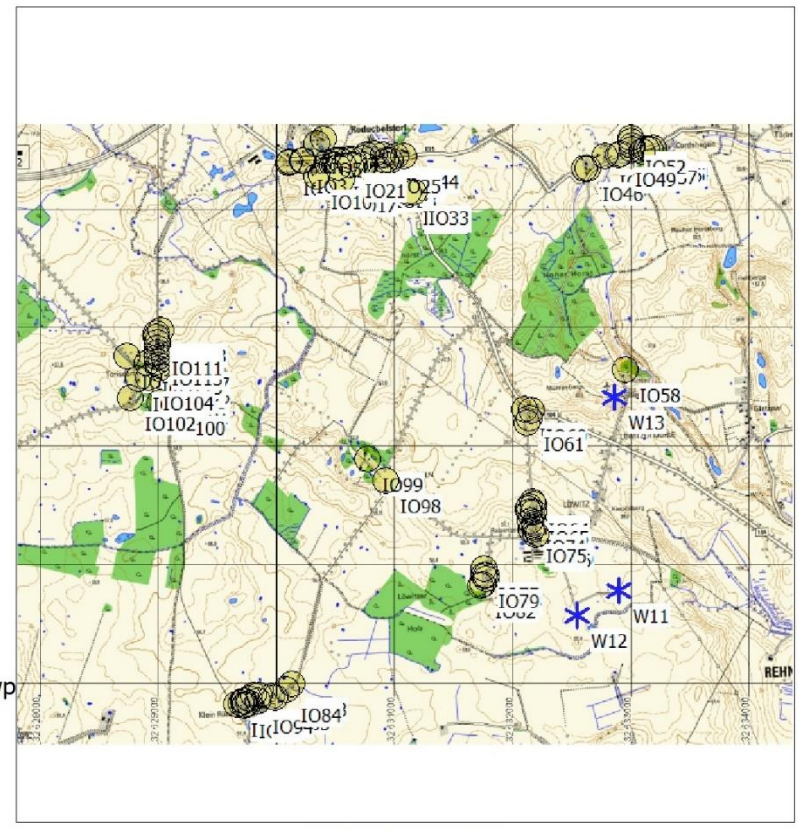
Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
324	490	506	367	371	470	734	1,023	1,312	1,108	540	280	7,525

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:
Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: 170517_Rehna_EMDGrid_0.wp
Hindernisse in Berechnung verwendet
Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1.5 m
Rasterauflösung: 1.0 m

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 33



Maßstab 1:75,000
Existierende WEA Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotordurch-messer	Nabenhöhe	Schattendaten Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
1	237,672	5,967,243	47.8	W11	Ja	NORDEX	S77-1,500	1,500	77.0	61.5	1,505	17.3
2	237,307	5,967,055	51.0	W12	Ja	NORDEX	S77-1,500	1,500	77.0	61.5	1,505	17.3
3	237,770	5,968,873	51.2	W13	Nein	VESTAS	V27-225/50	225	27.0	33.5	547	43.1

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	IO1	235,198	5,971,083	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
B	IO2	235,209	5,971,084	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
C	IO3	235,312	5,971,086	38.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
D	IO4	235,320	5,971,086	38.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
E	IO5	235,450	5,971,216	40.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
F	IO6	235,511	5,971,252	43.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
G	IO7	235,517	5,971,055	41.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
H	IO8	235,498	5,970,990	42.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
I	IO9	235,464	5,970,949	43.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
J	IO10	235,425	5,970,945	43.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
K	IO11	235,533	5,970,983	44.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
L	IO12	235,569	5,971,026	42.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
M	IO13	235,582	5,971,026	42.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
N	IO14	235,604	5,971,010	43.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
O	IO15	235,612	5,971,009	43.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
P	IO16	235,625	5,970,997	45.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Q	IO17	235,636	5,970,902	50.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
R	IO18	235,649	5,970,946	48.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
S	IO19	235,656	5,970,975	48.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
T	IO20	235,666	5,971,013	46.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
U	IO21	235,717	5,971,011	47.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
V	IO22	235,752	5,971,017	45.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
W	IO23	235,825	5,971,004	48.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
X	IO24	235,839	5,971,007	49.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Y	IO25	236,020	5,971,027	50.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Z	IO26	235,831	5,970,918	52.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AA	IO27	235,950	5,970,967	50.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AB	IO28	235,973	5,970,906	49.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AC	IO29	236,037	5,970,985	50.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AD	IO30	236,055	5,971,021	49.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AE	IO31	236,238	5,970,712	45.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AF	IO32	236,202	5,970,707	45.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AG	IO33	236,230	5,970,741	45.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AH	IO34	236,190	5,970,748	44.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AI	IO35	235,600	5,971,061	42.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AJ	IO36	235,634	5,971,058	42.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AK	IO37	235,700	5,971,061	42.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AL	IO38	235,744	5,971,065	42.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AM	IO39	235,828	5,971,068	46.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AN	IO40	235,865	5,971,092	46.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AO	IO41	235,933	5,971,097	47.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AP	IO42	236,001	5,971,077	48.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AQ	IO43	236,105	5,971,056	48.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AR	IO44	236,171	5,971,057	48.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AS	IO45	237,690	5,970,816	27.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AT	IO46	237,722	5,970,818	27.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AU	IO47	237,866	5,970,906	24.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AV	IO48	237,987	5,970,914	25.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AW	IO49	238,008	5,970,919	25.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AX	IO50	238,105	5,970,950	26.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AY	IO51	238,109	5,970,979	27.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AZ	IO52	238,101	5,971,011	28.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BA	IO53	238,102	5,971,044	27.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BB	IO54	238,281	5,970,941	24.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BC	IO55	238,260	5,970,939	24.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BD	IO56	238,230	5,970,935	24.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BE	IO57	238,184	5,970,920	23.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BF	IO58	237,888	5,969,090	47.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BG	IO59	237,015	5,968,834	37.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BH	IO60	237,066	5,968,817	36.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BI	IO61	237,040	5,968,755	36.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BJ	IO62	237,022	5,968,714	35.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BK	IO63	237,017	5,968,045	47.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BL	IO64	237,016	5,968,021	49.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BM	IO65	237,015	5,967,953	51.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BN	IO66	237,014	5,967,869	51.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BO	IO67	237,016	5,967,850	52.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BP	IO68	237,019	5,967,833	53.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BQ	IO69	237,021	5,967,811	54.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BR	IO70	237,035	5,967,777	55.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BS	IO71	236,978	5,968,013	49.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BT	IO72	236,969	5,967,986	50.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BU	IO73	236,974	5,967,960	50.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BV	IO74	236,980	5,967,881	51.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BW	IO75	236,988	5,967,805	54.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BX	IO76	237,016	5,967,761	53.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BY	IO77	236,557	5,967,516	52.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BZ	IO78	236,575	5,967,461	52.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CA	IO79	236,548	5,967,462	52.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CB	IO80	236,570	5,967,427	52.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CC	IO81	236,533	5,967,385	50.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CD	IO82	236,514	5,967,373	50.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CE	IO83	234,858	5,966,679	51.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CF	IO84	234,802	5,966,641	53.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CG	IO85	234,702	5,966,580	56.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CH	IO86	234,675	5,966,590	57.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CI	IO87	234,567	5,966,607	58.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CJ	IO88	234,524	5,966,611	58.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:14/3.4.388

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
CK	IO89	234,480	5,966,587	58.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CL	IO90	234,442	5,966,577	59.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CM	IO91	234,429	5,966,572	59.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CN	IO92	234,408	5,966,560	59.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CO	IO93	234,373	5,966,554	58.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CP	IO94	234,556	5,966,563	58.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CQ	IO95	234,476	5,966,551	58.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CR	IO96	234,452	5,966,539	59.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CS	IO97	234,433	5,966,531	60.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CT	IO98	235,791	5,968,330	47.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CU	IO99	235,657	5,968,526	43.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CV	IO100	233,941	5,969,146	49.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CW	IO101	233,972	5,969,247	49.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CX	IO102	233,695	5,969,208	48.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CY	IO103	233,779	5,969,362	42.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CZ	IO104	233,860	5,969,365	43.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DA	IO105	233,977	5,969,364	48.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DB	IO106	234,000	5,969,409	48.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DC	IO107	234,012	5,969,517	45.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DD	IO108	234,002	5,969,755	36.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DE	IO109	233,961	5,969,729	38.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DF	IO110	233,957	5,969,701	38.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DG	IO111	233,960	5,969,654	39.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DH	IO112	233,958	5,969,613	38.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DI	IO113	233,956	5,969,574	40.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DJ	IO114	233,956	5,969,531	42.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DK	IO115	233,954	5,969,494	44.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DL	IO116	233,955	5,969,468	45.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DM	IO117	233,953	5,969,435	46.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DN	IO118	233,867	5,969,488	41.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DO	IO119	233,700	5,969,559	33.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
A	IO1	0:00	0	0:00	0:00
B	IO2	0:00	0	0:00	0:00
C	IO3	0:00	0	0:00	0:00
D	IO4	0:00	0	0:00	0:00
E	IO5	0:00	0	0:00	0:00
F	IO6	0:00	0	0:00	0:00
G	IO7	0:00	0	0:00	0:00
H	IO8	0:00	0	0:00	0:00
I	IO9	0:00	0	0:00	0:00
J	IO10	0:00	0	0:00	0:00
K	IO11	0:00	0	0:00	0:00
L	IO12	0:00	0	0:00	0:00
M	IO13	0:00	0	0:00	0:00
N	IO14	0:00	0	0:00	0:00
O	IO15	0:00	0	0:00	0:00
P	IO16	0:00	0	0:00	0:00
Q	IO17	0:00	0	0:00	0:00
R	IO18	0:00	0	0:00	0:00
S	IO19	0:00	0	0:00	0:00
T	IO20	0:00	0	0:00	0:00
U	IO21	0:00	0	0:00	0:00
V	IO22	0:00	0	0:00	0:00
W	IO23	0:00	0	0:00	0:00
X	IO24	0:00	0	0:00	0:00
Y	IO25	0:00	0	0:00	0:00
Z	IO26	0:00	0	0:00	0:00
AA	IO27	0:00	0	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
AB	IO28	0:00	0	0:00	0:00
AC	IO29	0:00	0	0:00	0:00
AD	IO30	0:00	0	0:00	0:00
AE	IO31	0:00	0	0:00	0:00
AF	IO32	0:00	0	0:00	0:00
AG	IO33	0:00	0	0:00	0:00
AH	IO34	0:00	0	0:00	0:00
AI	IO35	0:00	0	0:00	0:00
AJ	IO36	0:00	0	0:00	0:00
AK	IO37	0:00	0	0:00	0:00
AL	IO38	0:00	0	0:00	0:00
AM	IO39	0:00	0	0:00	0:00
AN	IO40	0:00	0	0:00	0:00
AO	IO41	0:00	0	0:00	0:00
AP	IO42	0:00	0	0:00	0:00
AQ	IO43	0:00	0	0:00	0:00
AR	IO44	0:00	0	0:00	0:00
AS	IO45	0:00	0	0:00	0:00
AT	IO46	0:00	0	0:00	0:00
AU	IO47	0:00	0	0:00	0:00
AV	IO48	0:00	0	0:00	0:00
AW	IO49	0:00	0	0:00	0:00
AX	IO50	0:00	0	0:00	0:00
AY	IO51	0:00	0	0:00	0:00
AZ	IO52	0:00	0	0:00	0:00
BA	IO53	0:00	0	0:00	0:00
BB	IO54	0:00	0	0:00	0:00
BC	IO55	0:00	0	0:00	0:00
BD	IO56	0:00	0	0:00	0:00
BE	IO57	0:00	0	0:00	0:00
BF	IO58	15:33	44	0:26	1:24
BG	IO59	0:00	0	0:00	0:00
BH	IO60	0:00	0	0:00	0:00
BI	IO61	0:00	0	0:00	0:00
BJ	IO62	0:00	0	0:00	0:00
BK	IO63	10:07	54	0:17	0:43
BL	IO64	9:10	58	0:18	0:40
BM	IO65	7:01	38	0:18	0:34
BN	IO66	6:50	32	0:20	0:35
BO	IO67	6:38	33	0:20	0:35
BP	IO68	6:42	32	0:20	0:36
BQ	IO69	6:29	30	0:20	0:36
BR	IO70	7:00	32	0:21	0:40
BS	IO71	6:19	38	0:17	0:30
BT	IO72	5:44	34	0:17	0:28
BU	IO73	5:50	34	0:17	0:29
BV	IO74	5:46	30	0:18	0:30
BW	IO75	5:41	30	0:20	0:33
BX	IO76	6:39	31	0:21	0:40
BY	IO77	7:06	39	0:20	0:57
BZ	IO78	7:47	41	0:21	1:04
CA	IO79	7:18	41	0:20	1:00
CB	IO80	7:55	41	0:21	1:05
CC	IO81	7:36	41	0:21	1:05
CD	IO82	7:18	40	0:21	1:03
CE	IO83	0:00	0	0:00	0:00
CF	IO84	0:00	0	0:00	0:00
CG	IO85	0:00	0	0:00	0:00
CH	IO86	0:00	0	0:00	0:00
CI	IO87	0:00	0	0:00	0:00
CJ	IO88	0:00	0	0:00	0:00
CK	IO89	0:00	0	0:00	0:00
CL	IO90	0:00	0	0:00	0:00
CM	IO91	0:00	0	0:00	0:00
CN	IO92	0:00	0	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	met. wahrsch. Beschattungsdauer Stunden/Jahr [h/a]
CO	IO93	0:00	0	0:00	0:00
CP	IO94	0:00	0	0:00	0:00
CQ	IO95	0:00	0	0:00	0:00
CR	IO96	0:00	0	0:00	0:00
CS	IO97	0:00	0	0:00	0:00
CT	IO98	0:00	0	0:00	0:00
CU	IO99	0:00	0	0:00	0:00
CV	IO100	0:00	0	0:00	0:00
CW	IO101	0:00	0	0:00	0:00
CX	IO102	0:00	0	0:00	0:00
CY	IO103	0:00	0	0:00	0:00
CZ	IO104	0:00	0	0:00	0:00
DA	IO105	0:00	0	0:00	0:00
DB	IO106	0:00	0	0:00	0:00
DC	IO107	0:00	0	0:00	0:00
DD	IO108	0:00	0	0:00	0:00
DE	IO109	0:00	0	0:00	0:00
DF	IO110	0:00	0	0:00	0:00
DG	IO111	0:00	0	0:00	0:00
DH	IO112	0:00	0	0:00	0:00
DI	IO113	0:00	0	0:00	0:00
DJ	IO114	0:00	0	0:00	0:00
DK	IO115	0:00	0	0:00	0:00
DL	IO116	0:00	0	0:00	0:00
DM	IO117	0:00	0	0:00	0:00
DN	IO118	0:00	0	0:00	0:00
DO	IO119	0:00	0	0:00	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
1	W11	36:22	3:32
2	W12	17:59	2:22
3	W13	15:33	1:24

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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:06/3.4.388

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB

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) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
Terraindaten: WAsP (3)

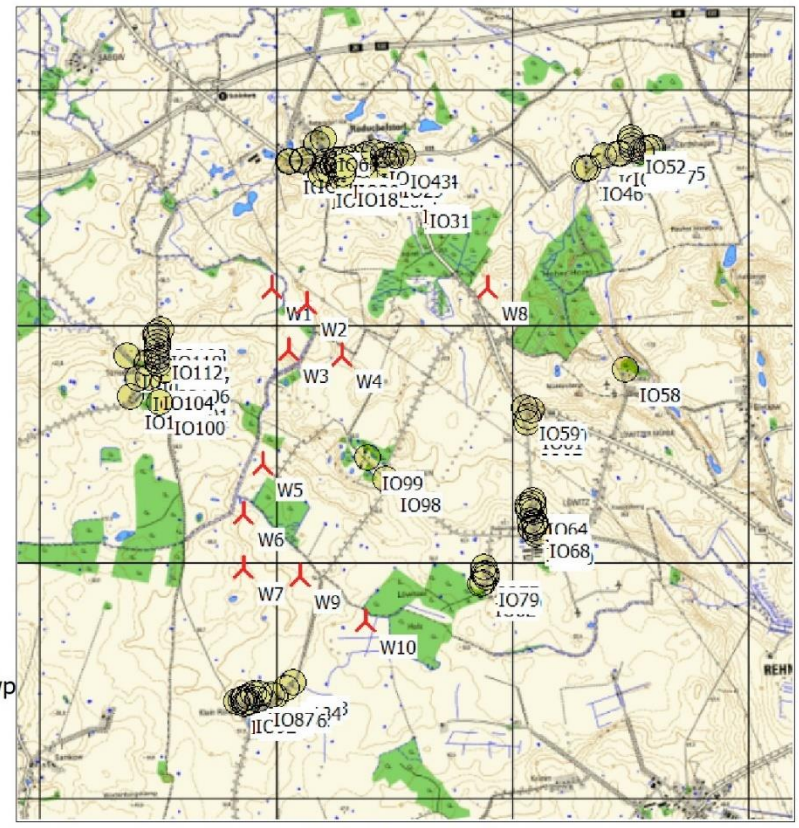
Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	548	571	424	429	540	817	1,128	1,483	1,289	617	312	8,516

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:
Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: 170517_Rehna_EMDGrid_0.wp
Hindernisse in Berechnung verwendet
Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1.5 m
Rasterauflösung: 1.0 m

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 33



Maßstab 1:75,000
Neue WEA Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotordurch-messer	Nabenhöhe	Schattendaten Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
1	234,966	5,970,027	33.9	W1	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
2	235,246	5,969,870	35.9	W2	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
3	235,062	5,969,487	35.5	W3	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
4	235,507	5,969,405	44.6	W4	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
5	234,759	5,968,547	56.6	W5	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
6	234,568	5,968,140	57.1	W6	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
7	234,522	5,967,683	62.9	W7	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
8	236,785	5,969,874	37.5	W8	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
9	234,997	5,967,570	55.2	W9	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
10	235,513	5,967,147	46.7	W10	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6

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	IO1	235,198	5,971,083	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
B	IO2	235,209	5,971,084	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
C	IO3	235,312	5,971,086	38.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
D	IO4	235,320	5,971,086	38.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
E	IO5	235,450	5,971,216	40.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
F	IO6	235,511	5,971,252	43.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
G	IO7	235,517	5,971,055	41.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
H	IO8	235,498	5,970,990	42.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
I	IO9	235,464	5,970,949	43.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
J	IO10	235,425	5,970,945	43.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
K	IO11	235,533	5,970,983	44.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
L	IO12	235,569	5,971,026	42.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
M	IO13	235,582	5,971,026	42.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
N	IO14	235,604	5,971,010	43.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
O	IO15	235,612	5,971,009	43.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
P	IO16	235,625	5,970,997	45.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
Q	IO17	235,636	5,970,902	50.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
R	IO18	235,649	5,970,946	48.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
S	IO19	235,656	5,970,975	48.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
T	IO20	235,666	5,971,013	46.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
U	IO21	235,717	5,971,011	47.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
V	IO22	235,752	5,971,017	45.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
W	IO23	235,825	5,971,004	48.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
X	IO24	235,839	5,971,007	49.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Y	IO25	236,020	5,971,027	50.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Z	IO26	235,831	5,970,918	52.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AA	IO27	235,950	5,970,967	50.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AB	IO28	235,973	5,970,906	49.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AC	IO29	236,037	5,970,985	50.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AD	IO30	236,055	5,971,021	49.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AE	IO31	236,238	5,970,712	45.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AF	IO32	236,202	5,970,707	45.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AG	IO33	236,230	5,970,741	45.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AH	IO34	236,190	5,970,748	44.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AI	IO35	235,600	5,971,061	42.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AJ	IO36	235,634	5,971,058	42.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AK	IO37	235,700	5,971,061	42.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AL	IO38	235,744	5,971,065	42.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AM	IO39	235,828	5,971,068	46.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AN	IO40	235,865	5,971,092	46.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AO	IO41	235,933	5,971,097	47.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AP	IO42	236,001	5,971,077	48.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AQ	IO43	236,105	5,971,056	48.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AR	IO44	236,171	5,971,057	48.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AS	IO45	237,690	5,970,816	27.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AT	IO46	237,722	5,970,818	27.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AU	IO47	237,866	5,970,906	24.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AV	IO48	237,987	5,970,914	25.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AW	IO49	238,008	5,970,919	25.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AX	IO50	238,105	5,970,950	26.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AY	IO51	238,109	5,970,979	27.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AZ	IO52	238,101	5,971,011	28.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BA	IO53	238,102	5,971,044	27.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BB	IO54	238,281	5,970,941	24.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BC	IO55	238,260	5,970,939	24.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BD	IO56	238,230	5,970,935	24.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BE	IO57	238,184	5,970,920	23.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BF	IO58	237,888	5,969,090	47.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BG	IO59	237,015	5,968,834	37.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BH	IO60	237,066	5,968,817	36.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BI	IO61	237,040	5,968,755	36.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BJ	IO62	237,022	5,968,714	35.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BK	IO63	237,017	5,968,045	47.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BL	IO64	237,016	5,968,021	49.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BM	IO65	237,015	5,967,953	51.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BN	IO66	237,014	5,967,869	51.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BO	IO67	237,016	5,967,850	52.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BP	IO68	237,019	5,967,833	53.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BQ	IO69	237,021	5,967,811	54.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BR	IO70	237,035	5,967,777	55.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BS	IO71	236,978	5,968,013	49.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BT	IO72	236,969	5,967,986	50.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BU	IO73	236,974	5,967,960	50.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BV	IO74	236,980	5,967,881	51.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BW	IO75	236,988	5,967,805	54.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BX	IO76	237,016	5,967,761	53.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BY	IO77	236,557	5,967,516	52.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BZ	IO78	236,575	5,967,461	52.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CA	IO79	236,548	5,967,462	52.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CB	IO80	236,570	5,967,427	52.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CC	IO81	236,533	5,967,385	50.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
CD	IO82	236,514	5,967,373	50.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CE	IO83	234,858	5,966,679	51.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CF	IO84	234,802	5,966,641	53.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CG	IO85	234,702	5,966,580	56.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CH	IO86	234,675	5,966,590	57.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CI	IO87	234,567	5,966,607	58.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CJ	IO88	234,524	5,966,611	58.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CK	IO89	234,480	5,966,587	58.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CL	IO90	234,442	5,966,577	59.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CM	IO91	234,429	5,966,572	59.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CN	IO92	234,408	5,966,560	59.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CO	IO93	234,373	5,966,554	58.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CP	IO94	234,556	5,966,563	58.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CQ	IO95	234,476	5,966,551	58.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CR	IO96	234,452	5,966,539	59.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CS	IO97	234,433	5,966,531	60.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CT	IO98	235,791	5,968,330	47.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CU	IO99	235,657	5,968,526	43.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CV	IO100	233,941	5,969,146	49.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CW	IO101	233,972	5,969,247	49.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CX	IO102	233,695	5,969,208	48.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CY	IO103	233,779	5,969,362	42.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CZ	IO104	233,860	5,969,365	43.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DA	IO105	233,977	5,969,364	48.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DB	IO106	234,000	5,969,409	48.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DC	IO107	234,012	5,969,517	45.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DD	IO108	234,002	5,969,755	36.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DE	IO109	233,961	5,969,729	38.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DF	IO110	233,957	5,969,701	38.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DG	IO111	233,960	5,969,654	39.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DH	IO112	233,958	5,969,613	38.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DI	IO113	233,956	5,969,574	40.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DJ	IO114	233,956	5,969,531	42.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DK	IO115	233,954	5,969,494	44.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DL	IO116	233,955	5,969,468	45.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DM	IO117	233,953	5,969,435	46.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DN	IO118	233,867	5,969,488	41.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DO	IO119	233,700	5,969,559	33.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
A	IO1	0:52	9	0:07	0:04
B	IO2	1:09	10	0:08	0:06
C	IO3	4:18	20	0:16	0:23
D	IO4	4:32	21	0:17	0:25
E	IO5	8:54	38	0:20	0:52
F	IO6	10:05	43	0:20	0:57
G	IO7	27:33	82	0:29	2:53
H	IO8	33:42	90	0:33	3:39
I	IO9	36:45	90	0:35	4:05
J	IO10	35:11	88	0:35	3:54
K	IO11	36:14	92	0:33	3:57
L	IO12	34:03	92	0:32	3:38
M	IO13	34:47	92	0:31	3:43
N	IO14	37:44	96	0:32	4:04
O	IO15	38:19	96	0:32	4:09
P	IO16	39:50	96	0:32	4:20
Q	IO17	53:41	104	0:49	6:01
R	IO18	46:23	99	0:40	5:09
S	IO19	43:06	96	0:32	4:44
T	IO20	40:10	92	0:32	4:20

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:06/3.4.388

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
U	IO21	42:58	88	0:41	4:37
V	IO22	44:58	86	0:46	4:49
W	IO23	53:51	82	0:51	5:40
X	IO24	55:12	82	0:52	5:46
Y	IO25	59:50	82	1:01	6:04
Z	IO26	63:10	90	0:54	6:55
AA	IO27	65:35	84	1:02	6:46
AB	IO28	69:27	94	1:03	7:25
AC	IO29	64:07	88	1:00	6:35
AD	IO30	59:28	84	0:58	6:03
AE	IO31	95:41	127	1:14	10:50
AF	IO32	93:56	126	1:14	10:49
AG	IO33	93:01	124	1:13	10:27
AH	IO34	92:19	122	1:11	10:27
AI	IO35	32:23	92	0:30	3:24
AJ	IO36	35:06	90	0:30	3:42
AK	IO37	38:47	86	0:38	4:05
AL	IO38	41:28	83	0:43	4:20
AM	IO39	49:09	76	0:50	4:57
AN	IO40	49:48	72	0:50	4:56
AO	IO41	52:47	68	0:57	5:14
AP	IO42	56:44	76	1:01	5:42
AQ	IO43	53:12	84	0:53	5:26
AR	IO44	50:02	86	0:52	5:10
AS	IO45	22:50	66	0:28	2:52
AT	IO46	20:51	60	0:28	2:39
AU	IO47	16:26	52	0:25	2:06
AV	IO48	12:54	44	0:23	1:41
AW	IO49	12:32	44	0:23	1:39
AX	IO50	10:53	40	0:22	1:26
AY	IO51	10:58	42	0:21	1:25
AZ	IO52	11:25	43	0:21	1:28
BA	IO53	11:49	44	0:21	1:30
BB	IO54	8:18	32	0:20	1:10
BC	IO55	8:35	34	0:20	1:12
BD	IO56	8:55	35	0:20	1:14
BE	IO57	9:20	34	0:20	1:18
BF	IO58	22:29	58	0:28	4:47
BG	IO59	10:08	35	0:22	2:20
BH	IO60	9:30	35	0:22	2:11
BI	IO61	10:14	37	0:22	2:23
BJ	IO62	11:00	39	0:22	2:34
BK	IO63	8:07	32	0:20	1:20
BL	IO64	8:04	32	0:21	1:20
BM	IO65	8:00	30	0:21	1:24
BN	IO66	8:06	30	0:21	1:29
BO	IO67	8:04	30	0:21	1:29
BP	IO68	7:56	29	0:21	1:27
BQ	IO69	7:58	29	0:22	1:28
BR	IO70	7:47	29	0:21	1:25
BS	IO71	8:24	31	0:21	1:23
BT	IO72	8:33	31	0:21	1:26
BU	IO73	8:30	32	0:21	1:28
BV	IO74	8:25	30	0:22	1:32
BW	IO75	8:14	29	0:22	1:31
BX	IO76	8:01	29	0:22	1:28
BY	IO77	24:21	69	0:31	4:50
BZ	IO78	24:04	69	0:31	4:52
CA	IO79	24:57	70	0:31	5:04
CB	IO80	24:31	70	0:31	5:02
CC	IO81	26:17	72	0:33	5:29
CD	IO82	27:14	72	0:33	5:42
CE	IO83	0:00	0	0:00	0:00
CF	IO84	0:00	0	0:00	0:00
CG	IO85	0:00	0	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
CH	IO86	0:00	0	0:00	0:00
CI	IO87	18:32	47	0:29	4:58
CJ	IO88	24:21	56	0:32	6:34
CK	IO89	24:40	57	0:31	6:39
CL	IO90	26:29	61	0:31	7:10
CM	IO91	26:44	62	0:31	7:14
CN	IO92	26:19	62	0:30	7:07
CO	IO93	27:23	65	0:29	7:25
CP	IO94	10:40	35	0:23	2:52
CQ	IO95	18:49	49	0:28	5:03
CR	IO96	19:32	50	0:28	5:15
CS	IO97	20:17	52	0:28	5:28
CT	IO98	69:13	175	0:33	13:16
CU	IO99	86:39	200	0:37	14:46
CV	IO100	115:52	261	0:37	20:33
CW	IO101	107:57	261	0:33	20:22
CX	IO102	82:48	268	0:29	15:01
CY	IO103	92:57	260	0:28	17:33
CZ	IO104	92:32	255	0:30	17:17
DA	IO105	87:41	234	0:32	16:06
DB	IO106	88:01	241	0:33	16:37
DC	IO107	94:01	244	0:33	19:05
DD	IO108	93:45	225	0:36	18:23
DE	IO109	88:56	227	0:35	17:14
DF	IO110	92:55	247	0:34	18:19
DG	IO111	99:43	259	0:34	20:30
DH	IO112	97:25	250	0:34	20:23
DI	IO113	96:35	247	0:34	20:03
DJ	IO114	95:13	251	0:33	19:27
DK	IO115	94:02	249	0:32	18:52
DL	IO116	92:53	249	0:31	18:20
DM	IO117	91:42	249	0:31	17:44
DN	IO118	95:06	254	0:31	18:53
DO	IO119	74:49	233	0:27	13:43

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
1	W1	262:55	48:09
2	W2	189:55	38:24
3	W3	141:16	30:20
4	W4	73:17	16:19
5	W5	165:25	24:23
6	W6	107:03	12:24
7	W7	32:57	4:43
8	W8	196:15	22:56
9	W9	91:18	12:30
10	W10	89:56	19:39

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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB

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) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
Terraindaten: WAsP (3)

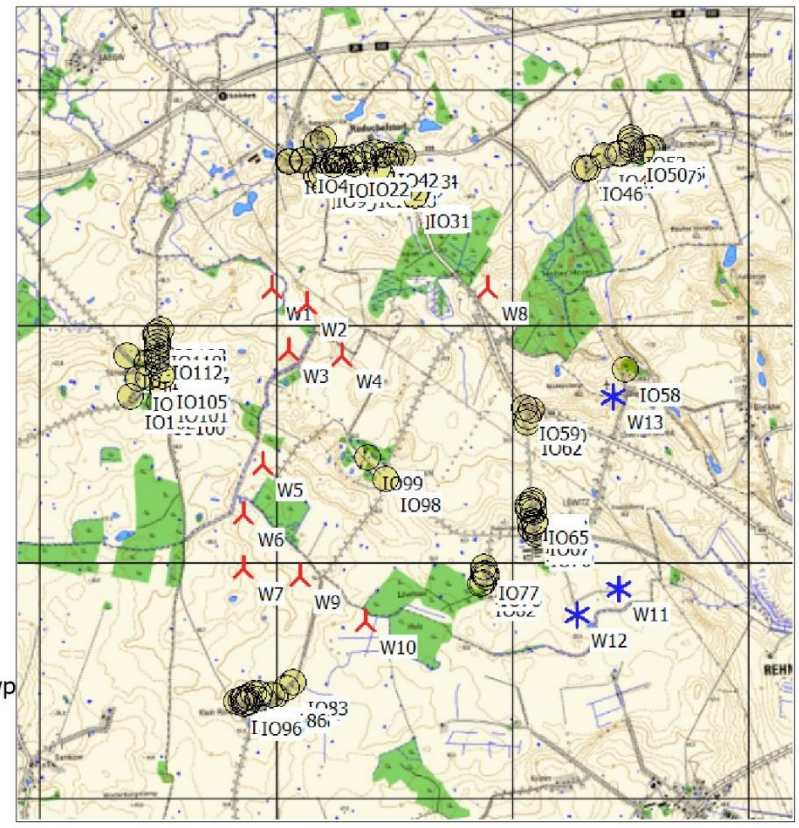
Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:
Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: 170517_Rehna_EMDGrid_0.wp
Hindernisse in Berechnung verwendet
Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1.5 m
Rasterauflösung: 1.0 m

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 33



Maßstab 1:75,000
Neue WEA
Existierende WEA
Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotordurch-messer	Nabenhöhe	Schattendaten Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
1	234,966	5,970,027	33.9	W1	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
2	235,246	5,969,870	35.9	W2	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
3	235,062	5,969,487	35.5	W3	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
4	235,507	5,969,405	44.6	W4	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
5	234,759	5,968,547	56.6	W5	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
6	234,568	5,968,140	57.1	W6	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
7	234,522	5,967,683	62.9	W7	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
8	236,785	5,969,874	37.5	W8	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
9	234,997	5,967,570	55.2	W9	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
10	235,513	5,967,147	46.7	W10	Ja	VESTAS	V150-5.6MW-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	12.6
11	237,672	5,967,243	47.8	W11	Ja	NORDEX	S77-1,500	1,500	77.0	61.5	1,505	17.3
12	237,307	5,967,055	51.0	W12	Ja	NORDEX	S77-1,500	1,500	77.0	61.5	1,505	17.3
13	237,770	5,968,873	51.2	W13	Nein	VESTAS	V27-225/50	225	27.0	33.5	547	43.1

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	IO1	235,198	5,971,083	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
B	IO2	235,209	5,971,084	36.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
C	IO3	235,312	5,971,086	38.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
D	IO4	235,320	5,971,086	38.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
E	IO5	235,450	5,971,216	40.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
F	IO6	235,511	5,971,252	43.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
G	IO7	235,517	5,971,055	41.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
H	IO8	235,498	5,970,990	42.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
I	IO9	235,464	5,970,949	43.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
J	IO10	235,425	5,970,945	43.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
K	IO11	235,533	5,970,983	44.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
L	IO12	235,569	5,971,026	42.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
M	IO13	235,582	5,971,026	42.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
N	IO14	235,604	5,971,010	43.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
O	IO15	235,612	5,971,009	43.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
P	IO16	235,625	5,970,997	45.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Q	IO17	235,636	5,970,902	50.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
R	IO18	235,649	5,970,946	48.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
S	IO19	235,656	5,970,975	48.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
T	IO20	235,666	5,971,013	46.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
U	IO21	235,717	5,971,011	47.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
V	IO22	235,752	5,971,017	45.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
W	IO23	235,825	5,971,004	48.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
X	IO24	235,839	5,971,007	49.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Y	IO25	236,020	5,971,027	50.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Z	IO26	235,831	5,970,918	52.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AA	IO27	235,950	5,970,967	50.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AB	IO28	235,973	5,970,906	49.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AC	IO29	236,037	5,970,985	50.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AD	IO30	236,055	5,971,021	49.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AE	IO31	236,238	5,970,712	45.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AF	IO32	236,202	5,970,707	45.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AG	IO33	236,230	5,970,741	45.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AH	IO34	236,190	5,970,748	44.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AI	IO35	235,600	5,971,061	42.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AJ	IO36	235,634	5,971,058	42.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AK	IO37	235,700	5,971,061	42.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AL	IO38	235,744	5,971,065	42.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AM	IO39	235,828	5,971,068	46.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AN	IO40	235,865	5,971,092	46.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AO	IO41	235,933	5,971,097	47.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AP	IO42	236,001	5,971,077	48.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AQ	IO43	236,105	5,971,056	48.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AR	IO44	236,171	5,971,057	48.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AS	IO45	237,690	5,970,816	27.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AT	IO46	237,722	5,970,818	27.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AU	IO47	237,866	5,970,906	24.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AV	IO48	237,987	5,970,914	25.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AW	IO49	238,008	5,970,919	25.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AX	IO50	238,105	5,970,950	26.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AY	IO51	238,109	5,970,979	27.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AZ	IO52	238,101	5,971,011	28.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BA	IO53	238,102	5,971,044	27.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BB	IO54	238,281	5,970,941	24.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BC	IO55	238,260	5,970,939	24.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BD	IO56	238,230	5,970,935	24.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BE	IO57	238,184	5,970,920	23.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BF	IO58	237,888	5,969,090	47.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BG	IO59	237,015	5,968,834	37.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BH	IO60	237,066	5,968,817	36.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BI	IO61	237,040	5,968,755	36.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BJ	IO62	237,022	5,968,714	35.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BK	IO63	237,017	5,968,045	47.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BL	IO64	237,016	5,968,021	49.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BM	IO65	237,015	5,967,953	51.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BN	IO66	237,014	5,967,869	51.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BO	IO67	237,016	5,967,850	52.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BP	IO68	237,019	5,967,833	53.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BQ	IO69	237,021	5,967,811	54.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BR	IO70	237,035	5,967,777	55.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BS	IO71	236,978	5,968,013	49.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BT	IO72	236,969	5,967,986	50.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BU	IO73	236,974	5,967,960	50.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BV	IO74	236,980	5,967,881	51.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BW	IO75	236,988	5,967,805	54.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BX	IO76	237,016	5,967,761	53.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BY	IO77	236,557	5,967,516	52.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
BZ	IO78	236,575	5,967,461	52.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
CA	IO79	236,548	5,967,462	52.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CB	IO80	236,570	5,967,427	52.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CC	IO81	236,533	5,967,385	50.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CD	IO82	236,514	5,967,373	50.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CE	IO83	234,858	5,966,679	51.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CF	IO84	234,802	5,966,641	53.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CG	IO85	234,702	5,966,580	56.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CH	IO86	234,675	5,966,590	57.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CI	IO87	234,567	5,966,607	58.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CJ	IO88	234,524	5,966,611	58.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CK	IO89	234,480	5,966,587	58.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CL	IO90	234,442	5,966,577	59.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CM	IO91	234,429	5,966,572	59.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CN	IO92	234,408	5,966,560	59.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CO	IO93	234,373	5,966,554	58.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CP	IO94	234,556	5,966,563	58.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CQ	IO95	234,476	5,966,551	58.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CR	IO96	234,452	5,966,539	59.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CS	IO97	234,433	5,966,531	60.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CT	IO98	235,791	5,968,330	47.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CU	IO99	235,657	5,968,526	43.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CV	IO100	233,941	5,969,146	49.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CW	IO101	233,972	5,969,247	49.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CX	IO102	233,695	5,969,208	48.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CY	IO103	233,779	5,969,362	42.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
CZ	IO104	233,860	5,969,365	43.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DA	IO105	233,977	5,969,364	48.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DB	IO106	234,000	5,969,409	48.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DC	IO107	234,012	5,969,517	45.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DD	IO108	234,002	5,969,755	36.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DE	IO109	233,961	5,969,729	38.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DF	IO110	233,957	5,969,701	38.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DG	IO111	233,960	5,969,654	39.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DH	IO112	233,958	5,969,613	38.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DI	IO113	233,956	5,969,574	40.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DJ	IO114	233,956	5,969,531	42.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DK	IO115	233,954	5,969,494	44.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DL	IO116	233,955	5,969,468	45.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DM	IO117	233,953	5,969,435	46.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DN	IO118	233,867	5,969,488	41.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
DO	IO119	233,700	5,969,559	33.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
A	IO1	0:52	9	0:07	0:04
B	IO2	1:09	10	0:08	0:06
C	IO3	4:18	20	0:16	0:23
D	IO4	4:32	21	0:17	0:24
E	IO5	8:54	38	0:20	0:50
F	IO6	10:05	43	0:20	0:55
G	IO7	27:33	82	0:29	2:48
H	IO8	33:42	90	0:33	3:33
I	IO9	36:45	90	0:35	3:58
J	IO10	35:11	88	0:35	3:48
K	IO11	36:14	92	0:33	3:50
L	IO12	34:03	92	0:32	3:32
M	IO13	34:47	92	0:31	3:37
N	IO14	37:44	96	0:32	3:58
O	IO15	38:19	96	0:32	4:02
P	IO16	39:50	96	0:32	4:13
Q	IO17	53:41	104	0:49	5:51

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
R	IO18	46:23	99	0:40	5:01
S	IO19	43:06	96	0:32	4:37
T	IO20	40:10	92	0:32	4:13
U	IO21	42:58	88	0:41	4:30
V	IO22	44:58	86	0:46	4:41
W	IO23	53:51	82	0:51	5:31
X	IO24	55:12	82	0:52	5:37
Y	IO25	59:50	82	1:01	5:55
Z	IO26	63:10	90	0:54	6:44
AA	IO27	65:35	84	1:02	6:35
AB	IO28	69:27	94	1:03	7:13
AC	IO29	64:07	88	1:00	6:24
AD	IO30	59:28	84	0:58	5:54
AE	IO31	95:41	127	1:14	10:33
AF	IO32	93:56	126	1:14	10:32
AG	IO33	93:01	124	1:13	10:11
AH	IO34	92:19	122	1:11	10:10
AI	IO35	32:23	92	0:30	3:18
AJ	IO36	35:06	90	0:30	3:36
AK	IO37	38:47	86	0:38	3:58
AL	IO38	41:28	83	0:43	4:13
AM	IO39	49:09	76	0:50	4:49
AN	IO40	49:48	72	0:50	4:48
AO	IO41	52:47	68	0:57	5:06
AP	IO42	56:44	76	1:01	5:33
AQ	IO43	53:12	84	0:53	5:17
AR	IO44	50:02	86	0:52	5:02
AS	IO45	22:50	66	0:28	2:47
AT	IO46	20:51	60	0:28	2:35
AU	IO47	16:26	52	0:25	2:02
AV	IO48	12:54	44	0:23	1:38
AW	IO49	12:32	44	0:23	1:36
AX	IO50	10:53	40	0:22	1:24
AY	IO51	10:58	42	0:21	1:23
AZ	IO52	11:25	43	0:21	1:25
BA	IO53	11:49	44	0:21	1:27
BB	IO54	8:18	32	0:20	1:08
BC	IO55	8:35	34	0:20	1:10
BD	IO56	8:55	35	0:20	1:12
BE	IO57	9:20	34	0:20	1:15
BF	IO58	38:02	102	0:28	6:29
BG	IO59	10:08	35	0:22	2:16
BH	IO60	9:30	35	0:22	2:07
BI	IO61	10:14	37	0:22	2:19
BJ	IO62	11:00	39	0:22	2:29
BK	IO63	18:14	86	0:20	2:01
BL	IO64	17:14	90	0:21	1:59
BM	IO65	15:01	68	0:21	1:57
BN	IO66	14:56	62	0:21	2:03
BO	IO67	14:42	63	0:21	2:02
BP	IO68	14:38	61	0:21	2:02
BQ	IO69	14:27	59	0:22	2:03
BR	IO70	14:47	61	0:21	2:06
BS	IO71	14:43	69	0:21	1:52
BT	IO72	14:17	65	0:21	1:53
BU	IO73	14:20	66	0:21	1:56
BV	IO74	14:11	60	0:22	2:00
BW	IO75	13:55	59	0:22	2:03
BX	IO76	14:40	60	0:22	2:09
BY	IO77	31:27	97	0:31	5:44
BZ	IO78	31:51	98	0:31	5:55
CA	IO79	32:15	98	0:31	6:01
CB	IO80	32:26	99	0:32	6:05
CC	IO81	33:53	95	0:33	6:31
CD	IO82	34:32	93	0:33	6:41

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	met. wahrsch. Beschattungsdauer Stunden/Jahr [h/a]
CE	IO83	0:00	0	0:00	0:00
CF	IO84	0:00	0	0:00	0:00
CG	IO85	0:00	0	0:00	0:00
CH	IO86	0:00	0	0:00	0:00
CI	IO87	18:32	47	0:29	4:50
CJ	IO88	24:21	56	0:32	6:23
CK	IO89	24:40	57	0:31	6:28
CL	IO90	26:29	61	0:31	6:58
CM	IO91	26:44	62	0:31	7:02
CN	IO92	26:19	62	0:30	6:55
CO	IO93	27:23	65	0:29	7:13
CP	IO94	10:40	35	0:23	2:47
CQ	IO95	18:49	49	0:28	4:55
CR	IO96	19:32	50	0:28	5:07
CS	IO97	20:17	52	0:28	5:19
CT	IO98	69:13	175	0:33	12:54
CU	IO99	86:39	200	0:37	14:22
CV	IO100	115:52	261	0:37	20:00
CW	IO101	107:57	261	0:33	19:48
CX	IO102	82:48	268	0:29	14:36
CY	IO103	92:57	260	0:28	17:05
CZ	IO104	92:32	255	0:30	16:49
DA	IO105	87:41	234	0:32	15:40
DB	IO106	88:01	241	0:33	16:09
DC	IO107	94:01	244	0:33	18:33
DD	IO108	93:45	225	0:36	17:52
DE	IO109	88:56	227	0:35	16:46
DF	IO110	92:55	247	0:34	17:49
DG	IO111	99:43	259	0:34	19:56
DH	IO112	97:25	250	0:34	19:49
DI	IO113	96:35	247	0:34	19:30
DJ	IO114	95:13	251	0:33	18:55
DK	IO115	94:02	249	0:32	18:21
DL	IO116	92:53	249	0:31	17:50
DM	IO117	91:42	249	0:31	17:15
DN	IO118	95:06	254	0:31	18:22
DO	IO119	74:49	233	0:27	13:21

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
1	W1	262:55	46:51
2	W2	189:55	37:21
3	W3	141:16	29:29
4	W4	73:17	15:52
5	W5	165:25	23:42
6	W6	107:03	12:04
7	W7	32:57	4:36
8	W8	196:15	22:19
9	W9	91:18	12:10
10	W10	89:56	19:07
11	W11	36:22	3:54
12	W12	17:59	2:38
13	W13	15:33	1:32

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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** A - IO1
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:35	08:05	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15	08:10		
	16:05	16:57	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45	16:00		
2	08:35	08:03	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11		
	16:06	16:58	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00		
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19	08:13		
	16:08	17:00	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:51	16:41	15:59		
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14		
	16:09	17:02	17:58	19:56	20:52	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39	15:58		
5	08:34	07:58	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23	08:16		
	16:10	17:04	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58		
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25	08:17		
	16:11	17:06	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57		
7	08:33	07:54	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27	08:19		
	16:13	17:08	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57		
8	08:32	07:52	06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:29	08:20		
	16:14	17:10	18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	15:56		
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30	08:21		
	16:16	17:13	18:08	20:06	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56		
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25	04:47	04:58	05:45	06:39	07:33	07:32	08:22		
	16:17	17:15	18:10	20:07	21:02	21:45	21:46	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56		
11	08:31	07:46	06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:23		
	16:19	17:17	18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	15:55		
12	08:30	07:44	06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:25		
	16:20	17:19	18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55		
13	08:29	07:42	06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:26		
	16:22	17:21	18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	15:55		
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:41	07:40	08:27		
	16:23	17:23	18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55		
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16	04:45	05:04	05:53	06:48	07:42	07:42	08:28		
	16:25	17:25	18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55		
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:28		
	16:27	17:27	18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	15:55		
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:29		
	16:28	17:29	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	15:55		
18	08:24	07:32	06:26	06:11	05:11	04:45	05:08	05:59	06:53	07:48	07:48	08:30		12:51 (1)
	16:30	17:31	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:28	18:15	16:15	15:56	4	12:55 (1)
19	08:23	07:30	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:31		12:50 (1)
	16:32	17:33	18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	15:56	6	12:56 (1)
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	08:31		12:50 (1)
	16:34	17:35	18:28	20:26	21:19	21:51	21:35	20:37	19:23	18:10	16:12	15:56	7	12:57 (1)
21	08:21	07:25	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:32		12:51 (1)
	16:35	17:37	18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	15:57	7	12:58 (1)
22	08:19	07:23	06:17	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:33		12:51 (1)
	16:37	17:39	18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	15:57	7	12:58 (1)
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57	08:33		12:52 (1)
	16:39	17:40	18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	15:58	7	12:59 (1)
24	08:17	07:18	06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	08:34		12:52 (1)
	16:41	17:42	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	15:58	7	12:59 (1)
25	08:15	07:16	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	08:34		12:53 (1)
	16:43	17:44	18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	15:59	5	12:58 (1)
26	08:14	07:14	06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	08:34		12:55 (1)
	16:45	17:46	18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	15:59	2	12:57 (1)
27	08:12	07:12	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	08:34		
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	16:00		
28	08:11	07:09	06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	08:35		
	16:49	17:50	18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	16:01		
29	08:09		06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	08:35		
	16:51		19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	16:02		
30	08:08		06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	08:35		
	16:53		19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	16:03		
31	08:06		06:54		04:54		05:27	06:22		07:13		08:35		
	16:55		19:49		21:35		21:17	20:12		16:47		16:04		
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510	512	460	382	328	259	233		
astr.max.mögl.Beschattung													52	
Red.Sonnenscheinwahrsch.													0.14	
Reduktion Betriebsdauer													0.95	
Reduktion Windrichtung													0.67	
Gesamte Reduktion													0.09	
Met.wahrsch.Beschattung													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)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** B - IO2
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:35	08:05	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15	08:10		
	16:05	16:57	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45	16:00		
2	08:35	08:03	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11		
	16:06	16:58	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00		
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19	08:13		
	16:08	17:00	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:51	16:41	15:59		
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14		
	16:09	17:02	17:58	19:56	20:52	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39	15:58		
5	08:34	07:58	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23	08:16		
	16:10	17:04	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58		
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25	08:17		
	16:11	17:06	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57		
7	08:33	07:54	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27	08:19		
	16:13	17:08	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57		
8	08:32	07:52	06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:29	08:20		
	16:14	17:10	18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	15:56		
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30	08:21		
	16:16	17:13	18:08	20:06	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56		
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25	04:47	04:58	05:45	06:39	07:33	07:32	08:22		
	16:17	17:15	18:10	20:07	21:02	21:45	21:46	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56		
11	08:31	07:46	06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:23		
	16:19	17:17	18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	15:55		
12	08:30	07:44	06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:25		
	16:20	17:19	18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55		
13	08:29	07:42	06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:26		
	16:22	17:21	18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	15:55		
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:41	07:40	08:27		
	16:23	17:23	18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55		
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16	04:45	05:04	05:53	06:48	07:42	07:42	08:28		
	16:25	17:25	18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55		
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:28		
	16:27	17:27	18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	15:55		
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:29		12:53 (1)
	16:28	17:29	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	15:55	4	12:57 (1)
18	08:24	07:32	06:26	06:11	05:11	04:45	05:08	05:59	06:53	07:48	07:48	08:30		12:52 (1)
	16:30	17:31	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:28	18:15	16:15	15:56	6	12:58 (1)
19	08:23	07:30	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:31		12:52 (1)
	16:32	17:33	18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	15:56	7	12:59 (1)
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	08:31		12:52 (1)
	16:34	17:35	18:28	20:26	21:19	21:51	21:35	20:37	19:23	18:10	16:12	15:56	8	13:00 (1)
21	08:21	07:25	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:32		12:53 (1)
	16:35	17:37	18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	15:57	8	13:01 (1)
22	08:19	07:23	06:17	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:33		12:53 (1)
	16:37	17:39	18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	15:57	8	13:01 (1)
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57	08:33		12:54 (1)
	16:39	17:40	18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	15:58	8	13:02 (1)
24	08:17	07:18	06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	08:34		12:54 (1)
	16:41	17:42	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	15:58	8	13:02 (1)
25	08:15	07:16	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	08:34		12:55 (1)
	16:43	17:44	18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	15:59	7	13:02 (1)
26	08:14	07:14	06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	08:34		12:56 (1)
	16:45	17:46	18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	15:59	5	13:01 (1)
27	08:12	07:12	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	08:34		
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	16:00		
28	08:11	07:09	06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	08:35		
	16:49	17:50	18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	16:01		
29	08:09		06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	08:35		
	16:51		19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	16:02		
30	08:08		06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	08:35		
	16:53		19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	16:03		
31	08:06		06:54		04:54		05:27	06:22		07:13		08:35		
	16:55		19:49		21:35		21:17	20:12		16:47		16:04		
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510	512	460	382	328	259	233		
astr.max.mögl.Beschattung													69	
Red.Sonnenscheinwahrsch.													0.14	
Reduktion Betriebsdauer													0.95	
Reduktion Windrichtung													0.67	
Gesamte Reduktion													0.09	
Met.wahrsch.Beschattung													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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** C - IO3
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:35	08:05	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15	08:10		
	16:05	16:56	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45	16:00		
2	08:35	08:03	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11		
	16:06	16:58	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00		
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19	08:13		
	16:08	17:00	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41	15:59		
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14		
	16:09	17:02	17:58	19:56	20:52	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39	15:58		
5	08:34	07:58	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23	08:16		
	16:10	17:04	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58		
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25	08:17		
	16:11	17:06	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57		
7	08:33	07:54	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27	08:19		
	16:13	17:08	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57		
8	08:32	07:52	06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:29	08:20		
	16:14	17:10	18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	15:56		
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30	08:21		
	16:16	17:13	18:08	20:06	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56		
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:45	06:39	07:33	07:32	08:22		
	16:17	17:15	18:10	20:07	21:02	21:45	21:46	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56		
11	08:31	07:46	06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:23		
	16:19	17:17	18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	15:55		
12	08:30	07:44	06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:25		13:12 (1)
	16:20	17:19	18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55	6	13:18 (1)
13	08:29	07:42	06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:26		13:11 (1)
	16:22	17:21	18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	15:55	9	13:20 (1)
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:41	07:40	08:27		13:11 (1)
	16:23	17:23	18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55	10	13:21 (1)
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16	04:45	05:04	05:53	06:48	07:42	07:42	08:28		13:10 (1)
	16:25	17:25	18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55	12	13:22 (1)
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:28		13:10 (1)
	16:27	17:27	18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	15:55	14	13:24 (1)
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:29		13:11 (1)
	16:28	17:29	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	15:55	14	13:25 (1)
18	08:24	07:32	06:26	06:11	05:11	04:45	05:08	05:59	06:53	07:48	07:48	08:30		13:11 (1)
	16:30	17:31	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	15:56	15	13:26 (1)
19	08:23	07:30	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:31		13:11 (1)
	16:32	17:33	18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	15:56	15	13:26 (1)
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	08:31		13:11 (1)
	16:34	17:35	18:28	20:26	21:19	21:51	21:35	20:37	19:23	18:10	16:12	15:56	16	13:27 (1)
21	08:21	07:25	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:32		13:12 (1)
	16:35	17:37	18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	15:57	16	13:28 (1)
22	08:19	07:23	06:17	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:33		13:12 (1)
	16:37	17:38	18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	15:57	16	13:28 (1)
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57	08:33		13:13 (1)
	16:39	17:40	18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	15:58	16	13:29 (1)
24	08:17	07:18	06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	08:34		13:13 (1)
	16:41	17:42	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	15:58	16	13:29 (1)
25	08:15	07:16	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	08:34		13:14 (1)
	16:43	17:44	18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	15:59	15	13:29 (1)
26	08:14	07:14	06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	08:34		13:14 (1)
	16:45	17:46	18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	15:59	15	13:29 (1)
27	08:12	07:12	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	08:34		13:15 (1)
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	16:00	14	13:29 (1)
28	08:11	07:09	06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	08:35		13:16 (1)
	16:49	17:50	18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	16:01	12	13:28 (1)
29	08:09		06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	08:35		13:17 (1)
	16:51		19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	16:02	11	13:28 (1)
30	08:08		06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	08:35		13:19 (1)
	16:53		19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	16:03	9	13:28 (1)
31	08:06		06:54		04:54		05:27	06:22		07:13		08:35		13:20 (1)
	16:55		19:49		21:35		21:17	20:12		16:47		16:04	7	13:27 (1)
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510	512	460	382	328	259	233		
astr.max.mögl.Beschattung													258	
Red.Sonnenscheinwahrsch.													0.14	
Reduktion Betriebsdauer													0.95	
Reduktion Windrichtung													0.68	
Gesamte Reduktion													0.09	
Met.wahrsch.Beschattung													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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** D - IO4
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:35	13:25 (1)	08:05	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15	08:10		
	16:05	3 13:28 (1)	16:56	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45	16:00		
2	08:35		08:03	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11		
	16:06		16:58	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00		
3	08:34		08:01	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19	08:13		
	16:08		17:00	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41	15:59		
4	08:34		07:59	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14		
	16:09		17:02	17:58	19:56	20:52	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39	15:58		
5	08:34		07:58	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23	08:16		
	16:10		17:04	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58		
6	08:33		07:56	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25	08:17		
	16:11		17:06	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57		
7	08:33		07:54	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27	08:19		
	16:13		17:08	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57		
8	08:32		07:52	06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:29	08:20		
	16:14		17:10	18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	15:56		
9	08:32		07:50	06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30	08:21		
	16:16		17:13	18:08	20:06	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56		
10	08:31		07:48	06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:45	06:39	07:33	07:32	08:22		
	16:17		17:15	18:10	20:07	21:02	21:45	21:46	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56		
11	08:31		07:46	06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:23		
	16:19		17:17	18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	15:55		
12	08:30		07:44	06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:25		13:13 (1)
	16:20		17:19	18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55	7	13:20 (1)
13	08:29		07:42	06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:26		13:12 (1)
	16:22		17:21	18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	15:55	10	13:22 (1)
14	08:28		07:40	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:41	07:40	08:27		13:12 (1)
	16:23		17:23	18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55	11	13:23 (1)
15	08:27		07:38	06:34	06:18	05:16	04:45	05:04	05:53	06:48	07:42	07:42	08:28		13:12 (1)
	16:25		17:25	18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55	12	13:24 (1)
16	08:26		07:36	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:28		13:12 (1)
	16:27		17:27	18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	15:55	14	13:26 (1)
17	08:25		07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:29		13:12 (1)
	16:28		17:29	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	15:55	15	13:27 (1)
18	08:24		07:32	06:26	06:11	05:11	04:45	05:08	05:59	06:53	07:48	07:48	08:30		13:12 (1)
	16:30		17:31	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	15:56	16	13:28 (1)
19	08:23		07:30	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:31		13:12 (1)
	16:32		17:33	18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	15:56	16	13:28 (1)
20	08:22		07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	08:31		13:13 (1)
	16:34		17:35	18:28	20:26	21:19	21:51	21:35	20:37	19:23	18:10	16:12	15:56	16	13:29 (1)
21	08:21		07:25	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:32		13:14 (1)
	16:35		17:37	18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	15:57	16	13:30 (1)
22	08:19		07:23	06:17	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:33		13:13 (1)
	16:37		17:38	18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	15:57	17	13:30 (1)
23	08:18		07:21	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57	08:33		13:15 (1)
	16:39		17:40	18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	15:58	16	13:31 (1)
24	08:17		07:18	06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	08:34		13:15 (1)
	16:41		17:42	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	15:58	16	13:31 (1)
25	08:15		07:16	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	08:34		13:15 (1)
	16:43		17:44	18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	15:59	16	13:31 (1)
26	08:14		07:14	06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	08:34		13:16 (1)
	16:45		17:46	18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	15:59	15	13:31 (1)
27	08:12		07:12	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	08:34		13:17 (1)
	16:47		17:48	18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	16:00	14	13:31 (1)
28	08:11		07:09	06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	08:35		13:17 (1)
	16:49		17:50	18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	16:01	13	13:30 (1)
29	08:09			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	08:35		13:19 (1)
	16:51			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	16:02	11	13:30 (1)
30	08:08			06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	08:35		13:20 (1)
	16:53			19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	16:03	10	13:30 (1)
31	08:06			06:54		04:54		05:27	06:22		07:13		08:35		13:22 (1)
	16:55			19:49		21:35		21:17	20:12		16:47		16:04	8	13:30 (1)
Sonnenscheinstunden	250		273	367	420	494	510	512	460	382	328	259	233		
astr.max.mögl.Beschattung		3												269	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17												0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95												0.95	
Reduktion Windrichtung		0.68												0.68	
Gesamte Reduktion		0.11												0.09	
Met.wahrsch.Beschattung		0												24	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** E - IO5
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November			Dezember
1 | 08:35			08:05		08:56 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15			08:10
16:05			16:56	11	09:07 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45			16:00
2 | 08:35			08:03		09:00 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17			08:11
16:06			16:58	6	09:06 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43			16:00
3 | 08:34			08:01			07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19			08:13
16:08			17:00			17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41			15:59
4 | 08:34			07:59			07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21			08:14
16:09			17:02			17:58	19:56	20:52	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39			15:58
5 | 08:34			07:58			06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23			08:16
16:10			17:04			18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37			15:58
6 | 08:33			07:56			06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25			08:17
16:11			17:06			18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35			15:57
7 | 08:33			07:54			06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27			08:19
16:13			17:08			18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33			15:57
8 | 08:32			07:52			06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:29			08:20
16:14			17:10			18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31			15:56
9 | 08:32			07:50			06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30		08:29 (8)	08:21
16:15			17:12			18:08	20:06	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	7	08:36 (8)	15:56
10 | 08:31			07:48			06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:45	06:39	07:33	07:32		08:27 (8)	08:22
16:17			17:15			18:10	20:07	21:02	21:45	21:46	20:58	19:47	18:34	16:28	11	08:38 (8)	15:56
11 | 08:31			07:46			06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34		08:27 (8)	08:23
16:18			17:17			18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	14	08:41 (8)	15:55
12 | 08:30			07:44			06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36		08:26 (8)	08:25
16:20			17:19			18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	16	08:42 (8)	15:55
13 | 08:29			07:42			06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38		08:25 (8)	08:26
16:22			17:21			18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	17	08:42 (8)	15:55
14 | 08:28			07:40			06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:41	07:40		08:25 (8)	08:27
16:23			17:23			18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	18	08:43 (8)	15:55
15 | 08:27		08:58 (8)	07:38			06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42		08:25 (8)	08:28
16:25	2	09:00 (8)	17:25			18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	18	08:43 (8)	15:55
16 | 08:26		08:57 (8)	07:36			06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44		08:24 (8)	08:28
16:27	5	09:02 (8)	17:27			18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	20	08:44 (8)	15:55
17 | 08:25		08:56 (8)	07:34			06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46		08:25 (8)	08:29
16:28	8	09:04 (8)	17:29			18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	19	08:44 (8)	15:55
18 | 08:24		08:55 (8)	07:32			06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:48		08:25 (8)	08:30
16:30	11	09:06 (8)	17:31			18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	19	08:44 (8)	15:56
19 | 08:23		08:53 (8)	07:29			06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49		08:25 (8)	08:31
16:32	13	09:06 (8)	17:33			18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	19	08:44 (8)	15:56
20 | 08:22		08:52 (8)	07:27			06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51		08:26 (8)	08:31
16:34	15	09:07 (8)	17:35			18:28	20:26	21:19	21:51	21:35	20:37	19:23	18:10	16:12	18	08:44 (8)	15:56
21 | 08:21		08:51 (8)	07:25			06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53		08:26 (8)	08:32
16:35	18	09:09 (8)	17:37			18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	18	08:44 (8)	15:57
22 | 08:19		08:51 (8)	07:23			06:17	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55		08:28 (8)	08:33
16:37	18	09:09 (8)	17:38			18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	15	08:43 (8)	15:57
23 | 08:18		08:51 (8)	07:21			06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57		08:30 (8)	08:33
16:39	19	09:10 (8)	17:40			18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	13	08:43 (8)	15:58
24 | 08:17		08:51 (8)	07:18			06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58		08:32 (8)	08:34
16:41	19	09:10 (8)	17:42			18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	11	08:43 (8)	15:58
25 | 08:15		08:52 (8)	07:16			06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00		08:34 (8)	08:34
16:43	19	09:11 (8)	17:44			18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	8	08:42 (8)	15:59
26 | 08:14		08:52 (8)	07:14			06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02		08:36 (8)	08:34
16:45	19	09:11 (8)	17:46			18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	5	08:41 (8)	15:59
27 | 08:12		08:52 (8)	07:12			06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03		08:38 (8)	08:34
16:47	18	09:10 (8)	17:48			18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	2	08:40 (8)	16:00
28 | 08:11		08:53 (8)	07:09			06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05			08:35
16:49	18	09:11 (8)	17:50			18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03			16:01
29 | 08:09		08:53 (8)				06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07			08:35
16:51	17	09:10 (8)				19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02			16:02
30 | 08:08		08:54 (8)				06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08			08:35
16:53	16	09:10 (8)				19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01			16:03
31 | 08:06		08:55 (8)				06:54		04:54		05:27	06:22		07:13				08:35
16:55	14	09:09 (8)				19:49		21:35		21:17	20:11		16:47				16:04
Sonnenscheinstunden | 250			273			367	420	494	510	512	460	382	328	259			233
astr.max.mögl.Beschattung |	249			17											268		
Red.Sonnenscheinwahrsch. |	0.17			0.24											0.19		
Reduktion Betriebsdauer |	0.95			0.95											0.95		
Reduktion Windrichtung |	0.54			0.54											0.54		
Gesamte Reduktion |	0.09			0.12											0.10		
Met.wahrsch.Beschattung |	22			2											27		

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** F - IO6
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November			Dezember		
1	08:35			08:05	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15			08:10		08:45 (8)
	16:05			16:56	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45			16:00	7	08:52 (8)
2	08:35			08:03	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17			08:11		08:46 (8)
	16:06			16:58	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43			16:00	5	08:51 (8)
3	08:34			08:01	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19			08:13		08:48 (8)
	16:08			17:00	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41			15:59	2	08:50 (8)
4	08:34			07:59	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21			08:14		
	16:09			17:02	17:58	19:56	20:52	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39			15:58		
5	08:34			07:58	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23			08:16		
	16:10			17:04	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37			15:58		
6	08:33			07:56	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25			08:17		
	16:11			17:06	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35			15:57		
7	08:33			07:54	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27			08:19		
	16:13			17:08	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33			15:57		
8	08:32			07:52	06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:29			08:20		
	16:14			17:10	18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31			15:56		
9	08:32		09:04 (8)	07:50	06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30			08:21		
	16:15	2	09:06 (8)	17:12	18:08	20:06	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30			15:56		
10	08:31		09:04 (8)	07:48	06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:45	06:39	07:33	07:32			08:22		
	16:17	5	09:09 (8)	17:14	18:10	20:07	21:02	21:45	21:46	20:58	19:47	18:34	16:28			15:56		
11	08:31		09:03 (8)	07:46	06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34			08:23		
	16:18	7	09:10 (8)	17:17	18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26			15:55		
12	08:30		09:02 (8)	07:44	06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36		08:40 (8)	08:25		
	16:20	9	09:11 (8)	17:19	18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	3	08:43 (8)	15:55		
13	08:29		09:01 (8)	07:42	06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38		08:37 (8)	08:26		
	16:22	11	09:12 (8)	17:21	18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	9	08:46 (8)	15:55		
14	08:28		09:00 (8)	07:40	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:41	07:40		08:35 (8)	08:27		
	16:23	13	09:13 (8)	17:23	18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	13	08:48 (8)	15:55		
15	08:27		08:58 (8)	07:38	06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42		08:34 (8)	08:28		
	16:25	15	09:13 (8)	17:25	18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	15	08:49 (8)	15:55		
16	08:26		08:57 (8)	07:36	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44		08:34 (8)	08:28		
	16:27	17	09:14 (8)	17:27	18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	16	08:50 (8)	15:55		
17	08:25		08:57 (8)	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46		08:33 (8)	08:29		
	16:28	18	09:15 (8)	17:29	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	18	08:51 (8)	15:55		
18	08:24		08:57 (8)	07:32	06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:48		08:33 (8)	08:30		
	16:30	19	09:16 (8)	17:31	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	18	08:51 (8)	15:56		
19	08:23		08:57 (8)	07:29	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49		08:33 (8)	08:31		
	16:32	19	09:16 (8)	17:33	18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	19	08:52 (8)	15:56		
20	08:22		08:57 (8)	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51		08:33 (8)	08:31		
	16:34	20	09:17 (8)	17:35	18:28	20:26	21:19	21:51	21:35	20:37	19:23	18:10	16:12	19	08:52 (8)	15:56		
21	08:21		08:58 (8)	07:25	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53		08:33 (8)	08:32		
	16:35	19	09:17 (8)	17:36	18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	19	08:52 (8)	15:57		
22	08:19		08:58 (8)	07:23	06:17	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55		08:33 (8)	08:33		
	16:37	19	09:17 (8)	17:38	18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	20	08:53 (8)	15:57		
23	08:18		08:59 (8)	07:21	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57		08:34 (8)	08:33		
	16:39	19	09:18 (8)	17:40	18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	19	08:53 (8)	15:57		
24	08:17		08:59 (8)	07:18	06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58		08:34 (8)	08:34		
	16:41	18	09:17 (8)	17:42	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	19	08:53 (8)	15:58		
25	08:15		09:00 (8)	07:16	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00		08:35 (8)	08:34		
	16:43	18	09:18 (8)	17:44	18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	18	08:53 (8)	15:59		
26	08:14		09:01 (8)	07:14	06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02		08:36 (8)	08:34		
	16:45	16	09:17 (8)	17:46	18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	17	08:53 (8)	15:59		
27	08:12		09:01 (8)	07:12	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03		08:38 (8)	08:34		
	16:47	15	09:16 (8)	17:48	18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	15	08:53 (8)	16:00		
28	08:11		09:03 (8)	07:09	06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05		08:39 (8)	08:35		
	16:49	13	09:16 (8)	17:50	18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	13	08:52 (8)	16:01		
29	08:09		09:05 (8)		06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07		08:41 (8)	08:35		
	16:51	9	09:14 (8)		19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	11	08:52 (8)	16:02		
30	08:08				06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08		08:43 (8)	08:35		
	16:53				19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	9	08:52 (8)	16:03		
31	08:06				06:54		04:54		05:27	06:22		07:13				08:35		
	16:55				19:49		21:35		21:17	20:11		16:47				16:04		
Sonnenscheinstunden	250			273	367	420	494	510	512	460	382	328	259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		301												290			14	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17												0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95												0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.53												0.53			0.53	
Gesamte Reduktion		0.09												0.10			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung		26												29			1	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** G - IO7
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November			Dezember		
1	08:35		13:55 (1)	08:05		08:44 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15			08:10		13:48 (1)
	16:05	27	14:22 (1)	16:56	21	09:05 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45			16:00	14	14:02 (1)
2	08:35		13:56 (1)	08:03		08:45 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17			08:11		13:47 (1)
	16:06	26	14:22 (1)	16:58	19	09:04 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43			16:00	16	14:03 (1)
3	08:34		13:57 (1)	08:01		08:46 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19			08:13		13:46 (1)
	16:08	25	14:22 (1)	17:00	19	09:05 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41			15:59	19	14:05 (1)
4	08:34		13:58 (1)	07:59		08:47 (8)	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21		08:21 (8)	08:14		13:45 (1)
	16:09	24	14:22 (1)	17:02	17	09:04 (8)	17:58	19:56	20:52	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39	9	08:30 (8)	15:58	20	14:05 (1)
5	08:34		13:58 (1)	07:58		08:48 (8)	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		08:19 (8)	08:16		13:46 (1)
	16:10	24	14:22 (1)	17:04	16	09:04 (8)	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	13	08:32 (8)	15:58	21	14:07 (1)
6	08:33		14:00 (1)	07:56		08:49 (8)	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25		08:18 (8)	08:17		13:45 (1)
	16:11	22	14:22 (1)	17:06	13	09:02 (8)	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	15	08:33 (8)	15:57	23	14:08 (1)
7	08:33		14:00 (1)	07:54		08:52 (8)	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27		08:17 (8)	08:19		13:45 (1)
	16:13	22	14:22 (1)	17:08	8	09:00 (8)	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	17	08:34 (8)	15:57	24	14:09 (1)
8	08:32		14:01 (1)	07:52			06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28		08:16 (8)	08:20		13:45 (1)
	16:14	20	14:21 (1)	17:10			18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	19	08:35 (8)	15:56	24	14:09 (1)
9	08:32		14:02 (1)	07:50			06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30		08:15 (8)	08:21		13:46 (1)
	16:15	19	14:21 (1)	17:12			18:08	20:06	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	20	08:35 (8)	15:56	25	14:11 (1)
10	08:31		14:05 (1)	07:48			06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:45	06:39	07:33	07:32		08:15 (8)	08:22		13:46 (1)
	16:17	16	14:21 (1)	17:15			18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	21	08:36 (8)	15:56	25	14:11 (1)
11	08:31		14:06 (1)	07:46			06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34		08:16 (8)	08:23		13:45 (1)
	16:18	14	14:20 (1)	17:17			18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	21	08:37 (8)	15:55	27	14:12 (1)
12	08:30		14:08 (1)	07:44			06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36		08:16 (8)	08:25		13:46 (1)
	16:20	11	14:19 (1)	17:19			18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	21	08:37 (8)	15:55	26	14:12 (1)
13	08:29		14:11 (1)	07:42			06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38		08:16 (8)	08:26		13:46 (1)
	16:22	5	14:16 (1)	17:21			18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	21	08:37 (8)	15:55	27	14:13 (1)
14	08:28			07:40			06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:41	07:40		08:17 (8)	08:27		13:46 (1)
	16:23			17:23			18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	20	08:37 (8)	15:55	28	14:14 (1)
15	08:27			07:38			06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42		08:17 (8)	08:28		13:46 (1)
	16:25			17:25			18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	19	08:36 (8)	15:55	28	14:14 (1)
16	08:26			07:36			06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44		08:18 (8)	08:28		13:47 (1)
	16:27			17:27			18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	18	08:36 (8)	15:55	28	14:15 (1)
17	08:25			07:34			06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46		08:18 (8)	08:29		13:47 (1)
	16:28			17:29			18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	17	08:35 (8)	15:55	29	14:16 (1)
18	08:24			07:32			06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:48		08:20 (8)	08:30		13:48 (1)
	16:30			17:31			18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	15	08:35 (8)	15:56	28	14:16 (1)
19	08:23			07:29			06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49		08:22 (8)	08:31		13:48 (1)
	16:32			17:33			18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	12	08:34 (8)	15:56	28	14:16 (1)
20	08:22			07:27			06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51		08:24 (8)	08:31		13:48 (1)
	16:34			17:35			18:28	20:26	21:19	21:51	21:35	20:37	19:23	18:10	16:12	9	08:33 (8)	15:56	29	14:17 (1)
21	08:21		08:51 (8)	07:25			06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53		08:26 (8)	08:32		13:49 (1)
	16:35	5	08:56 (8)	17:37			18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	5	08:31 (8)	15:57	29	14:18 (1)
22	08:19		08:49 (8)	07:23			06:17	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55			08:33		13:49 (1)
	16:37	9	08:58 (8)	17:38			18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10			15:57	29	14:18 (1)
23	08:18		08:48 (8)	07:21			06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57			08:33		13:50 (1)
	16:39	12	09:00 (8)	17:40			18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09			15:58	29	14:19 (1)
24	08:17		08:46 (8)	07:18			06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58			08:34		13:50 (1)
	16:41	15	09:01 (8)	17:42			18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07			15:58	29	14:19 (1)
25	08:15		08:45 (8)	07:16			06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00			08:34		13:51 (1)
	16:43	17	09:02 (8)	17:44			18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06			15:59	28	14:19 (1)
26	08:14		08:45 (8)	07:14			06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02			08:34		13:51 (1)
	16:45	18	09:03 (8)	17:46			18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05			15:59	28	14:19 (1)
27	08:12		08:44 (8)	07:12			06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03			08:34		13:51 (1)
	16:47	19	09:03 (8)	17:48			18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04			16:00	29	14:20 (1)
28	08:11		08:45 (8)	07:09			06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05			08:35		13:52 (1)
	16:49	20	09:05 (8)	17:50			18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03			16:01	28	14:20 (1)
29	08:09		08:44 (8)				06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07		13:52 (1)	08:35		13:53 (1)
	16:51	21	09:05 (8)				19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	4	13:56 (1)	16:02	27	14:20 (1)
30	08:08		08:44 (8)				06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08		13:49 (1)	08:35		13:53 (1)
	16:53	21	09:05 (8)				19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	11	14:00 (1)	16:03	28	14:21 (1)
31	08:06		08:44 (8)				06:54		04:54		05:27	06:22		07:13				08:35		13:54 (1)
	16:55	21	09:05 (8)				19:49		21:35		21:17	20:11		16:47				16:04	27	14:21 (1)
Sonnenscheinstunden	250			273			367	420	494	510	512	460	382	328	259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		433			113											307			800	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24											0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95											0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.64			0.55											0.56			0.71	
Gesamte Reduktion		0.11			0.13											0.10			0.10	
Met.wahrsch.Beschattung		46			14											32			77	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** H - IO8
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:35		13:56 (1)	08:05	08:37 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53
	16:05	31	14:27 (1)	16:56	20	08:57 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36
2	08:35		13:56 (1)	08:03	08:37 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52
	16:06	31	14:27 (1)	16:58	21	08:58 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37
3	08:34		13:57 (1)	08:01	08:38 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51
	16:08	30	14:27 (1)	17:00	21	08:59 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38
4	08:34		13:58 (1)	07:59	08:38 (8)	07:00	06:45	05:37	04:51
	16:09	30	14:28 (1)	17:02	21	08:59 (8)	17:58	19:56	20:51	21:40
5	08:34		13:58 (1)	07:58	08:38 (8)	06:58	06:42	05:35	04:50
	16:10	29	14:27 (1)	17:04	21	08:59 (8)	18:00	19:58	20:53	21:41
6	08:33		13:59 (1)	07:56	08:39 (8)	06:55	06:40	05:33	04:49
	16:11	29	14:28 (1)	17:06	19	08:58 (8)	18:02	20:00	20:55	21:42
7	08:33		14:00 (1)	07:54	08:40 (8)	06:53	06:37	05:31	04:48
	16:13	28	14:28 (1)	17:08	18	08:58 (8)	18:04	20:02	20:57	21:43
8	08:32		14:00 (1)	07:52	08:40 (8)	06:51	06:35	05:29	04:48
	16:14	28	14:28 (1)	17:10	17	08:57 (8)	18:06	20:04	20:59	21:44
9	08:32		14:01 (1)	07:50	08:42 (8)	06:48	06:33	05:27	04:47
	16:15	26	14:27 (1)	17:12	14	08:56 (8)	18:08	20:06	21:00	21:45
10	08:31		14:03 (1)	07:48	08:44 (8)	06:46	06:30	05:25	04:47
	16:17	25	14:28 (1)	17:15	10	08:54 (8)	18:10	20:07	21:02	21:45
11	08:31		14:04 (1)	07:46	08:48 (8)	06:43	06:28	05:23	04:46
	16:18	24	14:28 (1)	17:17	1	08:49 (8)	18:11	20:09	21:04	21:46
12	08:30		14:05 (1)	07:44		06:41	06:25	05:21	04:46
	16:20	22	14:27 (1)	17:19		18:13	20:11	21:06	21:47
13	08:29		14:06 (1)	07:42		06:39	06:23	05:20	04:46
	16:22	21	14:27 (1)	17:21		18:15	20:13	21:07	21:48
14	08:28		14:08 (1)	07:40		06:36	06:21	05:18	04:45
	16:23	18	14:26 (1)	17:23		18:17	20:15	21:09	21:48
15	08:27		14:08 (1)	07:38		06:34	06:18	05:16	04:45
	16:25	16	14:24 (1)	17:25		18:19	20:17	21:11	21:49
16	08:26		14:11 (1)	07:36		06:31	06:16	05:15	04:45
	16:27	12	14:23 (1)	17:27		18:21	20:18	21:12	21:50
17	08:25		14:14 (1)	07:34		06:29	06:14	05:13	04:45
	16:28	7	14:21 (1)	17:29		18:23	20:20	21:14	21:50
18	08:24			07:32		06:26	06:11	05:11	04:45
	16:30			17:31		18:25	20:22	21:16	21:50
19	08:23			07:29		06:24	06:09	05:10	04:45
	16:32			17:33		18:27	20:24	21:17	21:51
20	08:22			07:27		06:21	06:07	05:08	04:45
	16:34			17:35		18:28	20:26	21:19	21:51
21	08:21			07:25		06:19	06:05	05:07	04:45
	16:35			17:37		18:30	20:28	21:21	21:51
22	08:19			07:23		06:17	06:02	05:05	04:45
	16:37			17:38		18:32	20:30	21:22	21:52
23	08:18			07:21		06:14	06:00	05:04	04:45
	16:39			17:40		18:34	20:31	21:24	21:52
24	08:17			07:18		06:12	05:58	05:03	04:46
	16:41			17:42		18:36	20:33	21:25	21:52
25	08:15		08:45 (8)	07:16		06:09	05:56	05:01	04:46
	16:43	4	08:49 (8)	17:44		18:38	20:35	21:27	21:52
26	08:14		08:43 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46
	16:45	9	08:52 (8)	17:46		18:40	20:37	21:28	21:52
27	08:12		08:41 (8)	07:12		06:04	05:51	04:59	04:47
	16:47	12	08:53 (8)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52
28	08:11		08:40 (8)	07:09		06:02	05:49	04:58	04:47
	16:49	15	08:55 (8)	17:50		18:43	20:41	21:31	21:52
29	08:09		08:39 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48
	16:51	17	08:56 (8)			19:45	20:42	21:32	21:51
30	08:08		08:38 (8)			06:57	05:45	04:55	04:49
	16:53	19	08:57 (8)			19:47	20:44	21:34	21:51
31	08:06		08:37 (8)			06:54		04:54	
	16:55	20	08:57 (8)			19:49		21:35	
Sonnenscheinstunden	250			273		367	420	494	510
astr.max.mögl.Beschattung		503			183				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24				
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95				
Reduktion Windrichtung		0.68			0.55				
Gesamte Reduktion		0.11			0.13				
Met.wahrsch.Beschattung		56			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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** H - IO8
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober			November			Dezember		
1	04:49		05:29		06:23		07:17			07:15		08:12 (8)	08:10		13:46 (1)
	21:51		21:16		20:09		18:55			16:45	11	08:23 (8)	16:00	24	14:10 (1)
2	04:50		05:31		06:25		07:18			07:17		08:10 (8)	08:11		13:45 (1)
	21:51		21:14		20:07		18:53			16:43	15	08:25 (8)	16:00	25	14:10 (1)
3	04:51		05:32		06:27		07:20			07:19		08:10 (8)	08:13		13:45 (1)
	21:50		21:12		20:04		18:50			16:41	17	08:27 (8)	15:59	26	14:11 (1)
4	04:52		05:34		06:29		07:22			07:21		08:09 (8)	08:14		13:44 (1)
	21:50		21:10		20:02		18:48			16:39	19	08:28 (8)	15:58	28	14:12 (1)
5	04:52		05:36		06:30		07:24			07:23		08:08 (8)	08:16		13:45 (1)
	21:49		21:08		19:59		18:46			16:37	20	08:28 (8)	15:58	28	14:13 (1)
6	04:53		05:38		06:32		07:26			07:25		08:08 (8)	08:17		13:44 (1)
	21:48		21:06		19:57		18:43			16:35	20	08:28 (8)	15:57	29	14:13 (1)
7	04:54		05:39		06:34		07:28			07:27		08:08 (8)	08:19		13:45 (1)
	21:48		21:04		19:55		18:41			16:33	21	08:29 (8)	15:57	29	14:14 (1)
8	04:55		05:41		06:36		07:29			07:28		08:08 (8)	08:20		13:45 (1)
	21:47		21:02		19:52		18:38			16:31	21	08:29 (8)	15:56	30	14:15 (1)
9	04:56		05:43		06:38		07:31			07:30		08:08 (8)	08:21		13:46 (1)
	21:46		21:00		19:50		18:36			16:30	21	08:29 (8)	15:56	30	14:16 (1)
10	04:57		05:45		06:39		07:33			07:32		08:08 (8)	08:22		13:46 (1)
	21:45		20:58		19:47		18:34			16:28	20	08:28 (8)	15:56	30	14:16 (1)
11	04:59		05:46		06:41		07:35			07:34		08:09 (8)	08:23		13:46 (1)
	21:45		20:56		19:45		18:31			16:26	20	08:29 (8)	15:55	31	14:17 (1)
12	05:00		05:48		06:43		07:37			07:36		08:10 (8)	08:25		13:46 (1)
	21:44		20:54		19:42		18:29			16:24	18	08:28 (8)	15:55	31	14:17 (1)
13	05:01		05:50		06:45		07:39			07:38		08:11 (8)	08:26		13:46 (1)
	21:43		20:52		19:40		18:27			16:23	17	08:28 (8)	15:55	32	14:18 (1)
14	05:02		05:52		06:46		07:41			07:40		08:12 (8)	08:27		13:46 (1)
	21:42		20:50		19:37		18:24			16:21	15	08:27 (8)	15:55	32	14:18 (1)
15	05:03		05:53		06:48		07:42			07:42		08:14 (8)	08:28		13:47 (1)
	21:41		20:48		19:35		18:22			16:20	12	08:26 (8)	15:55	32	14:19 (1)
16	05:05		05:55		06:50		07:44			07:44		08:16 (8)	08:28		13:47 (1)
	21:39		20:46		19:32		18:20			16:18	9	08:25 (8)	15:55	32	14:19 (1)
17	05:06		05:57		06:52		07:46			07:46		08:18 (8)	08:29		13:48 (1)
	21:38		20:44		19:30		18:17			16:17	4	08:22 (8)	15:55	32	14:20 (1)
18	05:08		05:59		06:53		07:48			07:47			08:30		13:48 (1)
	21:37		20:41		19:27		18:15			16:15			15:56	33	14:21 (1)
19	05:09		06:00		06:55		07:50			07:49			08:31		13:48 (1)
	21:36		20:39		19:25		18:13			16:14			15:56	33	14:21 (1)
20	05:10		06:02		06:57		07:52			07:51			08:31		13:49 (1)
	21:34		20:37		19:23		18:10			16:12			15:56	33	14:22 (1)
21	05:12		06:04		06:59		07:54			07:53			08:32		13:50 (1)
	21:33		20:35		19:20		18:08			16:11			15:57	32	14:22 (1)
22	05:13		06:06		07:01		07:56			07:55			08:33		13:50 (1)
	21:32		20:32		19:18		18:06			16:10			15:57	32	14:22 (1)
23	05:15		06:07		07:02		07:58			07:57			08:33		13:51 (1)
	21:30		20:30		19:15		18:04			16:09			15:58	33	14:24 (1)
24	05:16		06:09		07:04		07:59			07:58			08:34		13:51 (1)
	21:29		20:28		19:13		18:02			16:07			15:58	33	14:24 (1)
25	05:18		06:11		07:06		07:01			08:00		13:52 (1)	08:34		13:51 (1)
	21:27		20:26		19:10		16:59			16:06	7	13:59 (1)	15:59	33	14:24 (1)
26	05:19		06:13		07:08		07:03			08:02		13:50 (1)	08:34		13:52 (1)
	21:26		20:23		19:08		16:57			16:05	12	14:02 (1)	15:59	32	14:24 (1)
27	05:21		06:15		07:09		07:05			08:03		13:49 (1)	08:34		13:52 (1)
	21:24		20:21		19:05		16:55			16:04	15	14:04 (1)	16:00	32	14:24 (1)
28	05:23		06:16		07:11		07:07			08:05		13:47 (1)	08:35		13:52 (1)
	21:23		20:19		19:03		16:53			16:03	18	14:05 (1)	16:01	33	14:25 (1)
29	05:24		06:18		07:13		07:09			08:07		13:46 (1)	08:35		13:53 (1)
	21:21		20:16		19:00		16:51			16:02	21	14:07 (1)	16:02	32	14:25 (1)
30	05:26		06:20		07:15		07:11			08:08		13:46 (1)	08:35		13:54 (1)
	21:19		20:14		18:58		16:49			16:01	22	14:08 (1)	16:03	32	14:26 (1)
31	05:27		06:22				07:13		08:15 (8)				08:35		13:54 (1)
	21:17		20:11				16:47	5	08:20 (8)				16:04	32	14:26 (1)
Sonnenscheinstunden	512		460		382		328			259			233		
astr.max.mögl.Beschattung								5			375			956	
Red.Sonnenscheinwahrsch.								0.29			0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer								0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung								0.55			0.59			0.71	
Gesamte Reduktion								0.16			0.11			0.10	
Met.wahrsch.Beschattung								1			42			92	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** I - IO9
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:35		13:52 (1)	08:05	08:32 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53
	16:05	33	14:25 (1)	16:56	17	08:49 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36
2	08:35		13:53 (1)	08:03	08:31 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52
	16:06	33	14:26 (1)	16:58	19	08:50 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37
3	08:34		13:53 (1)	08:01	08:32 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51
	16:08	33	14:26 (1)	17:00	20	08:52 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38
4	08:34		13:54 (1)	07:59	08:32 (8)	07:00	06:45	05:37	04:51
	16:09	32	14:26 (1)	17:02	20	08:52 (8)	17:58	19:56	20:51	21:40
5	08:34		13:54 (1)	07:58	08:32 (8)	06:58	06:42	05:35	04:50
	16:10	32	14:26 (1)	17:04	20	08:52 (8)	18:00	19:58	20:53	21:41
6	08:33		13:55 (1)	07:56	08:32 (8)	06:55	06:40	05:33	04:49
	16:11	32	14:27 (1)	17:06	20	08:52 (8)	18:02	20:00	20:55	21:42
7	08:33		13:55 (1)	07:54	08:32 (8)	06:53	06:37	05:31	04:48
	16:13	32	14:27 (1)	17:08	20	08:52 (8)	18:04	20:02	20:57	21:43
8	08:32		13:56 (1)	07:52	08:32 (8)	06:51	06:35	05:29	04:48
	16:14	30	14:26 (1)	17:10	20	08:52 (8)	18:06	20:04	20:59	21:44
9	08:32		13:57 (1)	07:50	08:33 (8)	06:48	06:33	05:27	04:47
	16:15	29	14:26 (1)	17:12	19	08:52 (8)	18:08	20:06	21:00	21:45
10	08:31		13:58 (1)	07:48	08:34 (8)	06:46	06:30	05:25	04:47
	16:17	29	14:27 (1)	17:15	17	08:51 (8)	18:10	20:07	21:02	21:45
11	08:31		13:59 (1)	07:46	08:34 (8)	06:43	06:28	05:23	04:46
	16:18	28	14:27 (1)	17:17	16	08:50 (8)	18:11	20:09	21:04	21:46
12	08:30		14:00 (1)	07:44	08:35 (8)	06:41	06:25	05:21	04:46
	16:20	27	14:27 (1)	17:19	13	08:48 (8)	18:13	20:11	21:06	21:47
13	08:29		14:01 (1)	07:42	08:38 (8)	06:39	06:23	05:20	04:46
	16:22	25	14:26 (1)	17:21	8	08:46 (8)	18:15	20:13	21:07	21:48
14	08:28		14:02 (1)	07:40		06:36	06:21	05:18	04:45
	16:23	24	14:26 (1)	17:23		18:17	20:15	21:09	21:48
15	08:27		14:03 (1)	07:38		06:34	06:18	05:16	04:45
	16:25	22	14:25 (1)	17:25		18:19	20:17	21:11	21:49
16	08:26		14:05 (1)	07:36		06:31	06:16	05:15	04:45
	16:27	19	14:24 (1)	17:27		18:21	20:18	21:12	21:50
17	08:25		14:07 (1)	07:34		06:29	06:14	05:13	04:45
	16:28	16	14:23 (1)	17:29		18:23	20:20	21:14	21:50
18	08:24		14:09 (1)	07:32		06:26	06:11	05:11	04:45
	16:30	13	14:22 (1)	17:31		18:25	20:22	21:16	21:50
19	08:23		14:13 (1)	07:29		06:24	06:09	05:10	04:45
	16:32	5	14:18 (1)	17:33		18:27	20:24	21:17	21:51
20	08:22			07:27		06:21	06:07	05:08	04:45
	16:34			17:35		18:28	20:26	21:19	21:51
21	08:21			07:25		06:19	06:05	05:07	04:45
	16:35			17:37		18:30	20:28	21:21	21:51
22	08:19			07:23		06:17	06:02	05:05	04:45
	16:37			17:38		18:32	20:30	21:22	21:52
23	08:18			07:21		06:14	06:00	05:04	04:45
	16:39			17:40		18:34	20:31	21:24	21:52
24	08:17			07:18		06:12	05:58	05:03	04:46
	16:41			17:42		18:36	20:33	21:25	21:52
25	08:15			07:16		06:09	05:56	05:01	04:46
	16:43			17:44		18:38	20:35	21:27	21:52
26	08:14			07:14		06:07	05:53	05:00	04:46
	16:45			17:46		18:40	20:37	21:28	21:52
27	08:12			07:12		06:04	05:51	04:59	04:47
	16:47			17:48		18:41	20:39	21:29	21:52
28	08:11			07:09		06:02	05:49	04:58	04:47
	16:49			17:50		18:43	20:41	21:31	21:52
29	08:09		08:38 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48
	16:51	7	08:45 (8)			19:45	20:42	21:32	21:51
30	08:08		08:36 (8)			06:57	05:45	04:55	04:49
	16:53	11	08:47 (8)			19:47	20:44	21:34	21:51
31	08:06		08:34 (8)			06:54		04:54	
	16:55	14	08:48 (8)			19:49		21:35	
Sonnenscheinstunden	250			273		367	420	494	510
astr.max.mögl.Beschattung		526			229				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24				
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95				
Reduktion Windrichtung		0.70			0.56				
Gesamte Reduktion		0.11			0.13				
Met.wahrsch.Beschattung		60			29				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** I - IO9
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober			November			Dezember		
1	04:49		05:29		06:23		07:17			07:15		08:02 (8)	08:10		13:41 (1)
	21:51		21:16		20:09		18:55			16:45	18	08:20 (8)	16:00	28	14:09 (1)
2	04:50		05:31		06:25		07:18			07:17		08:01 (8)	08:11		13:40 (1)
	21:51		21:14		20:07		18:53			16:43	20	08:21 (8)	16:00	29	14:09 (1)
3	04:51		05:32		06:27		07:20			07:19		08:02 (8)	08:13		13:41 (1)
	21:50		21:12		20:04		18:50			16:41	20	08:22 (8)	15:59	29	14:10 (1)
4	04:52		05:34		06:29		07:22			07:21		08:01 (8)	08:14		13:40 (1)
	21:50		21:10		20:02		18:48			16:39	21	08:22 (8)	15:58	30	14:10 (1)
5	04:52		05:36		06:30		07:24			07:23		08:01 (8)	08:16		13:41 (1)
	21:49		21:08		19:59		18:46			16:37	21	08:22 (8)	15:58	31	14:12 (1)
6	04:53		05:38		06:32		07:26			07:25		08:01 (8)	08:17		13:40 (1)
	21:48		21:06		19:57		18:43			16:35	21	08:22 (8)	15:57	32	14:12 (1)
7	04:54		05:39		06:34		07:28			07:27		08:01 (8)	08:19		13:41 (1)
	21:48		21:04		19:55		18:41			16:33	21	08:22 (8)	15:57	32	14:13 (1)
8	04:55		05:41		06:36		07:29			07:28		08:02 (8)	08:20		13:41 (1)
	21:47		21:02		19:52		18:38			16:31	19	08:21 (8)	15:56	32	14:13 (1)
9	04:56		05:43		06:38		07:31			07:30		08:02 (8)	08:21		13:42 (1)
	21:46		21:00		19:50		18:36			16:30	19	08:21 (8)	15:56	33	14:15 (1)
10	04:57		05:45		06:39		07:33			07:32		08:03 (8)	08:22		13:42 (1)
	21:45		20:58		19:47		18:34			16:28	17	08:20 (8)	15:56	33	14:15 (1)
11	04:59		05:46		06:41		07:35			07:34		08:06 (8)	08:23		13:42 (1)
	21:45		20:56		19:45		18:31			16:26	14	08:20 (8)	15:55	33	14:15 (1)
12	05:00		05:48		06:43		07:37			07:36		08:08 (8)	08:25		13:42 (1)
	21:44		20:54		19:42		18:29			16:24	11	08:19 (8)	15:55	34	14:16 (1)
13	05:01		05:50		06:45		07:39			07:38		08:10 (8)	08:26		13:42 (1)
	21:43		20:52		19:40		18:27			16:23	7	08:17 (8)	15:55	34	14:16 (1)
14	05:02		05:52		06:46		07:41			07:40			08:27		13:42 (1)
	21:42		20:50		19:37		18:24			16:21			15:55	35	14:17 (1)
15	05:04		05:53		06:48		07:42			07:42			08:28		13:43 (1)
	21:41		20:48		19:35		18:22			16:20			15:55	34	14:17 (1)
16	05:05		05:55		06:50		07:44			07:44			08:28		13:43 (1)
	21:39		20:46		19:32		18:20			16:18			15:55	35	14:18 (1)
17	05:06		05:57		06:52		07:46			07:46			08:29		13:44 (1)
	21:38		20:44		19:30		18:17			16:17			15:55	35	14:19 (1)
18	05:08		05:59		06:53		07:48			07:47			08:30		13:45 (1)
	21:37		20:41		19:27		18:15			16:15			15:56	34	14:19 (1)
19	05:09		06:00		06:55		07:50			07:49			08:31		13:44 (1)
	21:36		20:39		19:25		18:13			16:14			15:56	35	14:19 (1)
20	05:10		06:02		06:57		07:52			07:51			08:31		13:45 (1)
	21:34		20:37		19:23		18:10			16:12			15:56	35	14:20 (1)
21	05:12		06:04		06:59		07:54			07:53			08:32		13:46 (1)
	21:33		20:35		19:20		18:08			16:11			15:57	35	14:21 (1)
22	05:13		06:06		07:01		07:56			07:55			08:33		13:46 (1)
	21:32		20:32		19:18		18:06			16:10			15:57	35	14:21 (1)
23	05:15		06:07		07:02		07:58			07:57		13:50 (1)	08:33		13:47 (1)
	21:30		20:30		19:15		18:04			16:09	5	13:55 (1)	15:58	35	14:22 (1)
24	05:16		06:09		07:04		07:59			07:58		13:46 (1)	08:34		13:47 (1)
	21:29		20:28		19:13		18:02			16:07	13	13:59 (1)	15:58	35	14:22 (1)
25	05:18		06:11		07:06		07:01			08:00		13:45 (1)	08:34		13:48 (1)
	21:27		20:26		19:10		16:59			16:06	16	14:01 (1)	15:59	34	14:22 (1)
26	05:19		06:13		07:08		07:03			08:02		13:44 (1)	08:34		13:48 (1)
	21:26		20:23		19:08		16:57			16:05	19	14:03 (1)	15:59	34	14:22 (1)
27	05:21		06:15		07:09		07:05			08:03		13:43 (1)	08:34		13:48 (1)
	21:24		20:21		19:05		16:55			16:04	22	14:05 (1)	16:00	35	14:23 (1)
28	05:23		06:16		07:11		07:07			08:05		13:42 (1)	08:35		13:49 (1)
	21:23		20:19		19:03		16:53			16:03	23	14:05 (1)	16:01	34	14:23 (1)
29	05:24		06:18		07:13		07:09		08:07 (8)	08:07		13:41 (1)	08:35		13:49 (1)
	21:21		20:16		19:00		16:51	9	08:16 (8)	16:02	25	14:06 (1)	16:02	35	14:24 (1)
30	05:26		06:20		07:15		07:11		08:05 (8)	08:08		13:41 (1)	08:35		13:50 (1)
	21:19		20:14		18:58		16:49	13	08:18 (8)	16:01	27	14:08 (1)	16:03	34	14:24 (1)
31	05:27		06:22				07:13		08:03 (8)				08:35		13:51 (1)
	21:17		20:11				16:47	16	08:19 (8)				16:04	34	14:25 (1)
Sonnenscheinstunden	512		460		382		328			259			233		
astr.max.mögl.Beschattung								38			379			1033	
Red.Sonnenscheinwahrsch.								0.29			0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer								0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung								0.56			0.62			0.71	
Gesamte Reduktion								0.16			0.12			0.10	
Met.wahrsch.Beschattung								6			44			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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** J - IO10
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:35		13:44 (1)	08:05	08:32 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53
	16:05	33	14:17 (1)	16:56	12	08:44 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36
2	08:35		13:45 (1)	08:03		08:30 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52
	16:06	33	14:18 (1)	16:58	15	08:45 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37
3	08:34		13:45 (1)	08:01		08:29 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51
	16:08	33	14:18 (1)	17:00	18	08:47 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38
4	08:34		13:46 (1)	07:59		08:29 (8)	07:00	06:45	05:37	04:51
	16:09	32	14:18 (1)	17:02	19	08:48 (8)	17:58	19:56	20:52	21:40
5	08:34		13:46 (1)	07:58		08:29 (8)	06:58	06:42	05:35	04:50
	16:10	32	14:18 (1)	17:04	19	08:48 (8)	18:00	19:58	20:53	21:41
6	08:33		13:48 (1)	07:56		08:28 (8)	06:55	06:40	05:33	04:49
	16:11	31	14:19 (1)	17:06	21	08:49 (8)	18:02	20:00	20:55	21:42
7	08:33		13:48 (1)	07:54		08:28 (8)	06:53	06:37	05:31	04:48
	16:13	30	14:18 (1)	17:08	21	08:49 (8)	18:04	20:02	20:57	21:43
8	08:32		13:49 (1)	07:52		08:29 (8)	06:51	06:35	05:29	04:48
	16:14	29	14:18 (1)	17:10	20	08:49 (8)	18:06	20:04	20:59	21:44
9	08:32		13:49 (1)	07:50		08:29 (8)	06:48	06:33	05:27	04:47
	16:16	29	14:18 (1)	17:12	20	08:49 (8)	18:08	20:06	21:00	21:45
10	08:31		13:51 (1)	07:48		08:30 (8)	06:46	06:30	05:25	04:47
	16:17	28	14:19 (1)	17:15	19	08:49 (8)	18:10	20:07	21:02	21:45
11	08:31		13:52 (1)	07:46		08:29 (8)	06:43	06:28	05:23	04:46
	16:19	26	14:18 (1)	17:17	18	08:47 (8)	18:11	20:09	21:04	21:46
12	08:30		13:53 (1)	07:44		08:31 (8)	06:41	06:25	05:21	04:46
	16:20	25	14:18 (1)	17:19	15	08:46 (8)	18:13	20:11	21:06	21:47
13	08:29		13:54 (1)	07:42		08:32 (8)	06:39	06:23	05:20	04:46
	16:22	24	14:18 (1)	17:21	13	08:45 (8)	18:15	20:13	21:07	21:48
14	08:28		13:56 (1)	07:40		08:35 (8)	06:36	06:21	05:18	04:45
	16:23	21	14:17 (1)	17:23	8	08:43 (8)	18:17	20:15	21:09	21:48
15	08:27		13:56 (1)	07:38			06:34	06:18	05:16	04:45
	16:25	19	14:15 (1)	17:25			18:19	20:17	21:11	21:49
16	08:26		13:58 (1)	07:36			06:31	06:16	05:15	04:45
	16:27	17	14:15 (1)	17:27			18:21	20:18	21:12	21:50
17	08:25		14:01 (1)	07:34			06:29	06:14	05:13	04:45
	16:28	12	14:13 (1)	17:29			18:23	20:20	21:14	21:50
18	08:24		14:06 (1)	07:32			06:26	06:11	05:11	04:45
	16:30	4	14:10 (1)	17:31			18:25	20:22	21:16	21:50
19	08:23			07:29			06:24	06:09	05:10	04:45
	16:32			17:33			18:27	20:24	21:17	21:51
20	08:22			07:27			06:21	06:07	05:08	04:45
	16:34			17:35			18:28	20:26	21:19	21:51
21	08:21			07:25			06:19	06:05	05:07	04:45
	16:35			17:37			18:30	20:28	21:21	21:51
22	08:19			07:23			06:17	06:02	05:05	04:45
	16:37			17:38			18:32	20:30	21:22	21:52
23	08:18			07:21			06:14	06:00	05:04	04:45
	16:39			17:40			18:34	20:31	21:24	21:52
24	08:17			07:18			06:12	05:58	05:03	04:46
	16:41			17:42			18:36	20:33	21:25	21:52
25	08:15			07:16			06:09	05:56	05:01	04:46
	16:43			17:44			18:38	20:35	21:27	21:52
26	08:14			07:14			06:07	05:53	05:00	04:46
	16:45			17:46			18:40	20:37	21:28	21:52
27	08:12			07:12			06:04	05:51	04:59	04:47
	16:47			17:48			18:41	20:39	21:29	21:52
28	08:11			07:09			06:02	05:49	04:58	04:47
	16:49			17:50			18:43	20:41	21:31	21:52
29	08:09						06:59	05:47	04:56	04:48
	16:51						19:45	20:42	21:32	21:51
30	08:08		08:36 (8)				06:57	05:45	04:55	04:49
	16:53	4	08:40 (8)				19:47	20:44	21:34	21:51
31	08:06		08:34 (8)				06:54		04:54	
	16:55	9	08:43 (8)				19:49		21:35	
Sonnenscheinstunden	250			273			367	420	494	510
astr.max.mögl.Beschattung		471			238					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24					
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95					
Reduktion Windrichtung		0.70			0.56					
Gesamte Reduktion		0.12			0.13					
Met.wahrsch.Beschattung		54			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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** J - IO10
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober			November			Dezember		
1	04:49		05:29		06:23		07:17			07:15			07:58 (8)	08:10		13:34 (1)
	21:51		21:16		20:09		18:55			16:45	19		08:17 (8)	16:00	26	14:00 (1)
2	04:50		05:31		06:25		07:18			07:17			07:58 (8)	08:11		13:33 (1)
	21:51		21:14		20:07		18:53			16:43	20		08:18 (8)	16:00	28	14:01 (1)
3	04:51		05:32		06:27		07:20			07:19			07:58 (8)	08:13		13:33 (1)
	21:50		21:12		20:04		18:50			16:41	21		08:19 (8)	15:59	29	14:02 (1)
4	04:52		05:34		06:29		07:22			07:21			07:58 (8)	08:14		13:33 (1)
	21:50		21:10		20:02		18:48			16:39	21		08:19 (8)	15:58	29	14:02 (1)
5	04:52		05:36		06:30		07:24			07:23			07:58 (8)	08:16		13:33 (1)
	21:49		21:08		19:59		18:46			16:37	20		08:18 (8)	15:58	31	14:04 (1)
6	04:53		05:38		06:32		07:26			07:25			07:58 (8)	08:17		13:33 (1)
	21:48		21:06		19:57		18:43			16:35	20		08:18 (8)	15:57	31	14:04 (1)
7	04:54		05:39		06:34		07:28			07:27			07:59 (8)	08:19		13:33 (1)
	21:48		21:04		19:55		18:41			16:33	19		08:18 (8)	15:57	32	14:05 (1)
8	04:55		05:41		06:36		07:29			07:28			07:59 (8)	08:20		13:33 (1)
	21:47		21:02		19:52		18:38			16:31	18		08:17 (8)	15:56	32	14:05 (1)
9	04:56		05:43		06:38		07:31			07:30			08:01 (8)	08:21		13:34 (1)
	21:46		21:00		19:50		18:36			16:30	15		08:16 (8)	15:56	33	14:07 (1)
10	04:57		05:45		06:39		07:33			07:32			08:03 (8)	08:22		13:34 (1)
	21:45		20:58		19:47		18:34			16:28	12		08:15 (8)	15:56	33	14:07 (1)
11	04:59		05:46		06:41		07:35			07:34			08:06 (8)	08:23		13:34 (1)
	21:45		20:56		19:45		18:31			16:26	8		08:14 (8)	15:55	33	14:07 (1)
12	05:00		05:48		06:43		07:37			07:36			08:08 (8)	08:25		13:34 (1)
	21:44		20:54		19:42		18:29			16:25	4		08:12 (8)	15:55	34	14:08 (1)
13	05:01		05:50		06:45		07:39			07:38				08:26		13:34 (1)
	21:43		20:52		19:40		18:27			16:23				15:55	34	14:08 (1)
14	05:02		05:52		06:46		07:41			07:40				08:27		13:35 (1)
	21:42		20:50		19:37		18:24			16:21				15:55	34	14:09 (1)
15	05:04		05:53		06:48		07:42			07:42				08:28		13:35 (1)
	21:41		20:48		19:35		18:22			16:20				15:55	34	14:09 (1)
16	05:05		05:55		06:50		07:44			07:44				08:28		13:36 (1)
	21:39		20:46		19:32		18:20			16:18				15:55	34	14:10 (1)
17	05:06		05:57		06:52		07:46			07:46				08:29		13:36 (1)
	21:38		20:44		19:30		18:17			16:17				15:55	35	14:11 (1)
18	05:08		05:59		06:53		07:48			07:48				08:30		13:37 (1)
	21:37		20:41		19:27		18:15			16:15				15:56	35	14:12 (1)
19	05:09		06:00		06:55		07:50			07:49				08:31		13:37 (1)
	21:36		20:39		19:25		18:13			16:14				15:56	34	14:11 (1)
20	05:10		06:02		06:57		07:52			07:51				08:31		13:37 (1)
	21:35		20:37		19:23		18:10			16:12				15:56	35	14:12 (1)
21	05:12		06:04		06:59		07:54			07:53				08:32		13:38 (1)
	21:33		20:35		19:20		18:08			16:11				15:57	35	14:13 (1)
22	05:13		06:06		07:01		07:56			07:55				08:33		13:38 (1)
	21:32		20:32		19:18		18:06			16:10				15:57	35	14:13 (1)
23	05:15		06:07		07:02		07:58			07:57				08:33		13:39 (1)
	21:30		20:30		19:15		18:04			16:09				15:58	35	14:14 (1)
24	05:16		06:09		07:04		07:59			07:58			13:43 (1)	08:34		13:39 (1)
	21:29		20:28		19:13		18:02			16:07	4		13:47 (1)	15:58	35	14:14 (1)
25	05:18		06:11		07:06		07:01			08:00			13:39 (1)	08:34		13:40 (1)
	21:27		20:26		19:10		16:59			16:06	12		13:51 (1)	15:59	34	14:14 (1)
26	05:19		06:13		07:08		07:03			08:02			13:38 (1)	08:34		13:40 (1)
	21:26		20:23		19:08		16:57			16:05	16		13:54 (1)	15:59	35	14:15 (1)
27	05:21		06:15		07:09		07:05			08:03			13:37 (1)	08:34		13:40 (1)
	21:24		20:21		19:05		16:55			16:04	18		13:55 (1)	16:00	35	14:15 (1)
28	05:23		06:16		07:11		07:07		08:03 (8)	08:05			13:35 (1)	08:35		13:41 (1)
	21:23		20:19		19:03		16:53	10	08:13 (8)	16:03	21		13:56 (1)	16:01	34	14:15 (1)
29	05:24		06:18		07:13		07:09		08:01 (8)	08:07			13:34 (1)	08:35		13:41 (1)
	21:21		20:16		19:00		16:51	14	08:15 (8)	16:02	24		13:58 (1)	16:02	35	14:16 (1)
30	05:26		06:20		07:15		07:11		08:00 (8)	08:08			13:34 (1)	08:35		13:42 (1)
	21:19		20:14		18:58		16:49	16	08:16 (8)	16:01	25		13:59 (1)	16:03	34	14:16 (1)
31	05:27		06:22				07:13		07:59 (8)					08:35		13:43 (1)
	21:17		20:11				16:47	18	08:17 (8)					16:04	34	14:17 (1)
Sonnenscheinstunden	512		460		382		328			259				233		
astr.max.mögl.Beschattung								58			317				1027	
Red.Sonnenscheinwahrsch.								0.29			0.19				0.14	
Reduktion Betriebsdauer								0.95			0.95				0.95	
Reduktion Windrichtung								0.56			0.61				0.70	
Gesamte Reduktion								0.16			0.12				0.10	
Met.wahrsch.Beschattung								9			36				98	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** K - IO11
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember		
1	08:35		14:03 (1)	08:05	08:39 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15	08:16 (8)	08:10	13:52 (1)
	16:05	32	14:35 (1)	16:56	21 09:00 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45	8 08:24 (8)	16:00	26 14:18 (1)
2	08:35		14:04 (1)	08:03	08:39 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17	08:13 (8)	08:11	13:51 (1)
	16:06	31	14:35 (1)	16:58	21 09:00 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43	13 08:26 (8)	16:00	28 14:19 (1)
3	08:34		14:04 (1)	08:01	08:40 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19	08:13 (8)	08:13	13:52 (1)
	16:08	31	14:35 (1)	17:00	21 09:01 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41	16 08:29 (8)	15:59	28 14:20 (1)
4	08:34		14:05 (1)	07:59	08:40 (8)	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21	08:12 (8)	08:14	13:51 (1)
	16:09	31	14:36 (1)	17:02	21 09:01 (8)	17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39	17 08:29 (8)	15:58	29 14:20 (1)
5	08:34		14:05 (1)	07:58	08:41 (8)	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23	08:11 (8)	08:16	13:52 (1)
	16:10	30	14:35 (1)	17:04	20 09:01 (8)	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	19 08:30 (8)	15:58	29 14:21 (1)
6	08:33		14:06 (1)	07:56	08:41 (8)	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25	08:10 (8)	08:17	13:51 (1)
	16:11	30	14:36 (1)	17:06	19 09:00 (8)	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	21 08:31 (8)	15:57	30 14:21 (1)
7	08:33		14:06 (1)	07:54	08:42 (8)	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27	08:10 (8)	08:19	13:52 (1)
	16:13	30	14:36 (1)	17:08	18 09:00 (8)	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	21 08:31 (8)	15:57	31 14:23 (1)
8	08:32		14:07 (1)	07:52	08:43 (8)	06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28	08:10 (8)	08:20	13:52 (1)
	16:14	29	14:36 (1)	17:10	16 08:59 (8)	18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	21 08:31 (8)	15:56	31 14:23 (1)
9	08:32		14:07 (1)	07:50	08:45 (8)	06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30	08:10 (8)	08:21	13:53 (1)
	16:15	29	14:36 (1)	17:12	12 08:57 (8)	18:08	20:06	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	21 08:31 (8)	15:56	31 14:24 (1)
10	08:31		14:09 (1)	07:48	08:48 (8)	06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:45	06:39	07:33	07:32	08:10 (8)	08:22	13:53 (1)
	16:17	28	14:37 (1)	17:15	7 08:55 (8)	18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	21 08:31 (8)	15:56	31 14:24 (1)
11	08:31		14:10 (1)	07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:11 (8)	08:23	13:53 (1)
	16:18	26	14:36 (1)	17:17		18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	21 08:32 (8)	15:55	32 14:25 (1)
12	08:30		14:11 (1)	07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:11 (8)	08:25	13:53 (1)
	16:20	25	14:36 (1)	17:19		18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	20 08:31 (8)	15:55	32 14:25 (1)
13	08:29		14:12 (1)	07:42		06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:12 (8)	08:26	13:53 (1)
	16:22	24	14:36 (1)	17:21		18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	19 08:31 (8)	15:55	33 14:26 (1)
14	08:28		14:13 (1)	07:40		06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:41	07:40	08:13 (8)	08:27	13:53 (1)
	16:23	23	14:36 (1)	17:23		18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	17 08:30 (8)	15:55	33 14:26 (1)
15	08:27		14:14 (1)	07:38		06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	08:14 (8)	08:28	13:54 (1)
	16:25	20	14:34 (1)	17:25		18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	16 08:30 (8)	15:55	33 14:27 (1)
16	08:26		14:15 (1)	07:36		06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:16 (8)	08:28	13:54 (1)
	16:27	18	14:33 (1)	17:27		18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	13 08:29 (8)	15:55	33 14:27 (1)
17	08:25		14:18 (1)	07:34		06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:18 (8)	08:29	13:55 (1)
	16:28	15	14:33 (1)	17:29		18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	9 08:27 (8)	15:55	33 14:28 (1)
18	08:24		14:20 (1)	07:32		06:26	06:11	05:11	04:45	05:08	05:59	06:53	07:48	07:47	08:20 (8)	08:30	13:56 (1)
	16:30	11	14:31 (1)	17:31		18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	5 08:25 (8)	15:56	33 14:29 (1)
19	08:23			07:29		06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49		08:31	13:55 (1)
	16:32			17:33		18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14		15:56	33 14:28 (1)
20	08:22			07:27		06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51		08:31	13:56 (1)
	16:34			17:35		18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12		15:56	33 14:29 (1)
21	08:21			07:25		06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53		08:32	13:57 (1)
	16:35			17:37		18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11		15:57	33 14:30 (1)
22	08:19			07:23		06:17	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55		08:33	13:57 (1)
	16:37			17:38		18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10		15:57	33 14:30 (1)
23	08:18			07:21		06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57		08:33	13:58 (1)
	16:39			17:40		18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09		15:58	33 14:31 (1)
24	08:17		08:46 (8)	07:18		06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	13:57 (1)	08:34	13:58 (1)
	16:41	5	08:51 (8)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	11 14:08 (1)	15:58	33 14:31 (1)
25	08:15		08:45 (8)	07:16		06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	13:56 (1)	08:34	13:59 (1)
	16:43	9	08:54 (8)	17:44		18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	15 14:11 (1)	15:59	32 14:31 (1)
26	08:14		08:43 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	13:55 (1)	08:34	13:59 (1)
	16:45	13	08:56 (8)	17:46		18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	17 14:12 (1)	15:59	33 14:32 (1)
27	08:12		08:41 (8)	07:12		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	13:54 (1)	08:34	13:59 (1)
	16:47	16	08:57 (8)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	20 14:14 (1)	16:00	33 14:32 (1)
28	08:11		08:41 (8)	07:09		06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	13:52 (1)	08:35	14:00 (1)
	16:49	18	08:59 (8)	17:50		18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	23 14:15 (1)	16:01	32 14:32 (1)
29	08:09		08:40 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	13:52 (1)	08:35	14:00 (1)
	16:51	19	08:59 (8)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	24 14:16 (1)	16:02	33 14:33 (1)
30	08:08		08:40 (8)			06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	13:52 (1)	08:35	14:01 (1)
	16:53	20	09:00 (8)			19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	25 14:17 (1)	16:03	32 14:33 (1)
31	08:06		08:39 (8)			06:54		04:54		05:27	06:22		07:13			08:35	14:02 (1)
	16:55	21	09:00 (8)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04	32 14:34 (1)
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259			233	
astr.max.mögl.Beschattung		584		176										433			981
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.19			0.14
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95			0.95
Reduktion Windrichtung		0.68		0.55										0.60			0.71
Gesamte Reduktion		0.11		0.13										0.11			0.10
Met.wahrsch.Beschattung		65		22										49			95

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** L - IO12
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember		
1	08:35	14:06 (1)	08:05	08:46 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10		13:56 (1)
	16:05 30	14:36 (1)	16:56 21	09:07 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00	23	14:19 (1)
2	08:35	14:07 (1)	08:03	08:47 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11		13:55 (1)
	16:06 29	14:36 (1)	16:58 20	09:07 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00	24	14:19 (1)
3	08:34	14:07 (1)	08:01	08:48 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13		13:55 (1)
	16:08 29	14:36 (1)	17:00 19	09:07 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59	26	14:21 (1)
4	08:34	14:08 (1)	07:59	08:49 (8)	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21	08:23 (8)	08:14		13:55 (1)
	16:09 29	14:37 (1)	17:02 18	09:07 (8)	17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39 9	08:32 (8)	15:58	26	14:21 (1)
5	08:34	14:08 (1)	07:58	08:50 (8)	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23	08:21 (8)	08:16		13:55 (1)
	16:10 29	14:37 (1)	17:04 16	09:06 (8)	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37 13	08:34 (8)	15:58	27	14:22 (1)
6	08:33	14:09 (1)	07:56	08:51 (8)	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25	08:20 (8)	08:17		13:55 (1)
	16:11 28	14:37 (1)	17:06 13	09:04 (8)	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35 16	08:36 (8)	15:57	27	14:22 (1)
7	08:33	14:10 (1)	07:54	08:54 (8)	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27	08:19 (8)	08:19		13:55 (1)
	16:13 27	14:37 (1)	17:08 8	09:02 (8)	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33 18	08:37 (8)	15:57	29	14:24 (1)
8	08:32	14:10 (1)	07:52		06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28	08:18 (8)	08:20		13:55 (1)
	16:14 27	14:37 (1)	17:10		18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31 19	08:37 (8)	15:56	29	14:24 (1)
9	08:32	14:11 (1)	07:50		06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30	08:17 (8)	08:21		13:56 (1)
	16:15 26	14:37 (1)	17:12		18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30 21	08:38 (8)	15:56	29	14:25 (1)
10	08:31	14:13 (1)	07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:45	06:39	07:33	07:32	08:17 (8)	08:22		13:56 (1)
	16:17 24	14:37 (1)	17:14		18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28 21	08:38 (8)	15:56	30	14:26 (1)
11	08:31	14:14 (1)	07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:18 (8)	08:23		13:56 (1)
	16:18 23	14:37 (1)	17:17		18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26 21	08:39 (8)	15:55	30	14:26 (1)
12	08:30	14:15 (1)	07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:18 (8)	08:25		13:56 (1)
	16:20 22	14:37 (1)	17:19		18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24 21	08:39 (8)	15:55	30	14:26 (1)
13	08:29	14:16 (1)	07:42		06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:18 (8)	08:26		13:56 (1)
	16:22 20	14:36 (1)	17:21		18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23 21	08:39 (8)	15:55	31	14:27 (1)
14	08:28	14:17 (1)	07:40		06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:41	07:40	08:18 (8)	08:27		13:57 (1)
	16:23 19	14:36 (1)	17:23		18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21 21	08:39 (8)	15:55	30	14:27 (1)
15	08:27	14:18 (1)	07:38		06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	08:19 (8)	08:28		13:57 (1)
	16:25 16	14:34 (1)	17:25		18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20 20	08:39 (8)	15:55	31	14:28 (1)
16	08:26	14:20 (1)	07:36		06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:19 (8)	08:28		13:58 (1)
	16:27 13	14:33 (1)	17:27		18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18 20	08:39 (8)	15:55	30	14:28 (1)
17	08:25	14:24 (1)	07:34		06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:20 (8)	08:29		13:58 (1)
	16:28 7	14:31 (1)	17:29		18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17 18	08:38 (8)	15:55	31	14:29 (1)
18	08:24		07:32		06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47	08:21 (8)	08:30		13:59 (1)
	16:30		17:31		18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15 17	08:38 (8)	15:56	31	14:30 (1)
19	08:23		07:29		06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:22 (8)	08:31		13:59 (1)
	16:32		17:33		18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14 15	08:37 (8)	15:56	31	14:30 (1)
20	08:22	08:52 (8)	07:27		06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	08:24 (8)	08:31		13:59 (1)
	16:34 5	08:57 (8)	17:35		18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12 12	08:36 (8)	15:56	32	14:31 (1)
21	08:21	08:51 (8)	07:25		06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:26 (8)	08:32		14:00 (1)
	16:35 9	09:00 (8)	17:36		18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11 9	08:35 (8)	15:57	31	14:31 (1)
22	08:19	08:49 (8)	07:23		06:17	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:28 (8)	08:33		14:00 (1)
	16:37 12	09:01 (8)	17:38		18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10 5	08:33 (8)	15:57	31	14:31 (1)
23	08:18	08:48 (8)	07:21		06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57		08:33		14:01 (1)
	16:39 15	09:03 (8)	17:40		18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09		15:58	31	14:32 (1)
24	08:17	08:47 (8)	07:18		06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58		08:34		14:01 (1)
	16:41 17	09:04 (8)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07		15:58	32	14:33 (1)
25	08:15	08:47 (8)	07:16		06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	14:02 (1)	08:34		14:02 (1)
	16:43 18	09:05 (8)	17:44		18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06 7	14:09 (1)	15:59	31	14:33 (1)
26	08:14	08:46 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	14:00 (1)	08:34		14:02 (1)
	16:45 20	09:06 (8)	17:46		18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05 12	14:12 (1)	15:59	31	14:33 (1)
27	08:12	08:46 (8)	07:12		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	13:58 (1)	08:34		14:02 (1)
	16:47 20	09:06 (8)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04 16	14:14 (1)	16:00	31	14:33 (1)
28	08:11	08:46 (8)	07:09		06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	13:57 (1)	08:35		14:03 (1)
	16:49 21	09:07 (8)	17:50		18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03 18	14:15 (1)	16:01	31	14:34 (1)
29	08:09	08:46 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	13:56 (1)	08:35		14:03 (1)
	16:51 21	09:07 (8)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02 20	14:16 (1)	16:02	31	14:34 (1)
30	08:08	08:46 (8)			06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	13:56 (1)	08:35		14:04 (1)
	16:53 21	09:07 (8)			19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01 22	14:18 (1)	16:03	31	14:35 (1)
31	08:06	08:46 (8)			06:54		04:54		05:27	06:22		07:13			08:35		14:05 (1)
	16:55 21	09:07 (8)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04	30	14:35 (1)
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259		233		
astr.max.mögl.Beschattung		598		115										412		918	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.19		0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95		0.95	
Reduktion Windrichtung		0.66		0.55										0.59		0.71	
Gesamte Reduktion		0.11		0.13										0.11		0.10	
Met.wahrsch.Beschattung		65		14										45		89	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** M - IO13
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember	
1	08:35	14:08 (1)	08:04	08:47 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10	13:58 (1)
	16:05 30	14:38 (1)	16:56 21	09:08 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00 24	14:22 (1)
2	08:35	14:09 (1)	08:03	08:48 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11	13:57 (1)
	16:06 30	14:39 (1)	16:58 20	09:08 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00 25	14:22 (1)
3	08:34	14:09 (1)	08:01	08:50 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13	13:57 (1)
	16:08 30	14:39 (1)	17:00 18	09:08 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59 26	14:23 (1)
4	08:34	14:10 (1)	07:59	08:50 (8)	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21	08:25 (8)	08:14	13:57 (1)
	16:09 29	14:39 (1)	17:02 18	09:08 (8)	17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39 8	08:33 (8)	15:58 26	14:23 (1)
5	08:34	14:10 (1)	07:58	08:52 (8)	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23	08:23 (8)	08:16	13:57 (1)
	16:10 29	14:39 (1)	17:04 15	09:07 (8)	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37 12	08:35 (8)	15:58 28	14:25 (1)
6	08:33	14:12 (1)	07:56	08:53 (8)	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25	08:21 (8)	08:17	13:57 (1)
	16:11 28	14:40 (1)	17:06 12	09:05 (8)	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35 15	08:36 (8)	15:57 28	14:25 (1)
7	08:33	14:12 (1)	07:54	08:56 (8)	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27	08:20 (8)	08:19	13:57 (1)
	16:13 28	14:40 (1)	17:08 6	09:02 (8)	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33 17	08:37 (8)	15:57 29	14:26 (1)
8	08:32	14:12 (1)	07:52		06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28	08:19 (8)	08:20	13:57 (1)
	16:14 27	14:39 (1)	17:10		18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31 19	08:38 (8)	15:56 29	14:26 (1)
9	08:32	14:13 (1)	07:50		06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30	08:19 (8)	08:21	13:58 (1)
	16:15 26	14:39 (1)	17:12		18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30 20	08:39 (8)	15:56 30	14:28 (1)
10	08:31	14:15 (1)	07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:45	06:39	07:33	07:32	08:18 (8)	08:22	13:58 (1)
	16:17 25	14:40 (1)	17:14		18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28 21	08:39 (8)	15:56 30	14:28 (1)
11	08:31	14:16 (1)	07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:19 (8)	08:23	13:58 (1)
	16:18 24	14:40 (1)	17:17		18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26 21	08:40 (8)	15:55 30	14:28 (1)
12	08:30	14:17 (1)	07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:19 (8)	08:25	13:58 (1)
	16:20 22	14:39 (1)	17:19		18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24 22	08:41 (8)	15:55 31	14:29 (1)
13	08:29	14:18 (1)	07:42		06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:19 (8)	08:26	13:59 (1)
	16:22 21	14:39 (1)	17:21		18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23 22	08:41 (8)	15:55 30	14:29 (1)
14	08:28	14:19 (1)	07:40		06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:41	07:40	08:19 (8)	08:27	13:59 (1)
	16:23 20	14:39 (1)	17:23		18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21 21	08:40 (8)	15:55 31	14:30 (1)
15	08:27	14:20 (1)	07:38		06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	08:20 (8)	08:28	13:59 (1)
	16:25 17	14:37 (1)	17:25		18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20 20	08:40 (8)	15:55 31	14:30 (1)
16	08:26	14:22 (1)	07:36		06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:20 (8)	08:28	14:00 (1)
	16:27 14	14:36 (1)	17:27		18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18 20	08:40 (8)	15:55 31	14:31 (1)
17	08:25	14:24 (1)	07:34		06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:21 (8)	08:29	14:00 (1)
	16:28 11	14:35 (1)	17:29		18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17 19	08:40 (8)	15:55 31	14:31 (1)
18	08:24		07:32		06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47	08:21 (8)	08:30	14:01 (1)
	16:30		17:31		18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15 18	08:39 (8)	15:56 31	14:32 (1)
19	08:23		07:29		06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:22 (8)	08:31	14:01 (1)
	16:32		17:33		18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14 17	08:39 (8)	15:56 31	14:32 (1)
20	08:22	08:52 (8)	07:27		06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	08:24 (8)	08:31	14:02 (1)
	16:34 8	09:00 (8)	17:35		18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12 14	08:38 (8)	15:56 31	14:33 (1)
21	08:21	08:51 (8)	07:25		06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:26 (8)	08:32	14:03 (1)
	16:35 11	09:02 (8)	17:36		18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11 11	08:37 (8)	15:57 31	14:34 (1)
22	08:19	08:49 (8)	07:23		06:17	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:28 (8)	08:33	14:03 (1)
	16:37 14	09:03 (8)	17:38		18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10 8	08:36 (8)	15:57 31	14:34 (1)
23	08:18	08:48 (8)	07:21		06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57		08:33	14:04 (1)
	16:39 17	09:05 (8)	17:40		18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09		15:58 31	14:35 (1)
24	08:17	08:47 (8)	07:18		06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58		08:34	14:04 (1)
	16:41 18	09:05 (8)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07		15:58 31	14:35 (1)
25	08:15	08:48 (8)	07:16		06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	14:03 (1)	08:34	14:04 (1)
	16:43 19	09:07 (8)	17:44		18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06 10	14:13 (1)	15:59 31	14:35 (1)
26	08:14	08:47 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	14:01 (1)	08:34	14:04 (1)
	16:45 20	09:07 (8)	17:46		18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05 14	14:15 (1)	15:59 31	14:35 (1)
27	08:12	08:47 (8)	07:12		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	14:00 (1)	08:34	14:05 (1)
	16:47 20	09:07 (8)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04 17	14:17 (1)	16:00 31	14:36 (1)
28	08:11	08:47 (8)	07:09		06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	13:58 (1)	08:35	14:05 (1)
	16:49 22	09:09 (8)	17:50		18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03 20	14:18 (1)	16:01 31	14:36 (1)
29	08:09	08:47 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	13:58 (1)	08:35	14:06 (1)
	16:51 22	09:09 (8)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02 21	14:19 (1)	16:02 30	14:36 (1)
30	08:08	08:47 (8)			06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	13:58 (1)	08:35	14:06 (1)
	16:53 22	09:09 (8)			19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01 22	14:20 (1)	16:03 31	14:37 (1)
31	08:06	08:47 (8)			06:54		04:54		05:27	06:22		07:13			08:35	14:07 (1)
	16:55 22	09:09 (8)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04 30	14:37 (1)
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259		233	
astr.max.mögl.Beschattung	626		110										429		922	
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.17		0.24										0.19		0.14	
Reduktion Betriebsdauer	0.95		0.95										0.95		0.95	
Reduktion Windrichtung	0.66		0.55										0.59		0.72	
Gesamte Reduktion	0.11		0.13										0.11		0.10	
Met.wahrsch.Beschattung	68		14										47		89	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** N - IO14
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember	
1	08:35		14:13 (1)	08:04	08:48 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10	14:02 (1)
	16:05	31	14:44 (1)	16:56	21	09:09 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00	27	14:29 (1)
2	08:35		14:14 (1)	08:03	08:48 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11	14:01 (1)
	16:06	31	14:45 (1)	16:58	21	09:09 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00	28	14:29 (1)
3	08:34		14:14 (1)	08:01		08:50 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13		14:02 (1)
	16:08	31	14:45 (1)	17:00	19	09:09 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59	28	14:30 (1)
4	08:34		14:15 (1)	07:59		08:51 (8)	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21	08:25 (8)	08:14		14:01 (1)
	16:09	30	14:45 (1)	17:02	17	09:08 (8)	17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39	9 08:34 (8)	15:58	29	14:30 (1)
5	08:34		14:15 (1)	07:58		08:52 (8)	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23	08:23 (8)	08:16		14:02 (1)
	16:10	30	14:45 (1)	17:04	15	09:07 (8)	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	13 08:36 (8)	15:58	29	14:31 (1)
6	08:33		14:16 (1)	07:56		08:54 (8)	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25	08:21 (8)	08:17		14:01 (1)
	16:11	30	14:46 (1)	17:06	12	09:06 (8)	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	16 08:37 (8)	15:57	30	14:31 (1)
7	08:33		14:17 (1)	07:54		08:56 (8)	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27	08:20 (8)	08:19		14:02 (1)
	16:13	29	14:46 (1)	17:08	7	09:03 (8)	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	18 08:38 (8)	15:57	30	14:32 (1)
8	08:32		14:17 (1)	07:52			06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20 (8)	08:20		14:02 (1)
	16:14	29	14:46 (1)	17:10			18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	19 08:39 (8)	15:56	30	14:32 (1)
9	08:32		14:17 (1)	07:50			06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30	08:19 (8)	08:21		14:03 (1)
	16:15	29	14:46 (1)	17:12			18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	21 08:40 (8)	15:56	31	14:34 (1)
10	08:31		14:19 (1)	07:48			06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:45	06:39	07:33	07:32	08:19 (8)	08:22		14:03 (1)
	16:17	28	14:47 (1)	17:14			18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	21 08:40 (8)	15:56	31	14:34 (1)
11	08:31		14:20 (1)	07:46			06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:19 (8)	08:23		14:03 (1)
	16:18	26	14:46 (1)	17:17			18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	22 08:41 (8)	15:55	31	14:34 (1)
12	08:30		14:21 (1)	07:44			06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:19 (8)	08:25		14:03 (1)
	16:20	25	14:46 (1)	17:19			18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	22 08:41 (8)	15:55	32	14:35 (1)
13	08:29		14:22 (1)	07:42			06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:19 (8)	08:26		14:04 (1)
	16:22	24	14:46 (1)	17:21			18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	22 08:41 (8)	15:55	31	14:35 (1)
14	08:28		14:23 (1)	07:40			06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:40	07:40	08:20 (8)	08:27		14:04 (1)
	16:23	23	14:46 (1)	17:23			18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	21 08:41 (8)	15:55	31	14:35 (1)
15	08:27		14:23 (1)	07:38			06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	08:20 (8)	08:28		14:04 (1)
	16:25	22	14:45 (1)	17:25			18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	21 08:41 (8)	15:55	32	14:36 (1)
16	08:26		14:25 (1)	07:36			06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:20 (8)	08:28		14:05 (1)
	16:27	19	14:44 (1)	17:27			18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	21 08:41 (8)	15:55	32	14:37 (1)
17	08:25		14:26 (1)	07:34			06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:21 (8)	08:29		14:06 (1)
	16:28	18	14:44 (1)	17:29			18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	20 08:41 (8)	15:55	31	14:37 (1)
18	08:24		14:28 (1)	07:32			06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47	08:22 (8)	08:30		14:06 (1)
	16:30	15	14:43 (1)	17:31			18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	18 08:40 (8)	15:56	32	14:38 (1)
19	08:23		08:54 (8)	07:29			06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:23 (8)	08:31		14:06 (1)
	16:32	13	14:40 (1)	17:33			18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	17 08:40 (8)	15:56	32	14:38 (1)
20	08:22		08:52 (8)	07:27			06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	08:24 (8)	08:31		14:07 (1)
	16:34	9	09:01 (8)	17:35			18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12	15 08:39 (8)	15:56	32	14:39 (1)
21	08:21		08:51 (8)	07:25			06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:26 (8)	08:32		14:08 (1)
	16:35	12	09:03 (8)	17:36			18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	12 08:38 (8)	15:57	31	14:39 (1)
22	08:19		08:49 (8)	07:23			06:17	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:28 (8)	08:33		14:08 (1)
	16:37	15	09:04 (8)	17:38			18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	9 08:37 (8)	15:57	31	14:39 (1)
23	08:18		08:49 (8)	07:21			06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57	08:30 (8)	08:33		14:09 (1)
	16:39	17	09:06 (8)	17:40			18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	14 14:17 (1)	15:58	32	14:41 (1)
24	08:17		08:48 (8)	07:18			06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	14:06 (1)	08:34		14:09 (1)
	16:41	18	09:06 (8)	17:42			18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	14 14:20 (1)	15:58	32	14:41 (1)
25	08:15		08:48 (8)	07:16			06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	14:04 (1)	08:34		14:09 (1)
	16:43	20	09:08 (8)	17:44			18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	18 14:22 (1)	15:59	32	14:41 (1)
26	08:14		08:47 (8)	07:14			06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	14:04 (1)	08:34		14:09 (1)
	16:45	21	09:08 (8)	17:46			18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	19 14:23 (1)	15:59	32	14:41 (1)
27	08:12		08:47 (8)	07:12			06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	14:03 (1)	08:34		14:10 (1)
	16:47	21	09:08 (8)	17:48			18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	22 14:25 (1)	16:00	31	14:41 (1)
28	08:11		08:48 (8)	07:09			06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	14:02 (1)	08:35		14:10 (1)
	16:49	21	09:09 (8)	17:50			18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	23 14:25 (1)	16:01	32	14:42 (1)
29	08:09		08:48 (8)				06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	14:02 (1)	08:35		14:11 (1)
	16:51	21	09:09 (8)				19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	24 14:26 (1)	16:02	31	14:42 (1)
30	08:08		08:48 (8)				06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	14:02 (1)	08:35		14:11 (1)
	16:53	21	09:09 (8)				19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	25 14:27 (1)	16:03	32	14:43 (1)
31	08:06		08:48 (8)				06:54		04:54		05:27	06:22		07:13			08:35		14:12 (1)
	16:55	21	09:09 (8)				19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04	31	14:43 (1)
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259		233				
astr.max.mögl.Beschattung		700		112										496		956			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.19		0.14			
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95		0.95			
Reduktion Windrichtung		0.66		0.55										0.60		0.72			
Gesamte Reduktion		0.11		0.13										0.11		0.10			
Met.wahrsch.Beschattung		76		14										55		93			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** O - IO15
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember	
1	08:35		14:15 (1)	08:04		08:49 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10	14:03 (1)
	16:05	31	14:46 (1)	16:56	21	09:10 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00	27 14:30 (1)
2	08:35		14:15 (1)	08:03		08:49 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11	14:03 (1)
	16:06	31	14:46 (1)	16:58	20	09:09 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00	27 14:30 (1)
3	08:34		14:15 (1)	08:01		08:51 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13	14:03 (1)
	16:08	31	14:46 (1)	17:00	19	09:10 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59	28 14:31 (1)
4	08:34		14:16 (1)	07:59		08:52 (8)	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21	08:27 (8)	08:14	14:02 (1)
	16:09	31	14:47 (1)	17:02	17	09:09 (8)	17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39	7 08:34 (8)	15:58	29 14:31 (1)
5	08:34		14:17 (1)	07:58		08:53 (8)	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23	08:24 (8)	08:16	14:03 (1)
	16:10	30	14:47 (1)	17:04	15	09:08 (8)	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	12 08:36 (8)	15:58	30 14:33 (1)
6	08:33		14:18 (1)	07:56		08:55 (8)	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25	08:22 (8)	08:17	14:03 (1)
	16:11	30	14:48 (1)	17:06	11	09:06 (8)	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	16 08:38 (8)	15:57	30 14:33 (1)
7	08:33		14:18 (1)	07:54		08:58 (8)	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27	08:21 (8)	08:19	14:04 (1)
	16:13	29	14:47 (1)	17:08	5	09:03 (8)	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	18 08:39 (8)	15:57	30 14:34 (1)
8	08:32		14:18 (1)	07:52			06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20 (8)	08:20	14:04 (1)
	16:14	29	14:47 (1)	17:10			18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	20 08:40 (8)	15:56	30 14:34 (1)
9	08:32		14:19 (1)	07:50			06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30	08:20 (8)	08:21	14:04 (1)
	16:15	28	14:47 (1)	17:12			18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	20 08:40 (8)	15:56	31 14:35 (1)
10	08:31		14:20 (1)	07:48			06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:45	06:39	07:33	07:32	08:19 (8)	08:22	14:05 (1)
	16:17	28	14:48 (1)	17:14			18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	22 08:41 (8)	15:56	30 14:35 (1)
11	08:31		14:21 (1)	07:46			06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:20 (8)	08:23	14:05 (1)
	16:18	27	14:48 (1)	17:17			18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	22 08:42 (8)	15:55	31 14:36 (1)
12	08:30		14:22 (1)	07:44			06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:20 (8)	08:25	14:05 (1)
	16:20	26	14:48 (1)	17:19			18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	22 08:42 (8)	15:55	31 14:36 (1)
13	08:29		14:23 (1)	07:42			06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:20 (8)	08:26	14:05 (1)
	16:22	25	14:48 (1)	17:21			18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	22 08:42 (8)	15:55	31 14:36 (1)
14	08:28		14:24 (1)	07:40			06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:40	07:40	08:20 (8)	08:27	14:06 (1)
	16:23	24	14:48 (1)	17:23			18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	22 08:42 (8)	15:55	31 14:37 (1)
15	08:27		14:24 (1)	07:38			06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	08:20 (8)	08:28	14:06 (1)
	16:25	22	14:46 (1)	17:25			18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	22 08:42 (8)	15:55	31 14:37 (1)
16	08:26		14:26 (1)	07:36			06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:21 (8)	08:28	14:07 (1)
	16:27	20	14:46 (1)	17:27			18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	21 08:42 (8)	15:55	31 14:38 (1)
17	08:25		14:27 (1)	07:34			06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:22 (8)	08:29	14:07 (1)
	16:28	19	14:46 (1)	17:29			18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	19 08:41 (8)	15:55	32 14:39 (1)
18	08:24		14:29 (1)	07:32			06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47	08:22 (8)	08:30	14:08 (1)
	16:30	16	14:45 (1)	17:31			18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	19 08:41 (8)	15:56	31 14:39 (1)
19	08:23		08:53 (8)	07:29			06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:23 (8)	08:31	14:08 (1)
	16:32	18	14:43 (1)	17:33			18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	18 08:41 (8)	15:56	31 14:39 (1)
20	08:22		08:52 (8)	07:27			06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	08:24 (8)	08:31	14:08 (1)
	16:34	15	14:40 (1)	17:35			18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12	16 08:40 (8)	15:56	32 14:40 (1)
21	08:21		08:51 (8)	07:25			06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:26 (8)	08:32	14:09 (1)
	16:35	13	09:04 (8)	17:36			18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	13 08:39 (8)	15:57	32 14:41 (1)
22	08:19		08:49 (8)	07:23			06:17	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:28 (8)	08:33	14:09 (1)
	16:37	16	09:05 (8)	17:38			18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	15 14:16 (1)	15:57	32 14:41 (1)
23	08:18		08:49 (8)	07:21			06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57	08:30 (8)	08:33	14:10 (1)
	16:39	18	09:07 (8)	17:40			18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	18 14:20 (1)	15:58	32 14:42 (1)
24	08:17		08:48 (8)	07:18			06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	14:07 (1)	08:34	14:11 (1)
	16:41	19	09:07 (8)	17:42			18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	15 14:22 (1)	15:58	31 14:42 (1)
25	08:15		08:49 (8)	07:16			06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	14:05 (1)	08:34	14:11 (1)
	16:43	19	09:08 (8)	17:44			18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	19 14:24 (1)	15:59	31 14:42 (1)
26	08:14		08:48 (8)	07:14			06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	14:05 (1)	08:34	14:11 (1)
	16:45	21	09:09 (8)	17:46			18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	20 14:25 (1)	15:59	32 14:43 (1)
27	08:12		08:48 (8)	07:12			06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	14:04 (1)	08:34	14:11 (1)
	16:47	21	09:09 (8)	17:48			18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	22 14:26 (1)	16:00	32 14:43 (1)
28	08:11		08:48 (8)	07:09			06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	14:03 (1)	08:35	14:12 (1)
	16:49	22	09:10 (8)	17:50			18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	24 14:27 (1)	16:01	31 14:43 (1)
29	08:09		08:48 (8)				06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	14:03 (1)	08:35	14:12 (1)
	16:51	22	09:10 (8)				19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	25 14:28 (1)	16:02	32 14:44 (1)
30	08:08		08:48 (8)				06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	14:03 (1)	08:35	14:13 (1)
	16:53	22	09:10 (8)				19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	26 14:29 (1)	16:03	31 14:44 (1)
31	08:06		08:48 (8)				06:54		04:54		05:27	06:22		07:13			08:35	14:14 (1)
	16:55	22	09:10 (8)				19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04	31 14:45 (1)
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259		233	
astr.max.mögl.Beschattung		725		108										515		951
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.19		0.14
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95		0.95
Reduktion Windrichtung		0.66		0.55										0.60		0.72
Gesamte Reduktion		0.11		0.12										0.11		0.10
Met.wahrsch.Beschattung		79		13										58		92

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** P - IO16
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember		
1	08:35		14:18 (1)	08:04	08:48 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10	14:06 (1)
	16:05	31	14:49 (1)	16:56	22	09:10 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00	28	14:34 (1)
2	08:35		14:19 (1)	08:03	08:49 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11	14:06 (1)
	16:06	31	14:50 (1)	16:58	20	09:09 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00	28	14:34 (1)
3	08:34		14:19 (1)	08:01		08:51 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13		14:06 (1)
	16:08	31	14:50 (1)	17:00	19	09:10 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59	29	14:35 (1)
4	08:34		14:20 (1)	07:59		08:51 (8)	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21	08:26 (8)	08:14		14:06 (1)
	16:09	31	14:51 (1)	17:02	18	09:09 (8)	17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39	8 08:34 (8)	15:58	29	14:35 (1)
5	08:34		14:20 (1)	07:58		08:53 (8)	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23	08:24 (8)	08:16		14:06 (1)
	16:10	31	14:51 (1)	17:04	15	09:08 (8)	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	12 08:36 (8)	15:58	30	14:36 (1)
6	08:33		14:21 (1)	07:56		08:54 (8)	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25	08:22 (8)	08:17		14:06 (1)
	16:11	30	14:51 (1)	17:06	12	09:06 (8)	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	16 08:38 (8)	15:57	31	14:37 (1)
7	08:33		14:21 (1)	07:54		08:57 (8)	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27	08:21 (8)	08:19		14:07 (1)
	16:13	30	14:51 (1)	17:08	7	09:04 (8)	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	18 08:39 (8)	15:57	31	14:38 (1)
8	08:32		14:22 (1)	07:52			06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20 (8)	08:20		14:07 (1)
	16:14	29	14:51 (1)	17:10			18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	20 08:40 (8)	15:56	31	14:38 (1)
9	08:32		14:22 (1)	07:50			06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30	08:20 (8)	08:21		14:08 (1)
	16:15	29	14:51 (1)	17:12			18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	20 08:40 (8)	15:56	31	14:39 (1)
10	08:31		14:23 (1)	07:48			06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:45	06:39	07:33	07:32	08:19 (8)	08:22		14:08 (1)
	16:17	29	14:52 (1)	17:14			18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	22 08:41 (8)	15:56	31	14:39 (1)
11	08:31		14:24 (1)	07:46			06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:20 (8)	08:23		14:08 (1)
	16:18	28	14:52 (1)	17:17			18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	22 08:42 (8)	15:55	31	14:39 (1)
12	08:30		14:25 (1)	07:44			06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:20 (8)	08:25		14:08 (1)
	16:20	27	14:52 (1)	17:19			18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	22 08:42 (8)	15:55	32	14:40 (1)
13	08:29		14:26 (1)	07:42			06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:20 (8)	08:26		14:09 (1)
	16:22	26	14:52 (1)	17:21			18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	22 08:42 (8)	15:55	31	14:40 (1)
14	08:28		14:27 (1)	07:40			06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:40	07:40	08:20 (8)	08:27		14:09 (1)
	16:23	25	14:52 (1)	17:23			18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	22 08:42 (8)	15:55	32	14:41 (1)
15	08:27		14:27 (1)	07:38			06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	08:20 (8)	08:28		14:09 (1)
	16:25	24	14:51 (1)	17:25			18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	22 08:42 (8)	15:55	32	14:41 (1)
16	08:26		14:28 (1)	07:36			06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:21 (8)	08:28		14:10 (1)
	16:27	23	14:51 (1)	17:27			18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	21 08:42 (8)	15:55	32	14:42 (1)
17	08:25		14:30 (1)	07:34			06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:21 (8)	08:29		14:11 (1)
	16:28	20	14:50 (1)	17:29			18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	21 08:42 (8)	15:55	31	14:42 (1)
18	08:24		14:31 (1)	07:32			06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47	08:22 (8)	08:30		14:11 (1)
	16:30	19	14:50 (1)	17:31			18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	19 08:41 (8)	15:56	32	14:43 (1)
19	08:23		08:53 (8)	07:29			06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:23 (8)	08:31		14:11 (1)
	16:32	23	14:48 (1)	17:33			18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	18 08:41 (8)	15:56	32	14:43 (1)
20	08:22		08:52 (8)	07:27			06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	08:24 (8)	08:31		14:12 (1)
	16:34	22	14:47 (1)	17:35			18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12	16 08:40 (8)	15:56	32	14:44 (1)
21	08:21		08:51 (8)	07:25			06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:26 (8)	08:32		14:13 (1)
	16:35	19	14:45 (1)	17:36			18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	19 14:20 (1)	15:57	32	14:45 (1)
22	08:19		08:49 (8)	07:23			06:17	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:28 (8)	08:33		14:13 (1)
	16:37	16	09:05 (8)	17:38			18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	22 14:23 (1)	15:57	32	14:45 (1)
23	08:18		08:49 (8)	07:21			06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57	08:30 (8)	08:33		14:14 (1)
	16:39	18	09:07 (8)	17:40			18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	23 14:25 (1)	15:58	32	14:46 (1)
24	08:17		08:48 (8)	07:18			06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	14:08 (1)	08:34		14:14 (1)
	16:41	19	09:07 (8)	17:42			18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	19 14:27 (1)	15:58	32	14:46 (1)
25	08:15		08:48 (8)	07:16			06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	14:08 (1)	08:34		14:14 (1)
	16:43	21	09:09 (8)	17:44			18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	20 14:28 (1)	15:59	32	14:46 (1)
26	08:14		08:48 (8)	07:14			06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	14:07 (1)	08:34		14:15 (1)
	16:45	21	09:09 (8)	17:46			18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	23 14:30 (1)	15:59	31	14:46 (1)
27	08:12		08:48 (8)	07:12			06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	14:07 (1)	08:34		14:15 (1)
	16:47	21	09:09 (8)	17:48			18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	24 14:31 (1)	16:00	32	14:47 (1)
28	08:11		08:48 (8)	07:09			06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	14:06 (1)	08:35		14:15 (1)
	16:49	22	09:10 (8)	17:50			18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	25 14:31 (1)	16:01	32	14:47 (1)
29	08:09		08:48 (8)				05:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	14:06 (1)	08:35		14:16 (1)
	16:51	22	09:10 (8)				19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	26 14:32 (1)	16:02	31	14:47 (1)
30	08:08		08:48 (8)				06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	14:06 (1)	08:35		14:16 (1)
	16:53	22	09:10 (8)				19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	27 14:33 (1)	16:03	32	14:48 (1)
31	08:06		08:48 (8)				06:54		04:54		05:27	06:22		07:13			08:35		14:17 (1)
	16:55	22	09:10 (8)				19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04	32	14:49 (1)
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259		233		
astr.max.mögl.Beschattung		762		113										549		966	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.19		0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95		0.95	
Reduktion Windrichtung		0.67		0.55										0.61		0.72	
Gesamte Reduktion		0.11		0.12										0.11		0.10	
Met.wahrsch.Beschattung		83		14										62		94	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** Q - IO17
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:35		13:33 (2)	08:04	08:40 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53
	16:05	40	15:03 (1)	16:56	23	09:03 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36
2	08:35		14:31 (1)	08:03	08:39 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52
	16:06	33	15:04 (1)	16:58	24	09:03 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37
3	08:34		14:31 (1)	08:01	08:41 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51
	16:08	33	15:04 (1)	17:00	23	09:04 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38
4	08:34		14:31 (1)	07:59	08:41 (8)	07:00	06:45	05:37	04:51
	16:09	34	15:05 (1)	17:02	23	09:04 (8)	17:58	19:56	20:51	21:40
5	08:34		14:31 (1)	07:57	08:41 (8)	06:58	06:42	05:35	04:50
	16:10	34	15:05 (1)	17:04	22	09:03 (8)	18:00	19:58	20:53	21:41
6	08:33		14:32 (1)	07:56	08:42 (8)	06:55	06:40	05:33	04:49
	16:11	34	15:06 (1)	17:06	21	09:03 (8)	18:02	20:00	20:55	21:42
7	08:33		14:32 (1)	07:54	08:42 (8)	06:53	06:37	05:31	04:48
	16:13	34	15:06 (1)	17:08	20	09:02 (8)	18:04	20:02	20:57	21:43
8	08:32		14:33 (1)	07:52	08:44 (8)	06:51	06:35	05:29	04:48
	16:14	33	15:06 (1)	17:10	18	09:02 (8)	18:06	20:04	20:59	21:44
9	08:32		14:33 (1)	07:50	08:45 (8)	06:48	06:33	05:27	04:47
	16:15	33	15:06 (1)	17:12	15	09:00 (8)	18:08	20:05	21:00	21:45
10	08:31		14:34 (1)	07:48	08:47 (8)	06:46	06:30	05:25	04:47
	16:17	33	15:07 (1)	17:14	12	08:59 (8)	18:10	20:07	21:02	21:45
11	08:31		14:34 (1)	07:46	08:49 (8)	06:43	06:28	05:23	04:46
	16:18	34	15:08 (1)	17:17	6	08:55 (8)	18:11	20:09	21:04	21:46
12	08:30		14:35 (1)	07:44		06:41	06:25	05:21	04:46
	16:20	33	15:08 (1)	17:19		18:13	20:11	21:06	21:47
13	08:29		14:35 (1)	07:42		06:39	06:23	05:20	04:46
	16:22	33	15:08 (1)	17:21		18:15	20:13	21:07	21:48
14	08:28		14:36 (1)	07:40		06:36	06:21	05:18	04:45
	16:23	32	15:08 (1)	17:23		18:17	20:15	21:09	21:48
15	08:27		14:36 (1)	07:38		06:34	06:18	05:16	04:45
	16:25	32	15:08 (1)	17:25		18:19	20:17	21:11	21:49
16	08:26		14:36 (1)	07:36		06:31	06:16	05:15	04:45
	16:27	32	15:08 (1)	17:27		18:21	20:18	21:12	21:50
17	08:25		14:37 (1)	07:34		06:29	06:14	05:13	04:45
	16:28	31	15:08 (1)	17:29		18:23	20:20	21:14	21:50
18	08:24		14:38 (1)	07:32		06:26	06:11	05:11	04:45
	16:30	31	15:09 (1)	17:31		18:25	20:22	21:16	21:50
19	08:23		14:38 (1)	07:29		06:24	06:09	05:10	04:45
	16:32	30	15:08 (1)	17:33		18:27	20:24	21:17	21:51
20	08:22		14:40 (1)	07:27		06:21	06:07	05:08	04:45
	16:34	28	15:08 (1)	17:35		18:28	20:26	21:19	21:51
21	08:21		14:41 (1)	07:25		06:19	06:05	05:07	04:45
	16:35	27	15:08 (1)	17:36		18:30	20:28	21:21	21:51
22	08:19		14:42 (1)	07:23		06:17	06:02	05:05	04:45
	16:37	25	15:07 (1)	17:38		18:32	20:30	21:22	21:52
23	08:18		08:48 (8)	07:21		06:14	06:00	05:04	04:45
	16:39	28	15:07 (1)	17:40		18:34	20:31	21:24	21:52
24	08:17		08:46 (8)	07:18		06:12	05:58	05:03	04:46
	16:41	31	15:06 (1)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52
25	08:15		08:45 (8)	07:16		06:09	05:56	05:01	04:46
	16:43	30	15:05 (1)	17:44		18:38	20:35	21:27	21:52
26	08:14		08:43 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46
	16:45	29	15:03 (1)	17:46		18:40	20:37	21:28	21:52
27	08:12		08:41 (8)	07:12		06:04	05:51	04:59	04:47
	16:47	27	15:00 (1)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52
28	08:11		08:41 (8)	07:09		06:02	05:49	04:58	04:47
	16:49	20	09:01 (8)	17:50		18:43	20:41	21:31	21:52
29	08:09		08:41 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48
	16:51	21	09:02 (8)			19:45	20:42	21:32	21:51
30	08:08		08:40 (8)			06:57	05:45	04:55	04:49
	16:53	22	09:02 (8)			19:47	20:44	21:34	21:51
31	08:06		08:40 (8)			06:54		04:54	
	16:55	22	09:02 (8)			19:49		21:35	
Sonnenscheinstunden	250			273		367	420	494	510
astr.max.mögl.Beschattung		939		207					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24					
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95					
Reduktion Windrichtung		0.70		0.55					
Gesamte Reduktion		0.11		0.13					
Met.wahrsch.Beschattung		107		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)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** Q - IO17
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober			November			Dezember		
1	04:49		05:29		06:23		07:17			07:15		08:15 (8)	08:10		14:16 (1)
	21:51		21:16		20:09		18:55			16:45	13	08:28 (8)	16:00	34	14:50 (1)
2	04:50		05:31		06:25		07:18			07:17		08:13 (8)	08:11		14:16 (1)
	21:51		21:14		20:07		18:53			16:43	16	08:29 (8)	16:00	33	14:49 (1)
3	04:51		05:32		06:27		07:20			07:19		08:13 (8)	08:13		14:17 (1)
	21:50		21:12		20:04		18:50			16:41	18	08:31 (8)	15:59	33	14:50 (1)
4	04:52		05:34		06:29		07:22			07:21		08:12 (8)	08:14		14:17 (1)
	21:50		21:10		20:02		18:48			16:39	20	08:32 (8)	15:58	33	14:50 (1)
5	04:52		05:36		06:30		07:24			07:23		08:11 (8)	08:16		14:17 (1)
	21:49		21:08		19:59		18:46			16:37	22	08:33 (8)	15:58	34	14:51 (1)
6	04:53		05:38		06:32		07:26			07:25		08:11 (8)	08:17		14:17 (1)
	21:48		21:06		19:57		18:43			16:35	22	08:33 (8)	15:57	34	14:51 (1)
7	04:54		05:39		06:34		07:28			07:27		08:11 (8)	08:19		14:18 (1)
	21:48		21:04		19:55		18:41			16:33	22	08:33 (8)	15:57	34	14:52 (1)
8	04:55		05:41		06:36		07:29			07:28		08:10 (8)	08:20		14:19 (1)
	21:47		21:02		19:52		18:38			16:31	23	08:33 (8)	15:56	33	14:52 (1)
9	04:56		05:43		06:38		07:31			07:30		08:10 (8)	08:21		14:20 (1)
	21:46		21:00		19:50		18:36			16:30	23	08:33 (8)	15:56	33	14:53 (1)
10	04:57		05:45		06:39		07:33			07:32		08:10 (8)	08:22		14:20 (1)
	21:45		20:58		19:47		18:34			16:28	23	08:33 (8)	15:56	33	14:53 (1)
11	04:59		05:46		06:41		07:35			07:34		08:12 (8)	08:23		13:23 (2)
	21:45		20:56		19:45		18:31			16:26	22	08:34 (8)	15:55	40	14:53 (1)
12	05:00		05:48		06:43		07:37			07:36		08:12 (8)	08:25		13:22 (2)
	21:44		20:54		19:42		18:29			16:24	22	08:34 (8)	15:55	42	14:53 (1)
13	05:01		05:50		06:45		07:39			07:38		08:13 (8)	08:26		13:22 (2)
	21:43		20:52		19:40		18:27			16:23	20	08:33 (8)	15:55	43	14:53 (1)
14	05:02		05:52		06:46		07:40			07:40		08:13 (8)	08:27		13:21 (2)
	21:42		20:50		19:37		18:24			16:21	20	08:33 (8)	15:55	45	14:54 (1)
15	05:03		05:53		06:48		07:42			07:42		08:14 (8)	08:28		13:21 (2)
	21:41		20:48		19:35		18:22			16:20	27	14:33 (1)	15:55	46	14:54 (1)
16	05:05		05:55		06:50		07:44			07:44		08:16 (8)	08:28		13:21 (2)
	21:39		20:46		19:32		18:20			16:18	30	14:36 (1)	15:55	47	14:55 (1)
17	05:06		05:57		06:52		07:46			07:46		08:18 (8)	08:29		13:21 (2)
	21:38		20:44		19:30		18:17			16:17	30	14:38 (1)	15:55	48	14:55 (1)
18	05:07		05:59		06:53		07:48			07:47		08:20 (8)	08:30		13:22 (2)
	21:37		20:41		19:27		18:15			16:15	31	14:40 (1)	15:56	48	14:56 (1)
19	05:09		06:00		06:55		07:50			07:49		08:22 (8)	08:31		13:21 (2)
	21:36		20:39		19:25		18:13			16:14	28	14:41 (1)	15:56	49	14:56 (1)
20	05:10		06:02		06:57		07:52			07:51		14:17 (1)	08:31		13:22 (2)
	21:34		20:37		19:23		18:10			16:12	25	14:42 (1)	15:56	48	14:56 (1)
21	05:12		06:04		06:59		07:54			07:53		14:16 (1)	08:32		13:23 (2)
	21:33		20:35		19:20		18:08			16:11	27	14:43 (1)	15:57	48	14:57 (1)
22	05:13		06:06		07:01		07:56			07:55		14:16 (1)	08:33		13:23 (2)
	21:32		20:32		19:18		18:06			16:10	28	14:44 (1)	15:57	48	14:57 (1)
23	05:15		06:07		07:02		07:58			07:57		14:16 (1)	08:33		13:24 (2)
	21:30		20:30		19:15		18:04			16:09	29	14:45 (1)	15:58	48	14:58 (1)
24	05:16		06:09		07:04		07:59			07:58		14:15 (1)	08:34		13:24 (2)
	21:29		20:28		19:13		18:02			16:07	31	14:46 (1)	15:58	49	14:59 (1)
25	05:18		06:11		07:06		07:01			08:00		14:15 (1)	08:34		13:25 (2)
	21:27		20:26		19:10		16:59			16:06	31	14:46 (1)	15:59	48	14:59 (1)
26	05:19		06:13		07:08		07:03			08:02		14:16 (1)	08:34		13:25 (2)
	21:26		20:23		19:08		16:57			16:05	31	14:47 (1)	15:59	48	14:59 (1)
27	05:21		06:15		07:09		07:05			08:03		14:16 (1)	08:34		13:26 (2)
	21:24		20:21		19:05		16:55			16:04	32	14:48 (1)	16:00	46	14:59 (1)
28	05:23		06:16		07:11		07:07			08:05		14:15 (1)	08:35		13:27 (2)
	21:23		20:19		19:03		16:53			16:03	32	14:47 (1)	16:01	46	15:00 (1)
29	05:24		06:18		07:13		07:09			08:07		14:15 (1)	08:35		13:28 (2)
	21:21		20:16		19:00		16:51			16:02	33	14:48 (1)	16:02	46	15:01 (1)
30	05:26		06:20		07:15		07:11			08:08		14:16 (1)	08:35		13:29 (2)
	21:19		20:14		18:58		16:49			16:01	33	14:49 (1)	16:03	44	15:01 (1)
31	05:27		06:22				07:13		08:18 (8)				08:35		13:31 (2)
	21:17		20:11				16:47	7	08:25 (8)				16:04	43	15:02 (1)
Sonnenscheinstunden	512		460		382		328			259			233		
astr.max.mögl.Beschattung							7				764			1304	
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0.29				0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer							0.95				0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung							0.55				0.65			0.71	
Gesamte Reduktion							0.15				0.12			0.10	
Met.wahrsch.Beschattung							1				92			125	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** R - IO18
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember		
1	08:35	14:27 (1)	08:04	08:45 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10	14:14 (1)	
	16:05	33 15:00 (1)	16:56	23 09:08 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00	32 14:46 (1)	
2	08:35	14:28 (1)	08:03	08:45 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17	08:26 (8)	08:11	14:14 (1)	
	16:06	32 15:00 (1)	16:58	23 09:08 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43	2 08:28 (8)	16:00	32 14:46 (1)	
3	08:34	14:28 (1)	08:01	08:47 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19	08:22 (8)	08:13	14:15 (1)	
	16:08	32 15:00 (1)	17:00	21 09:08 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41	11 08:33 (8)	15:59	31 14:46 (1)	
4	08:34	14:29 (1)	07:59	08:47 (8)	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21	08:20 (8)	08:14	14:14 (1)	
	16:09	32 15:01 (1)	17:02	21 09:08 (8)	17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39	15 08:35 (8)	15:58	32 14:46 (1)	
5	08:34	14:29 (1)	07:57	08:48 (8)	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23	08:19 (8)	08:16	14:15 (1)	
	16:10	32 15:01 (1)	17:04	19 09:07 (8)	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	17 08:36 (8)	15:58	32 14:47 (1)	
6	08:33	14:30 (1)	07:56	08:49 (8)	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25	08:18 (8)	08:17	14:15 (1)	
	16:11	32 15:02 (1)	17:06	17 09:06 (8)	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	19 08:37 (8)	15:57	32 14:47 (1)	
7	08:33	14:30 (1)	07:54	08:51 (8)	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27	08:17 (8)	08:19	14:16 (1)	
	16:13	32 15:02 (1)	17:08	14 09:05 (8)	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	21 08:38 (8)	15:57	32 14:48 (1)	
8	08:32	14:30 (1)	07:52	08:53 (8)	06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28	08:17 (8)	08:20	14:16 (1)	
	16:14	32 15:02 (1)	17:10	10 09:03 (8)	18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	21 08:38 (8)	15:56	32 14:48 (1)	
9	08:32	14:30 (1)	07:50		06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30	08:16 (8)	08:21	14:17 (1)	
	16:15	32 15:02 (1)	17:12		18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	23 08:39 (8)	15:56	32 14:49 (1)	
10	08:31	14:32 (1)	07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:45	06:39	07:33	07:32	08:16 (8)	08:22	14:17 (1)	
	16:17	32 15:04 (1)	17:14		18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	23 08:39 (8)	15:56	32 14:49 (1)	
11	08:31	14:32 (1)	07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:17 (8)	08:23	14:18 (1)	
	16:18	32 15:04 (1)	17:17		18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	23 08:40 (8)	15:55	32 14:50 (1)	
12	08:30	14:33 (1)	07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:17 (8)	08:25	14:18 (1)	
	16:20	31 15:04 (1)	17:19		18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	23 08:40 (8)	15:55	32 14:50 (1)	
13	08:29	14:33 (1)	07:42		06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:17 (8)	08:26	14:18 (1)	
	16:22	31 15:04 (1)	17:21		18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	23 08:40 (8)	15:55	32 14:50 (1)	
14	08:28	14:34 (1)	07:40		06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:40	07:40	08:18 (8)	08:27	14:19 (1)	
	16:23	30 15:04 (1)	17:23		18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	22 08:40 (8)	15:55	32 14:51 (1)	
15	08:27	14:34 (1)	07:38		06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	08:18 (8)	08:28	14:19 (1)	
	16:25	29 15:03 (1)	17:25		18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	21 08:39 (8)	15:55	32 14:51 (1)	
16	08:26	14:35 (1)	07:36		06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:19 (8)	08:28	14:20 (1)	
	16:27	29 15:04 (1)	17:27		18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	20 08:39 (8)	15:55	32 14:52 (1)	
17	08:25	14:36 (1)	07:34		06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:19 (8)	08:29	13:26 (2)	
	16:28	28 15:04 (1)	17:29		18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	24 14:28 (1)	15:55	37 14:52 (1)	
18	08:24	14:37 (1)	07:32		06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47	08:20 (8)	08:30	13:26 (2)	
	16:30	27 15:04 (1)	17:31		18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	30 14:32 (1)	15:56	39 14:53 (1)	
19	08:23	14:38 (1)	07:29		06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:22 (8)	08:31	13:26 (2)	
	16:32	25 15:03 (1)	17:33		18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	31 14:34 (1)	15:56	39 14:53 (1)	
20	08:22	08:52 (8)	07:27		06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	08:24 (8)	08:31	13:26 (2)	
	16:34	28 15:03 (1)	17:35		18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12	31 14:36 (1)	15:56	39 14:53 (1)	
21	08:21	08:51 (8)	07:25		06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:26 (8)	08:32	13:27 (2)	
	16:35	30 15:02 (1)	17:36		18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	30 14:37 (1)	15:57	39 14:54 (1)	
22	08:19	08:49 (8)	07:23		06:17	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:28 (8)	08:33	13:27 (2)	
	16:37	31 15:01 (1)	17:38		18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	28 14:39 (1)	15:57	39 14:54 (1)	
23	08:18	08:48 (8)	07:21		06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57	14:15 (1)	08:33	13:28 (2)	
	16:39	31 15:00 (1)	17:40		18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	25 14:40 (1)	15:58	39 14:55 (1)	
24	08:17	08:46 (8)	07:18		06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	14:14 (1)	08:34	13:28 (2)	
	16:41	30 14:58 (1)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	27 14:41 (1)	15:58	40 14:56 (1)	
25	08:15	08:46 (8)	07:16		06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	14:14 (1)	08:34	13:29 (2)	
	16:43	24 14:55 (1)	17:44		18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	28 14:42 (1)	15:59	39 14:56 (1)	
26	08:14	08:46 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	14:14 (1)	08:34	13:30 (2)	
	16:45	20 09:06 (8)	17:46		18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	29 14:43 (1)	15:59	37 14:56 (1)	
27	08:12	08:45 (8)	07:12		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	14:14 (1)	08:34	13:32 (2)	
	16:47	21 09:06 (8)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	29 14:43 (1)	16:00	33 14:56 (1)	
28	08:11	08:46 (8)	07:09		06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	14:13 (1)	08:35	14:25 (1)	
	16:49	22 09:08 (8)	17:50		18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	30 14:43 (1)	16:01	32 14:57 (1)	
29	08:09	08:45 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	14:14 (1)	08:35	14:25 (1)	
	16:51	23 09:08 (8)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	30 14:44 (1)	16:02	32 14:57 (1)	
30	08:08	08:45 (8)			06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	14:14 (1)	08:35	14:26 (1)	
	16:53	23 09:08 (8)			19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	31 14:45 (1)	16:03	32 14:58 (1)	
31	08:06	08:45 (8)			06:54		04:54		05:27	06:22		07:13			08:35	14:27 (1)	
	16:55	23 09:08 (8)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04	32 14:59 (1)	
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259		233		
astr.max.mögl.Beschattung		889		148										687		1059	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.19		0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95		0.95	
Reduktion Windrichtung		0.68		0.55										0.63		0.72	
Gesamte Reduktion		0.11		0.13										0.12		0.10	
Met.wahrsch.Beschattung		99		19										81		103	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** S - IO19
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember		
1	08:35		14:26 (1)	08:04	08:49 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10		14:13 (1)
	16:05	31	14:57 (1)	16:56	22	09:11 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00	30	14:43 (1)
2	08:35		14:26 (1)	08:03	08:50 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11		14:13 (1)
	16:06	32	14:58 (1)	16:58	20	09:10 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00	30	14:43 (1)
3	08:34		14:26 (1)	08:01	08:51 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13		14:13 (1)
	16:08	32	14:58 (1)	17:00	20	09:11 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59	31	14:44 (1)
4	08:34		14:27 (1)	07:59	08:52 (8)	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21	08:27 (8)	08:14		14:13 (1)
	16:09	32	14:59 (1)	17:02	18	09:10 (8)	17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39	8	08:35 (8)	15:58	31	14:44 (1)
5	08:34		14:27 (1)	07:57	08:53 (8)	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23	08:25 (8)	08:16		14:14 (1)	
	16:10	32	14:59 (1)	17:04	16	09:09 (8)	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	12	08:37 (8)	15:58	31	14:45 (1)
6	08:33		14:28 (1)	07:56	08:55 (8)	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25	08:23 (8)	08:17		14:13 (1)	
	16:11	32	15:00 (1)	17:06	12	09:07 (8)	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	16	08:39 (8)	15:57	32	14:45 (1)
7	08:33		14:28 (1)	07:54	08:58 (8)	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27	08:22 (8)	08:19		14:14 (1)	
	16:13	32	15:00 (1)	17:08	6	09:04 (8)	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	18	08:40 (8)	15:57	32	14:46 (1)
8	08:32		14:29 (1)	07:52			06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28		08:21 (8)	08:20		14:14 (1)
	16:14	31	15:00 (1)	17:10			18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	20	08:41 (8)	15:56	32	14:46 (1)
9	08:32		14:29 (1)	07:50			06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30		08:20 (8)	08:21		14:15 (1)
	16:15	31	15:00 (1)	17:12			18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	21	08:41 (8)	15:56	32	14:47 (1)
10	08:31		14:30 (1)	07:48			06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32		08:20 (8)	08:22		14:15 (1)
	16:17	31	15:01 (1)	17:14			18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	22	08:42 (8)	15:56	32	14:47 (1)
11	08:31		14:31 (1)	07:46			06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34		08:21 (8)	08:23		14:16 (1)
	16:18	30	15:01 (1)	17:17			18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	22	08:43 (8)	15:55	31	14:47 (1)
12	08:30		14:32 (1)	07:44			06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36		08:21 (8)	08:25		14:16 (1)
	16:20	29	15:01 (1)	17:19			18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	22	08:43 (8)	15:55	32	14:48 (1)
13	08:29		14:32 (1)	07:42			06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38		08:21 (8)	08:26		14:16 (1)
	16:22	29	15:01 (1)	17:21			18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	22	08:43 (8)	15:55	32	14:48 (1)
14	08:28		14:33 (1)	07:40			06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:40	07:40		08:21 (8)	08:27		14:17 (1)
	16:23	28	15:01 (1)	17:23			18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	22	08:43 (8)	15:55	31	14:48 (1)
15	08:27		14:33 (1)	07:38			06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42		08:21 (8)	08:28		14:17 (1)
	16:25	27	15:00 (1)	17:25			18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	22	08:43 (8)	15:55	32	14:49 (1)
16	08:26		14:34 (1)	07:36			06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44		08:21 (8)	08:28		14:18 (1)
	16:27	26	15:00 (1)	17:27			18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	22	08:43 (8)	15:55	31	14:49 (1)
17	08:25		14:35 (1)	07:34			06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46		08:22 (8)	08:29		14:18 (1)
	16:28	25	15:00 (1)	17:29			18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	21	08:43 (8)	15:55	32	14:50 (1)
18	08:24		08:55 (8)	07:32			06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47		08:22 (8)	08:30		14:19 (1)
	16:30	28	15:00 (1)	17:31			18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	21	08:43 (8)	15:56	32	14:51 (1)
19	08:23		08:53 (8)	07:29			06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49		08:23 (8)	08:31		14:19 (1)
	16:32	31	14:59 (1)	17:33			18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	27	14:28 (1)	15:56	31	14:50 (1)
20	08:22		08:52 (8)	07:27			06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51		08:24 (8)	08:31		14:20 (1)
	16:34	31	14:58 (1)	17:35			18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12	31	14:31 (1)	15:56	31	14:51 (1)
21	08:21		08:51 (8)	07:25			06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53		08:26 (8)	08:32		14:21 (1)
	16:35	32	14:58 (1)	17:36			18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	32	14:33 (1)	15:57	31	14:52 (1)
22	08:19		08:49 (8)	07:23			06:17	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55		08:28 (8)	08:33		14:21 (1)
	16:37	31	14:56 (1)	17:38			18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	31	14:34 (1)	15:57	31	14:52 (1)
23	08:18		08:49 (8)	07:21			06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57		08:30 (8)	08:33		14:22 (1)
	16:39	27	14:54 (1)	17:40			18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	31	14:36 (1)	15:58	31	14:53 (1)
24	08:17		08:48 (8)	07:18			06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58		08:32 (8)	08:34		14:22 (1)
	16:41	21	09:09 (8)	17:42			18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	28	14:37 (1)	15:58	31	14:53 (1)
25	08:15		08:49 (8)	07:16			06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00		14:13 (1)	08:34		14:22 (1)
	16:43	21	09:10 (8)	17:44			18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	25	14:38 (1)	15:59	32	14:54 (1)
26	08:14		08:48 (8)	07:14			06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02		14:13 (1)	08:34		14:22 (1)
	16:45	22	09:10 (8)	17:46			18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	26	14:39 (1)	15:59	32	14:54 (1)
27	08:12		08:48 (8)	07:12			06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03		14:13 (1)	08:34		14:23 (1)
	16:47	22	09:10 (8)	17:48			18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	27	14:40 (1)	16:00	31	14:54 (1)
28	08:11		08:49 (8)	07:09			06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05		14:12 (1)	08:35		14:23 (1)
	16:49	22	09:11 (8)	17:50			18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	28	14:40 (1)	16:01	32	14:55 (1)
29	08:09		08:49 (8)				06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07		14:12 (1)	08:35		14:24 (1)
	16:51	22	09:11 (8)				19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	29	14:41 (1)	16:02	31	14:55 (1)
30	08:08		08:49 (8)				06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08		14:13 (1)	08:35		14:24 (1)
	16:53	22	09:11 (8)				19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	29	14:42 (1)	16:03	32	14:56 (1)
31	08:06		08:49 (8)				06:54		04:54		05:27	06:22		07:13				08:35		14:25 (1)
	16:55	22	09:11 (8)				19:49		21:35		21:17	20:11		16:47				16:04	31	14:56 (1)
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259		233					
astr.max.mögl.Beschattung		864		114										635		973				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.19		0.14				
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95		0.95				
Reduktion Windrichtung		0.67		0.55										0.62		0.72				
Gesamte Reduktion		0.11		0.12										0.12		0.10				
Met.wahrsch.Beschattung		95		14										73		95				

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** T - IO20
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November			Dezember		
1	08:35		14:24 (1)	08:04		08:55 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15			08:10		14:12 (1)
	16:05	30	14:54 (1)	16:56	19	09:14 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45			16:00	27	14:39 (1)
2	08:35		14:24 (1)	08:03		08:56 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17			08:11		14:11 (1)
	16:06	31	14:55 (1)	16:58	17	09:13 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43			16:00	28	14:39 (1)
3	08:34		14:24 (1)	08:01		08:58 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19			08:13		14:12 (1)
	16:08	31	14:55 (1)	17:00	15	09:13 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41			15:59	28	14:40 (1)
4	08:34		14:25 (1)	07:59		09:00 (8)	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21			08:14		14:11 (1)
	16:09	31	14:56 (1)	17:02	12	09:12 (8)	17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39			15:58	29	14:40 (1)
5	08:34		14:25 (1)	07:57		09:03 (8)	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23			08:16		14:12 (1)
	16:10	30	14:55 (1)	17:04	6	09:09 (8)	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37			15:58	29	14:41 (1)
6	08:33		14:27 (1)	07:56			06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25		08:32 (8)	08:17		14:12 (1)
	16:11	29	14:56 (1)	17:06			18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	7	08:39 (8)	15:57	29	14:41 (1)
7	08:33		14:27 (1)	07:54			06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27		08:29 (8)	08:19		14:12 (1)
	16:13	29	14:56 (1)	17:08			18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	13	08:42 (8)	15:57	30	14:42 (1)
8	08:32		14:27 (1)	07:52			06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28		08:28 (8)	08:20		14:12 (1)
	16:14	29	14:56 (1)	17:10			18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	15	08:43 (8)	15:56	31	14:43 (1)
9	08:32		14:27 (1)	07:50			06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30		08:26 (8)	08:21		14:13 (1)
	16:15	29	14:56 (1)	17:12			18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	18	08:44 (8)	15:56	31	14:44 (1)
10	08:31		14:29 (1)	07:48			06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32		08:26 (8)	08:22		14:14 (1)
	16:17	28	14:57 (1)	17:14			18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	19	08:45 (8)	15:56	30	14:44 (1)
11	08:31		14:30 (1)	07:46			06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34		08:26 (8)	08:23		14:14 (1)
	16:18	27	14:57 (1)	17:17			18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	21	08:47 (8)	15:55	30	14:44 (1)
12	08:30		14:30 (1)	07:44			06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36		08:26 (8)	08:25		14:14 (1)
	16:20	27	14:57 (1)	17:19			18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	21	08:47 (8)	15:55	31	14:45 (1)
13	08:29		14:31 (1)	07:42			06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38		08:25 (8)	08:26		14:14 (1)
	16:22	26	14:57 (1)	17:21			18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	22	08:47 (8)	15:55	31	14:45 (1)
14	08:28		14:32 (1)	07:40			06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:40	07:40		08:25 (8)	08:27		14:15 (1)
	16:23	25	14:57 (1)	17:23			18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	23	08:48 (8)	15:55	30	14:45 (1)
15	08:27		08:58 (8)	07:38			06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42		08:25 (8)	08:28		14:15 (1)
	16:25	28	14:56 (1)	17:25			18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	23	08:48 (8)	15:55	31	14:46 (1)
16	08:26		08:57 (8)	07:36			06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44		08:25 (8)	08:28		14:16 (1)
	16:27	30	14:56 (1)	17:27			18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	23	08:48 (8)	15:55	30	14:46 (1)
17	08:25		08:56 (8)	07:34			06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46		08:26 (8)	08:29		14:16 (1)
	16:28	32	14:56 (1)	17:29			18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	22	08:48 (8)	15:55	31	14:47 (1)
18	08:24		08:55 (8)	07:32			06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47		08:26 (8)	08:30		14:17 (1)
	16:30	32	14:55 (1)	17:31			18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	22	08:48 (8)	15:56	31	14:48 (1)
19	08:23		08:53 (8)	07:29			06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49		08:27 (8)	08:31		14:17 (1)
	16:32	32	14:53 (1)	17:33			18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	21	08:48 (8)	15:56	31	14:48 (1)
20	08:22		08:53 (8)	07:27			06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51		08:27 (8)	08:31		14:18 (1)
	16:34	30	14:52 (1)	17:35			18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12	21	08:48 (8)	15:56	30	14:48 (1)
21	08:21		08:53 (8)	07:25			06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53		08:28 (8)	08:32		14:19 (1)
	16:35	25	14:50 (1)	17:36			18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	25	14:25 (1)	15:57	30	14:49 (1)
22	08:19		08:52 (8)	07:23			06:17	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55		08:29 (8)	08:33		14:19 (1)
	16:37	21	09:13 (8)	17:38			18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	30	14:28 (1)	15:57	30	14:49 (1)
23	08:18		08:53 (8)	07:21			06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57		08:30 (8)	08:33		14:20 (1)
	16:39	21	09:14 (8)	17:40			18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	32	14:30 (1)	15:58	30	14:50 (1)
24	08:17		08:52 (8)	07:18			06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58		08:32 (8)	08:34		14:20 (1)
	16:41	22	09:14 (8)	17:42			18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	32	14:32 (1)	15:58	30	14:50 (1)
25	08:15		08:53 (8)	07:16			06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00		08:34 (8)	08:34		14:20 (1)
	16:43	22	09:15 (8)	17:44			18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	32	14:34 (1)	15:59	31	14:51 (1)
26	08:14		08:52 (8)	07:14			06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02		08:36 (8)	08:34		14:20 (1)
	16:45	23	09:15 (8)	17:46			18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	30	14:35 (1)	15:59	31	14:51 (1)
27	08:12		08:52 (8)	07:12			06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03		08:38 (8)	08:34		14:21 (1)
	16:47	23	09:15 (8)	17:48			18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	28	14:36 (1)	16:00	30	14:51 (1)
28	08:11		08:53 (8)	07:09			06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05		14:11 (1)	08:35		14:21 (1)
	16:49	23	09:16 (8)	17:50			18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	25	14:36 (1)	16:01	31	14:52 (1)
29	08:09		08:54 (8)				06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07		14:11 (1)	08:35		14:21 (1)
	16:51	22	09:16 (8)				19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	26	14:37 (1)	16:02	31	14:52 (1)
30	08:08		08:54 (8)				06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08		14:11 (1)	08:35		14:22 (1)
	16:53	21	09:15 (8)				19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	27	14:38 (1)	16:03	31	14:53 (1)
31	08:06		08:54 (8)				06:54		04:54		05:27	06:22		07:13				08:35		14:23 (1)
	16:55	21	09:15 (8)				19:49		21:35		21:17	20:11		16:47				16:04	30	14:53 (1)
Sonnenscheinstunden	250			273			367	420	494	510	512	460	382	328	259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		830			69											578			933	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24											0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95											0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.65			0.54											0.60			0.72	
Gesamte Reduktion		0.11			0.12											0.11			0.10	
Met.wahrsch.Beschattung		89			9											65			91	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** U - IO21
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember		
1	08:35		14:32 (1)	08:04	09:01 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10		14:20 (1)
	16:05	30	15:02 (1)	16:56	17 09:18 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00	28	14:48 (1)
2	08:35		14:33 (1)	08:03	09:03 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11		14:19 (1)
	16:06	30	15:03 (1)	16:58	13 09:16 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00	29	14:48 (1)
3	08:34		14:33 (1)	08:01	09:06 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13		14:20 (1)
	16:07	30	15:03 (1)	17:00	9 09:15 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59	29	14:49 (1)
4	08:34		14:34 (1)	07:59		07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21		08:14		14:19 (1)
	16:09	30	15:04 (1)	17:02		17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39		15:58	30	14:49 (1)
5	08:34		14:34 (1)	07:57		06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		08:16		14:20 (1)
	16:10	30	15:04 (1)	17:04		18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37		15:58	30	14:50 (1)
6	08:33		14:35 (1)	07:56		06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25		08:17		14:20 (1)
	16:11	30	15:05 (1)	17:06		18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35		15:57	30	14:50 (1)
7	08:33		14:35 (1)	07:54		06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27		08:19		14:21 (1)
	16:13	30	15:05 (1)	17:08		18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33		15:57	30	14:51 (1)
8	08:32		14:35 (1)	07:52		06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28	08:35 (8)	08:20		14:21 (1)
	16:14	30	15:05 (1)	17:10		18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	10 08:45 (8)	15:56	30	14:51 (1)
9	08:32		14:36 (1)	07:50		06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30	08:33 (8)	08:21		14:22 (1)
	16:15	29	15:05 (1)	17:12		18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	14 08:47 (8)	15:56	30	14:52 (1)
10	08:31		14:37 (1)	07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32	08:32 (8)	08:22		14:22 (1)
	16:17	29	15:06 (1)	17:14		18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	17 08:49 (8)	15:56	30	14:52 (1)
11	08:31		14:37 (1)	07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:32 (8)	08:23		14:22 (1)
	16:18	29	15:06 (1)	17:17		18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	19 08:51 (8)	15:55	30	14:52 (1)
12	08:30		09:02 (8)	07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:31 (8)	08:25		14:23 (1)
	16:20	33	15:06 (1)	17:19		18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	20 08:51 (8)	15:55	30	14:53 (1)
13	08:29		09:01 (8)	07:42		06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:31 (8)	08:26		14:23 (1)
	16:22	36	15:06 (1)	17:21		18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	21 08:52 (8)	15:55	30	14:53 (1)
14	08:28		09:00 (8)	07:40		06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:40	07:40	08:30 (8)	08:27		14:23 (1)
	16:23	38	15:06 (1)	17:23		18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	23 08:53 (8)	15:55	30	14:53 (1)
15	08:27		08:58 (8)	07:38		06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	08:30 (8)	08:28		14:24 (1)
	16:25	39	15:05 (1)	17:25		18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	23 08:53 (8)	15:55	30	14:54 (1)
16	08:26		08:57 (8)	07:36		06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:30 (8)	08:28		14:25 (1)
	16:27	41	15:05 (1)	17:27		18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	23 08:53 (8)	15:55	29	14:54 (1)
17	08:25		08:57 (8)	07:34		06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:30 (8)	08:29		14:25 (1)
	16:28	41	15:05 (1)	17:29		18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	23 08:53 (8)	15:55	30	14:55 (1)
18	08:24		08:57 (8)	07:32		06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47	08:30 (8)	08:30		14:26 (1)
	16:30	41	15:05 (1)	17:31		18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	24 08:54 (8)	15:55	30	14:56 (1)
19	08:23		08:56 (8)	07:29		06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:31 (8)	08:31		14:26 (1)
	16:32	40	15:04 (1)	17:33		18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	27 14:32 (1)	15:56	29	14:55 (1)
20	08:22		08:56 (8)	07:27		06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	08:31 (8)	08:31		14:27 (1)
	16:34	41	15:04 (1)	17:35		18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12	35 14:36 (1)	15:56	29	14:56 (1)
21	08:21		08:57 (8)	07:25		06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:32 (8)	08:32		14:27 (1)
	16:35	37	15:03 (1)	17:36		18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	37 14:38 (1)	15:57	30	14:57 (1)
22	08:19		08:56 (8)	07:23		06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:32 (8)	08:33		14:27 (1)
	16:37	35	15:01 (1)	17:38		18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	40 14:40 (1)	15:57	30	14:57 (1)
23	08:18		08:57 (8)	07:21		06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57	08:33 (8)	08:33		14:29 (1)
	16:39	27	14:58 (1)	17:40		18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	40 14:41 (1)	15:57	29	14:58 (1)
24	08:17		08:56 (8)	07:18		06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	08:34 (8)	08:34		14:29 (1)
	16:41	24	09:20 (8)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	41 14:42 (1)	15:58	29	14:58 (1)
25	08:15		08:57 (8)	07:16		06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	08:35 (8)	08:34		14:29 (1)
	16:43	23	09:20 (8)	17:44		18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	41 14:43 (1)	15:59	29	14:58 (1)
26	08:14		08:57 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	08:36 (8)	08:34		14:29 (1)
	16:45	23	09:20 (8)	17:46		18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	41 14:44 (1)	15:59	30	14:59 (1)
27	08:12		08:57 (8)	07:12		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	08:38 (8)	08:34		14:29 (1)
	16:47	23	09:20 (8)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	39 14:45 (1)	16:00	30	14:59 (1)
28	08:11		08:58 (8)	07:09		06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	08:39 (8)	08:35		14:30 (1)
	16:49	23	09:21 (8)	17:50		18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	38 14:45 (1)	16:01	30	15:00 (1)
29	08:09		08:59 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	08:41 (8)	08:35		14:30 (1)
	16:51	21	09:20 (8)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	36 14:46 (1)	16:02	30	15:00 (1)
30	08:08		08:59 (8)			06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	08:43 (8)	08:35		14:31 (1)
	16:53	21	09:20 (8)			19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	34 14:47 (1)	16:03	30	15:01 (1)
31	08:06		09:00 (8)			06:54		04:54		05:27	06:22		07:13			08:35		14:31 (1)
	16:54	19	09:19 (8)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04	30	15:01 (1)
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		953		39										666			920	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.65		0.54										0.61			0.72	
Gesamte Reduktion		0.11		0.12										0.11			0.10	
Met.wahrsch.Beschattung		101		5										75			90	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** V - IO22
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember		
1	08:35		14:37 (1)	08:04	09:07 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10	08:45 (8)
	16:05	29	15:06 (1)	16:56	14 09:21 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00	40 14:53 (1)
2	08:35		14:38 (1)	08:03	09:09 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11	08:46 (8)
	16:06	29	15:07 (1)	16:58	9 09:18 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00	37 14:52 (1)
3	08:34		14:38 (1)	08:01		07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13	08:49 (8)
	16:07	29	15:07 (1)	17:00		17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59	33 14:53 (1)
4	08:34		14:39 (1)	07:59		07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21		08:14	14:24 (1)
	16:09	29	15:08 (1)	17:02		17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39		15:58	29 14:53 (1)
5	08:34		14:39 (1)	07:57		06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		08:16	14:25 (1)
	16:10	29	15:08 (1)	17:04		18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37		15:58	29 14:54 (1)
6	08:33		14:40 (1)	07:56		06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25		08:17	14:25 (1)
	16:11	29	15:09 (1)	17:06		18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35		15:57	29 14:54 (1)
7	08:33		14:40 (1)	07:54		06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27		08:18	14:26 (1)
	16:13	29	15:09 (1)	17:08		18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33		15:57	29 14:55 (1)
8	08:32		14:40 (1)	07:52		06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28		08:20	14:26 (1)
	16:14	29	15:09 (1)	17:10		18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31		15:56	29 14:55 (1)
9	08:32		09:05 (8)	07:50		06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30	08:40 (8)	08:21	14:27 (1)
	16:15	33	15:09 (1)	17:12		18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	9 08:49 (8)	15:56	29 14:56 (1)
10	08:31		09:04 (8)	07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32	08:38 (8)	08:22	14:27 (1)
	16:17	37	15:10 (1)	17:14		18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	14 08:52 (8)	15:56	29 14:56 (1)
11	08:31		09:03 (8)	07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:37 (8)	08:23	14:27 (1)
	16:18	39	15:10 (1)	17:16		18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	17 08:54 (8)	15:55	29 14:56 (1)
12	08:30		09:02 (8)	07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:36 (8)	08:25	14:28 (1)
	16:20	43	15:11 (1)	17:19		18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	19 08:55 (8)	15:55	28 14:56 (1)
13	08:29		09:02 (8)	07:42		06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:36 (8)	08:26	14:28 (1)
	16:22	43	15:11 (1)	17:21		18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23	20 08:56 (8)	15:55	29 14:57 (1)
14	08:28		09:01 (8)	07:40		06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40	08:35 (8)	08:27	14:29 (1)
	16:23	44	15:11 (1)	17:23		18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	22 08:57 (8)	15:55	28 14:57 (1)
15	08:27		09:00 (8)	07:38		06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	08:35 (8)	08:28	14:29 (1)
	16:25	44	15:10 (1)	17:25		18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	22 08:57 (8)	15:55	29 14:58 (1)
16	08:26		09:00 (8)	07:36		06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:35 (8)	08:28	14:30 (1)
	16:27	45	15:10 (1)	17:27		18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	23 08:58 (8)	15:55	28 14:58 (1)
17	08:25		09:00 (8)	07:34		06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:35 (8)	08:29	14:30 (1)
	16:28	45	15:10 (1)	17:29		18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	23 08:58 (8)	15:55	29 14:59 (1)
18	08:24		09:00 (8)	07:32		06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47	08:35 (8)	08:30	13:44 (2)
	16:30	45	15:10 (1)	17:31		18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	29 14:37 (1)	15:55	29 14:59 (1)
19	08:23		09:00 (8)	07:29		06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:35 (8)	08:31	13:42 (2)
	16:32	44	15:09 (1)	17:33		18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	35 14:40 (1)	15:56	32 14:59 (1)
20	08:22		09:00 (8)	07:27		06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	08:35 (8)	08:31	13:42 (2)
	16:34	43	15:09 (1)	17:35		18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12	39 14:42 (1)	15:56	33 15:00 (1)
21	08:21		09:01 (8)	07:25		06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:36 (8)	08:32	13:43 (2)
	16:35	41	15:09 (1)	17:36		18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	41 14:44 (1)	15:57	33 15:01 (1)
22	08:19		09:00 (8)	07:23		06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:36 (8)	08:33	13:43 (2)
	16:37	39	15:07 (1)	17:38		18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	43 14:45 (1)	15:57	33 15:01 (1)
23	08:18		09:01 (8)	07:21		06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57	08:37 (8)	08:33	13:44 (2)
	16:39	35	15:06 (1)	17:40		18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	44 14:46 (1)	15:57	33 15:02 (1)
24	08:17		09:01 (8)	07:18		06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	08:37 (8)	08:34	13:45 (2)
	16:41	29	15:03 (1)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	46 14:48 (1)	15:58	32 15:02 (1)
25	08:15		09:02 (8)	07:16		06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	08:38 (8)	08:34	13:46 (2)
	16:43	23	09:25 (8)	17:44		18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	45 14:48 (1)	15:59	30 15:02 (1)
26	08:14		09:02 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	08:39 (8)	08:34	14:34 (1)
	16:45	23	09:25 (8)	17:46		18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	45 14:49 (1)	15:59	29 15:03 (1)
27	08:12		09:02 (8)	07:12		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	08:40 (8)	08:34	14:35 (1)
	16:47	22	09:24 (8)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	45 14:50 (1)	16:00	28 15:03 (1)
28	08:11		09:03 (8)	07:09		06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	08:40 (8)	08:35	14:35 (1)
	16:49	22	09:25 (8)	17:50		18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	44 14:50 (1)	16:01	28 15:03 (1)
29	08:09		09:04 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	08:42 (8)	08:35	14:35 (1)
	16:51	20	09:24 (8)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	43 14:51 (1)	16:02	29 15:04 (1)
30	08:08		09:05 (8)			06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	08:43 (8)	08:35	14:36 (1)
	16:53	18	09:23 (8)			19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	42 14:52 (1)	16:03	29 15:05 (1)
31	08:06		09:06 (8)			06:54		04:54		05:27	06:22		07:13			08:35	14:36 (1)
	16:54	16	09:22 (8)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04	29 15:05 (1)
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259		233		
astr.max.mögl.Beschattung		1025		23										710		940	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.19		0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95		0.95	
Reduktion Windrichtung		0.64		0.53										0.61		0.72	
Gesamte Reduktion		0.11		0.12										0.11		0.10	
Met.wahrsch.Beschattung		108		3										80		91	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** W - IO23
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember	
1	08:35	14:01 (2)	08:04	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10	08:48 (8)
	16:05 34	15:17 (1)	16:56	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00 47	15:04 (1)
2	08:35	14:03 (2)	08:03	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11	08:48 (8)
	16:06 32	15:18 (1)	16:58	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00 47	15:04 (1)
3	08:34	09:09 (8)	08:01	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13	08:49 (8)
	16:07 33	15:18 (1)	17:00	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59 46	15:05 (1)
4	08:34	09:08 (8)	07:59	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21		08:14	08:50 (8)
	16:09 36	15:19 (1)	17:02	17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39		15:58 44	15:04 (1)
5	08:34	09:07 (8)	07:57	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		08:16	08:51 (8)
	16:10 39	15:19 (1)	17:04	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37		15:58 43	15:05 (1)
6	08:33	09:07 (8)	07:56	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25		08:17	08:52 (8)
	16:11 41	15:20 (1)	17:06	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35		15:57 41	15:05 (1)
7	08:33	09:06 (8)	07:54	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27		08:18	08:54 (8)
	16:13 43	15:20 (1)	17:08	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33		15:57 38	15:06 (1)
8	08:32	09:06 (8)	07:52	06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28		08:20	08:55 (8)
	16:14 44	15:20 (1)	17:10	18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31		15:56 36	15:06 (1)
9	08:32	09:05 (8)	07:50	06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30		08:21	08:57 (8)
	16:15 47	15:21 (1)	17:12	18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30		15:56 34	15:07 (1)
10	08:31	09:06 (8)	07:48	06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32		08:22	09:00 (8)
	16:17 46	15:22 (1)	17:14	18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28		15:56 34	15:07 (1)
11	08:31	09:06 (8)	07:46	06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:48 (8)	08:23	13:51 (2)
	16:18 47	15:22 (1)	17:16	18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26 9	08:57 (8)	15:55 34	15:07 (1)
12	08:30	09:06 (8)	07:44	06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:46 (8)	08:25	13:50 (2)
	16:20 49	15:23 (1)	17:19	18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24 14	09:00 (8)	15:55 36	15:07 (1)
13	08:29	09:06 (8)	07:42	06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:44 (8)	08:26	13:50 (2)
	16:22 49	15:23 (1)	17:21	18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23 17	09:01 (8)	15:55 36	15:07 (1)
14	08:28	09:06 (8)	07:40	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40	08:43 (8)	08:27	13:49 (2)
	16:23 50	15:23 (1)	17:23	18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21 19	09:02 (8)	15:55 39	15:07 (1)
15	08:27	09:05 (8)	07:38	06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	08:43 (8)	08:28	13:49 (2)
	16:25 51	15:23 (1)	17:25	18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20 23	14:47 (1)	15:55 39	15:08 (1)
16	08:26	09:05 (8)	07:36	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:42 (8)	08:28	13:50 (2)
	16:27 50	15:23 (1)	17:27	18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18 33	14:51 (1)	15:55 39	15:08 (1)
17	08:25	09:05 (8)	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:42 (8)	08:29	13:50 (2)
	16:28 51	15:23 (1)	17:29	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17 38	14:54 (1)	15:55 40	15:09 (1)
18	08:24	09:06 (8)	07:32	06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47	08:42 (8)	08:30	13:50 (2)
	16:30 51	15:24 (1)	17:31	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15 41	14:55 (1)	15:55 40	15:09 (1)
19	08:23	09:05 (8)	07:29	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:41 (8)	08:31	13:50 (2)
	16:32 51	15:23 (1)	17:33	18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14 44	14:56 (1)	15:56 40	15:09 (1)
20	08:22	09:06 (8)	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	08:42 (8)	08:31	13:51 (2)
	16:34 49	15:23 (1)	17:35	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12 46	14:57 (1)	15:56 40	15:10 (1)
21	08:21	09:07 (8)	07:25	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:42 (8)	08:32	13:52 (2)
	16:35 47	15:23 (1)	17:36	18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11 47	14:58 (1)	15:57 40	15:11 (1)
22	08:19	09:07 (8)	07:23	06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:42 (8)	08:33	13:52 (2)
	16:37 46	15:22 (1)	17:38	18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10 49	14:59 (1)	15:57 40	15:11 (1)
23	08:18	09:07 (8)	07:21	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:57	08:42 (8)	08:33	13:53 (2)
	16:39 44	15:22 (1)	17:40	18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09 51	15:00 (1)	15:57 40	15:12 (1)
24	08:17	09:08 (8)	07:18	06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	08:43 (8)	08:34	13:53 (2)
	16:41 41	15:21 (1)	17:42	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07 51	15:01 (1)	15:58 40	15:12 (1)
25	08:15	09:09 (8)	07:16	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	08:43 (8)	08:34	13:53 (2)
	16:43 38	15:21 (1)	17:44	18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06 50	15:01 (1)	15:59 40	15:12 (1)
26	08:14	09:09 (8)	07:14	06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	08:44 (8)	08:34	13:54 (2)
	16:45 33	15:18 (1)	17:46	18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05 50	15:02 (1)	15:59 40	15:13 (1)
27	08:12	09:10 (8)	07:12	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	08:45 (8)	08:34	13:54 (2)
	16:47 23	15:14 (1)	17:48	18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04 51	15:03 (1)	16:00 40	15:13 (1)
28	08:11	09:11 (8)	07:09	06:02	05:49	04:57	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	08:45 (8)	08:35	13:55 (2)
	16:49 19	09:30 (8)	17:50	18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03 50	15:02 (1)	16:01 39	15:14 (1)
29	08:09	09:12 (8)		06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	08:46 (8)	08:35	13:56 (2)
	16:51 17	09:29 (8)		19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02 49	15:03 (1)	16:02 39	15:14 (1)
30	08:08	09:14 (8)		06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	08:47 (8)	08:35	13:57 (2)
	16:53 14	09:28 (8)		19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01 49	15:04 (1)	16:03 39	15:15 (1)
31	08:06	09:16 (8)		06:54		04:54		05:27	06:22		07:13			08:35	13:59 (2)
	16:54 9	09:25 (8)		19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04 36	15:16 (1)
Sonnenscheinstunden	250		273	367	420	494	510	512	460	382	328	259		233	
astr.max.mögl.Beschattung	1224												781	1226	
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.17												0.19	0.14	
Reduktion Betriebsdauer	0.95												0.95	0.95	
Reduktion Windrichtung	0.64												0.62	0.70	
Gesamte Reduktion	0.10												0.11	0.09	
Met.wahrsch.Beschattung	127												89	115	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** X - IO24
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November			Dezember		
1	08:35		09:09 (8)	08:04	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15			08:10		08:49 (8)
	16:05	44	15:18 (1)	16:56	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45			16:00	49	15:06 (1)
2	08:35		09:09 (8)	08:03	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17			08:11		08:49 (8)
	16:06	42	15:19 (1)	16:58	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43			16:00	47	15:05 (1)
3	08:34		09:08 (8)	08:01	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19			08:13		08:50 (8)
	16:07	39	15:19 (1)	17:00	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41			15:59	47	15:06 (1)
4	08:34		09:08 (8)	07:59	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21			08:14		08:51 (8)
	16:09	40	15:20 (1)	17:02	17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39			15:58	46	15:06 (1)
5	08:34		09:07 (8)	07:57	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23			08:16		08:52 (8)
	16:10	41	15:20 (1)	17:04	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37			15:58	45	15:07 (1)
6	08:33		09:08 (8)	07:56	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25			08:17		08:53 (8)
	16:11	42	15:21 (1)	17:06	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35			15:57	42	15:06 (1)
7	08:33		09:07 (8)	07:54	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27			08:18		08:54 (8)
	16:13	44	15:21 (1)	17:08	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33			15:57	42	15:07 (1)
8	08:32		09:07 (8)	07:52	06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28			08:20		08:55 (8)
	16:14	46	15:22 (1)	17:10	18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31			15:56	39	15:07 (1)
9	08:32		09:06 (8)	07:50	06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30			08:21		08:57 (8)
	16:15	47	15:22 (1)	17:12	18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30			15:56	37	15:08 (1)
10	08:31		09:07 (8)	07:48	06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32			08:22		08:58 (8)
	16:17	48	15:23 (1)	17:14	18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28			15:56	43	15:08 (1)
11	08:31		09:07 (8)	07:46	06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34		08:52 (8)	08:23		08:59 (8)
	16:18	49	15:24 (1)	17:16	18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	5	08:57 (8)	15:55	43	15:08 (1)
12	08:30		09:07 (8)	07:44	06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36		08:49 (8)	08:25		09:01 (8)
	16:20	50	15:24 (1)	17:19	18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	11	09:00 (8)	15:55	41	15:08 (1)
13	08:29		09:07 (8)	07:42	06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38		08:47 (8)	08:26		13:51 (2)
	16:22	50	15:24 (1)	17:21	18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23	15	09:02 (8)	15:55	37	15:08 (1)
14	08:28		09:07 (8)	07:40	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40		08:46 (8)	08:27		13:51 (2)
	16:23	51	15:25 (1)	17:23	18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	17	09:03 (8)	15:55	39	15:09 (1)
15	08:27		09:06 (8)	07:38	06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42		08:45 (8)	08:28		13:51 (2)
	16:25	51	15:24 (1)	17:25	18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	25	14:50 (1)	15:55	39	15:09 (1)
16	08:26		09:07 (8)	07:36	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44		08:44 (8)	08:28		13:51 (2)
	16:27	52	15:25 (1)	17:27	18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	33	14:53 (1)	15:55	40	15:09 (1)
17	08:25		09:07 (8)	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46		08:44 (8)	08:29		13:52 (2)
	16:28	51	15:25 (1)	17:29	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	37	14:55 (1)	15:55	40	15:10 (1)
18	08:24		09:07 (8)	07:32	06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47		08:44 (8)	08:30		13:52 (2)
	16:30	51	15:25 (1)	17:31	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	42	14:57 (1)	15:55	41	15:11 (1)
19	08:23		09:07 (8)	07:29	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49		08:44 (8)	08:31		13:52 (2)
	16:32	51	15:25 (1)	17:33	18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	44	14:58 (1)	15:56	40	15:10 (1)
20	08:22		09:08 (8)	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51		08:44 (8)	08:31		13:53 (2)
	16:34	49	15:25 (1)	17:34	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12	46	14:59 (1)	15:56	40	15:11 (1)
21	08:21		09:09 (8)	07:25	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53		08:44 (8)	08:32		13:53 (2)
	16:35	48	15:25 (1)	17:36	18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	48	15:00 (1)	15:57	41	15:12 (1)
22	08:19		09:08 (8)	07:23	06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55		08:44 (8)	08:33		13:53 (2)
	16:37	47	15:24 (1)	17:38	18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	49	15:01 (1)	15:57	41	15:12 (1)
23	08:18		09:10 (8)	07:21	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:57		08:44 (8)	08:33		13:55 (2)
	16:39	43	15:24 (1)	17:40	18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	51	15:02 (1)	15:57	40	15:13 (1)
24	08:17		09:10 (8)	07:18	06:12	05:58	05:02	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58		08:45 (8)	08:34		13:55 (2)
	16:41	42	15:23 (1)	17:42	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	50	15:02 (1)	15:58	40	15:13 (1)
25	08:15		09:11 (8)	07:16	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00		08:45 (8)	08:34		13:55 (2)
	16:43	37	15:22 (1)	17:44	18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	51	15:03 (1)	15:59	40	15:13 (1)
26	08:14		09:11 (8)	07:14	06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02		08:46 (8)	08:34		13:56 (2)
	16:45	33	15:20 (1)	17:46	18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	52	15:04 (1)	15:59	40	15:14 (1)
27	08:12		09:12 (8)	07:12	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03		08:46 (8)	08:34		13:56 (2)
	16:47	25	15:17 (1)	17:48	18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	51	15:04 (1)	16:00	40	15:14 (1)
28	08:11		09:14 (8)	07:09	06:02	05:49	04:57	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05		08:46 (8)	08:35		13:57 (2)
	16:49	17	09:31 (8)	17:50	18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	51	15:04 (1)	16:01	39	15:15 (1)
29	08:09		09:15 (8)		06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07		08:47 (8)	08:35		13:58 (2)
	16:51	15	09:30 (8)		19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	50	15:05 (1)	16:02	38	15:15 (1)
30	08:08		09:17 (8)		06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08		08:48 (8)	08:35		13:59 (2)
	16:53	11	09:28 (8)		19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	50	15:05 (1)	16:03	38	15:16 (1)
31	08:06		09:21 (8)		06:54		04:54		05:27	06:22		07:13				08:35		09:10 (8)
	16:54	3	09:24 (8)		19:49		21:35		21:17	20:11		16:47				16:04	41	15:17 (1)
Sonnenscheinstunden	250			273	367	420	494	510	512	460	382	328	259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		1259												778			1275	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17												0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95												0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.63												0.62			0.69	
Gesamte Reduktion		0.10												0.11			0.09	
Met.wahrsch.Beschattung		130												89			118	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** Y - IO25
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November			Dezember		
1	08:35		09:25 (8)	08:04	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15			08:10		09:12 (8)
	16:05	55	15:28 (1)	16:56	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45			16:00	52	15:22 (1)
2	08:35		09:26 (8)	08:03	07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17			08:11		09:11 (8)
	16:06	55	15:29 (1)	16:58	17:54	19:53	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43			16:00	57	15:22 (1)
3	08:34		09:25 (8)	08:01	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19			08:13		09:12 (8)
	16:07	58	15:30 (1)	17:00	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41			15:59	58	15:22 (1)
4	08:34		09:26 (8)	07:59	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21			08:14		09:12 (8)
	16:09	58	15:32 (1)	17:02	17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39			15:58	59	15:21 (1)
5	08:34		09:26 (8)	07:57	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23			08:16		09:12 (8)
	16:10	60	15:33 (1)	17:04	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37			15:58	61	15:21 (1)
6	08:33		09:27 (8)	07:56	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25			08:17		09:12 (8)
	16:11	60	15:35 (1)	17:06	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35			15:57	60	15:20 (1)
7	08:33		09:27 (8)	07:54	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27			08:18		09:13 (8)
	16:13	61	15:36 (1)	17:08	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33			15:57	60	15:20 (1)
8	08:32		09:27 (8)	07:52	06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28			08:20		09:13 (8)
	16:14	61	15:37 (1)	17:10	18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31			15:56	58	15:19 (1)
9	08:32		09:28 (8)	07:50	06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30			08:21		09:15 (8)
	16:15	59	15:38 (1)	17:12	18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30			15:56	57	15:19 (1)
10	08:31		09:29 (8)	07:48	06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32			08:22		09:15 (8)
	16:17	56	15:39 (1)	17:14	18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28			15:56	55	15:18 (1)
11	08:31		09:30 (8)	07:46	06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34		15:04 (1)	08:23		09:15 (8)
	16:18	52	15:40 (1)	17:16	18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	6	15:10 (1)	15:55	55	15:18 (1)
12	08:30		09:30 (8)	07:44	06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36		15:01 (1)	08:24		09:15 (8)
	16:20	48	15:41 (1)	17:18	18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	12	15:13 (1)	15:55	54	15:17 (1)
13	08:29		09:31 (8)	07:42	06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38		14:59 (1)	08:26		09:16 (8)
	16:22	48	15:42 (1)	17:21	18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23	16	15:15 (1)	15:55	52	15:17 (1)
14	08:28		09:31 (8)	07:40	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40		14:58 (1)	08:27		09:16 (8)
	16:23	48	15:42 (1)	17:23	18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	18	15:16 (1)	15:55	49	14:37 (2)
15	08:27		09:31 (8)	07:38	06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42		14:57 (1)	08:28		09:17 (8)
	16:25	48	15:42 (1)	17:25	18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	20	15:17 (1)	15:55	49	14:37 (2)
16	08:26		09:32 (8)	07:36	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44		14:56 (1)	08:28		09:17 (8)
	16:27	48	15:43 (1)	17:27	18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18	22	15:18 (1)	15:55	50	14:38 (2)
17	08:25		09:33 (8)	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46		14:56 (1)	08:29		09:18 (8)
	16:28	47	15:44 (1)	17:29	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	22	15:18 (1)	15:55	50	14:39 (2)
18	08:24		09:35 (8)	07:32	06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47		14:56 (1)	08:30		09:19 (8)
	16:30	45	15:44 (1)	17:31	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	23	15:19 (1)	15:55	49	14:39 (2)
19	08:23		09:35 (8)	07:29	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49		09:18 (8)	08:31		09:19 (8)
	16:32	44	15:44 (1)	17:32	18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	29	15:20 (1)	15:56	49	14:39 (2)
20	08:22		09:37 (8)	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51		09:15 (8)	08:31		09:19 (8)
	16:34	42	15:45 (1)	17:34	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	16:12	36	15:20 (1)	15:56	50	14:40 (2)
21	08:21		09:39 (8)	07:25	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53		09:14 (8)	08:32		09:20 (8)
	16:35	38	15:45 (1)	17:36	18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	38	15:20 (1)	15:56	50	14:41 (2)
22	08:19		09:40 (8)	07:23	06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:56	07:55		09:13 (8)	08:33		09:20 (8)
	16:37	36	15:45 (1)	17:38	18:32	20:29	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	42	15:21 (1)	15:57	50	14:41 (2)
23	08:18		09:44 (8)	07:21	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:57		09:12 (8)	08:33		09:20 (8)
	16:39	29	15:46 (1)	17:40	18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:08	44	15:21 (1)	15:57	50	14:41 (2)
24	08:17		15:22 (1)	07:18	06:12	05:58	05:02	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58		09:12 (8)	08:34		09:22 (8)
	16:41	23	15:45 (1)	17:42	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	45	15:21 (1)	15:58	49	14:42 (2)
25	08:15		15:22 (1)	07:16	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00		09:11 (8)	08:34		09:22 (8)
	16:43	22	15:44 (1)	17:44	18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	47	15:22 (1)	15:59	49	14:42 (2)
26	08:14		15:23 (1)	07:14	06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02		09:11 (8)	08:34		09:22 (8)
	16:45	22	15:45 (1)	17:46	18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	47	15:22 (1)	15:59	50	14:43 (2)
27	08:12		15:24 (1)	07:12	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03		09:11 (8)	08:34		09:22 (8)
	16:47	20	15:44 (1)	17:48	18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	48	15:22 (1)	16:00	50	14:43 (2)
28	08:11		15:25 (1)	07:09	06:02	05:49	04:57	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05		09:10 (8)	08:35		09:23 (8)
	16:49	18	15:43 (1)	17:50	18:43	20:41	21:31	21:52	21:22	20:19	19:03	16:53	16:03	49	15:22 (1)	16:01	49	14:43 (2)
29	08:09		15:27 (1)		06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07		09:11 (8)	08:35		09:23 (8)
	16:51	16	15:43 (1)		19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	48	15:22 (1)	16:02	49	14:43 (2)
30	08:08		15:29 (1)		06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08		09:11 (8)	08:35		09:24 (8)
	16:53	12	15:41 (1)		19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	48	15:22 (1)	16:03	52	15:25 (1)
31	08:06		15:32 (1)		06:54		04:54		05:27	06:22		07:13				08:35		09:24 (8)
	16:54	6	15:38 (1)		19:49		21:35		21:17	20:11		16:47				16:04	53	15:26 (1)
Sonnenscheinstunden	250			273	367	420	494	510	512	460	382	328	259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		1295												660			1635	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17												0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95												0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.65												0.66			0.64	
Gesamte Reduktion		0.11												0.12			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung		136												80			138	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** Z - IO26
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November			Dezember		
1	08:35		14:02 (2)	08:04		09:03 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15			08:10		08:45 (8)
	16:05	42	15:24 (1)	16:56	27	15:28 (1)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45			16:00	37	15:14 (1)
2	08:35		14:03 (2)	08:03		09:04 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17			08:11		08:47 (8)
	16:06	42	15:25 (1)	16:58	18	09:22 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43			16:00	40	15:14 (1)
3	08:34		14:03 (2)	08:01		09:07 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19			08:13		13:55 (2)
	16:07	44	15:26 (1)	17:00	14	09:21 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41			15:59	37	15:14 (1)
4	08:34		14:05 (2)	07:59		09:09 (8)	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21			08:14		13:53 (2)
	16:09	42	15:27 (1)	17:02	10	09:19 (8)	17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39			15:58	39	15:14 (1)
5	08:34		14:05 (2)	07:57			06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23			08:16		13:53 (2)
	16:10	43	15:27 (1)	17:04			18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37			15:58	40	15:14 (1)
6	08:33		14:07 (2)	07:56			06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25			08:17		13:52 (2)
	16:11	42	15:29 (1)	17:06			18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35			15:57	42	15:14 (1)
7	08:33		14:08 (2)	07:54			06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27		08:39 (8)	08:18		13:52 (2)
	16:13	40	15:29 (1)	17:08			18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	10	08:49 (8)	15:57	42	15:14 (1)
8	08:32		14:09 (2)	07:52			06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28		08:37 (8)	08:20		13:52 (2)
	16:14	39	15:30 (1)	17:10			18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	14	08:51 (8)	15:56	42	15:14 (1)
9	08:32		14:11 (2)	07:50			06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30		08:35 (8)	08:21		13:52 (2)
	16:15	37	15:30 (1)	17:12			18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	18	08:53 (8)	15:56	44	15:15 (1)
10	08:31		09:05 (8)	07:48			06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32		08:34 (8)	08:22		13:52 (2)
	16:17	40	15:32 (1)	17:14			18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	27	14:59 (1)	15:56	44	15:15 (1)
11	08:31		09:03 (8)	07:46			06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34		08:34 (8)	08:23		13:52 (2)
	16:18	37	15:32 (1)	17:16			18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	35	15:03 (1)	15:55	42	15:14 (1)
12	08:30		09:02 (8)	07:44			06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36		08:34 (8)	08:24		13:52 (2)
	16:20	40	15:33 (1)	17:19			18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	39	15:05 (1)	15:55	43	15:14 (1)
13	08:29		09:01 (8)	07:42			06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38		08:33 (8)	08:26		13:52 (2)
	16:22	43	15:34 (1)	17:21			18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23	44	15:06 (1)	15:55	42	15:14 (1)
14	08:28		09:01 (8)	07:40			06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40		08:33 (8)	08:27		13:52 (2)
	16:23	44	15:34 (1)	17:23			18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	46	15:07 (1)	15:55	42	15:14 (1)
15	08:27		08:59 (8)	07:38			06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42		08:33 (8)	08:28		13:53 (2)
	16:25	48	15:34 (1)	17:25			18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	49	15:08 (1)	15:55	41	15:14 (1)
16	08:26		08:59 (8)	07:36			06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44		08:33 (8)	08:28		13:53 (2)
	16:27	49	15:35 (1)	17:27			18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	50	15:09 (1)	15:55	41	15:15 (1)
17	08:25		08:59 (8)	07:34			06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46		08:33 (8)	08:29		13:53 (2)
	16:28	50	15:35 (1)	17:29			18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	52	15:10 (1)	15:55	42	15:15 (1)
18	08:24		08:59 (8)	07:32			06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47		08:33 (8)	08:30		13:54 (2)
	16:30	51	15:36 (1)	17:31			18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	52	15:10 (1)	15:55	41	15:15 (1)
19	08:23		08:58 (8)	07:29			06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49		08:33 (8)	08:31		13:54 (2)
	16:32	53	15:36 (1)	17:33			18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	54	15:11 (1)	15:56	41	15:15 (1)
20	08:22		08:59 (8)	07:27			06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51		08:34 (8)	08:31		13:55 (2)
	16:34	53	15:36 (1)	17:35			18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12	53	15:11 (1)	15:56	41	15:16 (1)
21	08:21		08:59 (8)	07:25			06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53		08:34 (8)	08:32		13:55 (2)
	16:35	54	15:37 (1)	17:36			18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	54	15:12 (1)	15:57	42	15:17 (1)
22	08:19		08:59 (8)	07:23			06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55		08:35 (8)	08:33		13:55 (2)
	16:37	53	15:36 (1)	17:38			18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	53	15:12 (1)	15:57	42	15:17 (1)
23	08:18		08:59 (8)	07:21			06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:57		08:35 (8)	08:33		13:56 (2)
	16:39	54	15:37 (1)	17:40			18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	54	15:13 (1)	15:57	41	15:17 (1)
24	08:17		08:59 (8)	07:18			06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58		08:36 (8)	08:34		13:57 (2)
	16:41	53	15:36 (1)	17:42			18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	51	15:13 (1)	15:58	41	15:18 (1)
25	08:15		09:00 (8)	07:16			06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00		08:37 (8)	08:34		13:57 (2)
	16:43	52	15:37 (1)	17:44			18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	50	15:13 (1)	15:59	41	15:18 (1)
26	08:14		09:00 (8)	07:14			06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02		08:38 (8)	08:34		13:57 (2)
	16:45	50	15:36 (1)	17:46			18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	49	15:14 (1)	15:59	42	15:19 (1)
27	08:12		09:00 (8)	07:12			06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03		08:39 (8)	08:34		13:58 (2)
	16:47	48	15:35 (1)	17:48			18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	48	15:14 (1)	16:00	40	15:19 (1)
28	08:11		09:01 (8)	07:09			06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05		08:40 (8)	08:35		13:58 (2)
	16:49	47	15:35 (1)	17:50			18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	45	15:13 (1)	16:01	42	15:20 (1)
29	08:09		09:01 (8)				06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07		08:41 (8)	08:35		13:59 (2)
	16:51	44	15:34 (1)				19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	43	15:14 (1)	16:02	42	15:21 (1)
30	08:08		09:02 (8)				06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08		08:43 (8)	08:35		14:00 (2)
	16:53	40	15:33 (1)				19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	41	15:14 (1)	16:03	42	15:22 (1)
31	08:06		09:02 (8)				06:54		04:54		05:27	06:22		07:13				08:35		14:01 (2)
	16:54	35	15:31 (1)				19:49		21:35		21:17	20:11		16:47				16:04	43	15:23 (1)
Sonnenscheinstunden	250			273			367	420	494	510	512	460	382	328	259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		1409			69											1031			1281	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24											0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95											0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.66			0.55											0.63			0.71	
Gesamte Reduktion		0.11			0.13											0.12			0.10	
Met.wahrsch.Beschattung		152			9											121			123	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AA - IO27
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November			Dezember	
1	08:35		09:13 (8)	08:04		15:28 (1)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15			08:10	08:57 (8)
	16:05	51	15:27 (1)	16:56	11	15:39 (1)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45			16:00	60 15:21 (1)
2	08:35		09:14 (8)	08:03			07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17			08:11	08:57 (8)
	16:06	52	15:29 (1)	16:58			17:54	19:53	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43			16:00	60 15:20 (1)
3	08:34		09:13 (8)	08:01			07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19			08:13	08:58 (8)
	16:07	55	15:30 (1)	17:00			17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41			15:59	60 15:20 (1)
4	08:34		09:14 (8)	07:59			07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21			08:14	08:58 (8)
	16:09	58	15:32 (1)	17:02			17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39			15:58	61 15:20 (1)
5	08:34		09:13 (8)	07:57			06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23			08:16	08:59 (8)
	16:10	59	15:32 (1)	17:04			18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37			15:58	60 15:20 (1)
6	08:33		09:14 (8)	07:56			06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25			08:17	08:59 (8)
	16:11	60	15:34 (1)	17:06			18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35			15:57	60 15:19 (1)
7	08:33		09:14 (8)	07:54			06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27			08:18	09:01 (8)
	16:13	61	15:35 (1)	17:08			18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33			15:57	57 15:19 (1)
8	08:32		09:14 (8)	07:52			06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28			08:20	09:01 (8)
	16:14	62	15:36 (1)	17:10			18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31			15:56	58 15:19 (1)
9	08:32		09:14 (8)	07:50			06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30			08:21	09:02 (8)
	16:15	60	15:36 (1)	17:12			18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30			15:56	56 15:19 (1)
10	08:31		09:15 (8)	07:48			06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32		14:59 (1)	08:22	09:03 (8)
	16:17	60	15:38 (1)	17:14			18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	11	15:10 (1)	15:56	52 15:18 (1)
11	08:31		09:15 (8)	07:46			06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34		14:58 (1)	08:23	09:03 (8)
	16:18	59	15:39 (1)	17:16			18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	15	15:13 (1)	15:55	51 15:17 (1)
12	08:30		09:15 (8)	07:44			06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36		14:56 (1)	08:24	09:04 (8)
	16:20	58	15:40 (1)	17:18			18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	18	15:14 (1)	15:55	47 15:16 (1)
13	08:29		09:15 (8)	07:42			06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38		09:01 (8)	08:26	09:05 (8)
	16:22	51	15:41 (1)	17:21			18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23	27	15:15 (1)	15:55	43 14:32 (2)
14	08:28		09:16 (8)	07:40			06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40		08:59 (8)	08:27	09:05 (8)
	16:23	50	15:41 (1)	17:23			18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	34	15:16 (1)	15:55	44 14:33 (2)
15	08:27		09:15 (8)	07:38			06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42		08:57 (8)	08:28	09:06 (8)
	16:25	52	15:41 (1)	17:25			18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	39	15:17 (1)	15:55	43 14:33 (2)
16	08:26		09:16 (8)	07:36			06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44		08:56 (8)	08:28	09:07 (8)
	16:27	52	15:42 (1)	17:27			18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18	43	15:18 (1)	15:55	43 14:34 (2)
17	08:25		09:16 (8)	07:34			06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46		08:55 (8)	08:29	09:08 (8)
	16:28	53	15:43 (1)	17:29			18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	45	15:18 (1)	15:55	42 14:35 (2)
18	08:24		09:17 (8)	07:32			06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47		08:54 (8)	08:30	09:09 (8)
	16:30	53	15:44 (1)	17:31			18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	48	15:19 (1)	15:55	42 14:35 (2)
19	08:23		09:17 (8)	07:29			06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49		08:54 (8)	08:31	09:09 (8)
	16:32	52	15:43 (1)	17:33			18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	49	15:19 (1)	15:56	42 14:35 (2)
20	08:22		09:18 (8)	07:27			06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51		08:54 (8)	08:31	09:09 (8)
	16:34	52	15:44 (1)	17:34			18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12	51	15:20 (1)	15:56	42 14:36 (2)
21	08:21		09:19 (8)	07:25			06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53		08:54 (8)	08:32	09:10 (8)
	16:35	52	15:45 (1)	17:36			18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	52	15:20 (1)	15:56	42 14:37 (2)
22	08:19		09:19 (8)	07:23			06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:56	07:55		08:54 (8)	08:33	09:10 (8)
	16:37	51	15:45 (1)	17:38			18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	52	15:20 (1)	15:57	42 14:37 (2)
23	08:18		09:20 (8)	07:21			06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:57		08:54 (8)	08:33	09:10 (8)
	16:39	49	15:45 (1)	17:40			18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	52	15:20 (1)	15:57	42 14:37 (2)
24	08:17		09:20 (8)	07:18			06:12	05:58	05:02	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58		08:54 (8)	08:34	09:11 (8)
	16:41	48	15:45 (1)	17:42			18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	53	15:21 (1)	15:58	42 14:38 (2)
25	08:15		09:22 (8)	07:16			06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00		08:54 (8)	08:34	09:12 (8)
	16:43	45	15:45 (1)	17:44			18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	53	15:21 (1)	15:59	42 14:38 (2)
26	08:14		09:23 (8)	07:14			06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02		08:55 (8)	08:34	09:12 (8)
	16:45	43	15:45 (1)	17:46			18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	51	15:21 (1)	15:59	42 14:38 (2)
27	08:12		09:24 (8)	07:12			06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03		08:55 (8)	08:34	09:12 (8)
	16:47	39	15:44 (1)	17:48			18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	52	15:21 (1)	16:00	43 14:39 (2)
28	08:11		09:26 (8)	07:09			06:02	05:49	04:57	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05		08:55 (8)	08:35	09:12 (8)
	16:49	33	15:43 (1)	17:50			18:43	20:41	21:31	21:52	21:22	20:19	19:03	16:53	16:03	50	15:20 (1)	16:01	43 14:39 (2)
29	08:09		09:30 (8)				05:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07		08:55 (8)	08:35	09:12 (8)
	16:51	27	15:44 (1)				19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	51	15:21 (1)	16:02	43 14:39 (2)
30	08:08		15:25 (1)				06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08		08:56 (8)	08:35	09:12 (8)
	16:53	17	15:42 (1)				19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	57	15:21 (1)	16:03	44 14:40 (2)
31	08:06		15:26 (1)				06:54		04:54		05:27	06:22		07:13				08:35	09:13 (8)
	16:54	15	15:41 (1)				19:49		21:35		21:17	20:11		16:47				16:04	44 15:23 (1)
Sonnenscheinstunden	250			273			367	420	494	510	512	460	382	328	259			233	
astr.max.mögl.Beschattung		1529			11											903			1492
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24											0.19			0.14
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95											0.95			0.95
Reduktion Windrichtung		0.64			0.72											0.64			0.65
Gesamte Reduktion		0.10			0.16											0.12			0.09
Met.wahrsch.Beschattung		159			2											106			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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AB - IO28
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November			Dezember		
1	08:35		09:13 (8)	08:04		09:28 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15			08:10		08:55 (8)
	16:05	43	14:52 (2)	16:56	28	15:54 (1)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45			16:00	56	15:23 (1)
2	08:35		09:13 (8)	08:03		15:32 (1)	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17			08:11		08:55 (8)
	16:06	45	14:53 (2)	16:58	22	15:54 (1)	17:54	19:53	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43			16:00	49	14:37 (2)
3	08:34		09:13 (8)	08:01		15:34 (1)	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19			08:13		08:56 (8)
	16:07	45	14:53 (2)	17:00	20	15:54 (1)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41			15:59	49	14:38 (2)
4	08:34		09:13 (8)	07:59		15:36 (1)	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21			08:14		08:56 (8)
	16:09	46	14:54 (2)	17:02	16	15:52 (1)	17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39			15:58	49	14:38 (2)
5	08:34		09:12 (8)	07:57		15:38 (1)	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		15:10 (1)	08:16		08:58 (8)
	16:10	47	14:53 (2)	17:04	13	15:51 (1)	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	8	15:18 (1)	15:58	48	14:39 (2)
6	08:33		09:13 (8)	07:56		15:41 (1)	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25		15:07 (1)	08:17		08:58 (8)
	16:11	47	14:54 (2)	17:06	6	15:47 (1)	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	14	15:21 (1)	15:57	47	14:39 (2)
7	08:33		09:13 (8)	07:54			06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27		15:05 (1)	08:18		08:59 (8)
	16:13	48	14:54 (2)	17:08			18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	17	15:22 (1)	15:57	48	14:41 (2)
8	08:32		09:12 (8)	07:52			06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28		15:04 (1)	08:20		09:00 (8)
	16:14	48	14:54 (2)	17:10			18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	20	15:24 (1)	15:56	47	14:41 (2)
9	08:32		09:12 (8)	07:50			06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30		15:03 (1)	08:21		09:02 (8)
	16:15	49	14:54 (2)	17:12			18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	22	15:25 (1)	15:56	45	14:42 (2)
10	08:31		09:13 (8)	07:48			06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32		08:58 (8)	08:22		09:02 (8)
	16:17	49	14:55 (2)	17:14			18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	29	15:25 (1)	15:56	45	14:42 (2)
11	08:30		09:13 (8)	07:46			06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34		08:56 (8)	08:23		09:03 (8)
	16:18	55	15:41 (1)	17:16			18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	36	15:27 (1)	15:55	44	14:43 (2)
12	08:30		09:13 (8)	07:44			06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36		08:54 (8)	08:24		09:04 (8)
	16:20	58	15:43 (1)	17:18			18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	41	15:27 (1)	15:55	43	14:43 (2)
13	08:29		09:13 (8)	07:42			06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38		08:53 (8)	08:26		09:05 (8)
	16:22	61	15:45 (1)	17:21			18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23	45	15:28 (1)	15:55	42	14:43 (2)
14	08:28		09:13 (8)	07:40			06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40		08:52 (8)	08:27		09:06 (8)
	16:23	62	15:47 (1)	17:23			18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	47	15:28 (1)	15:55	41	14:44 (2)
15	08:27		09:12 (8)	07:38			06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42		08:51 (8)	08:27		09:07 (8)
	16:25	63	15:47 (1)	17:25			18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	50	15:28 (1)	15:55	40	14:44 (2)
16	08:26		09:13 (8)	07:36			06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44		08:50 (8)	08:28		09:08 (8)
	16:27	62	15:48 (1)	17:27			18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18	52	15:29 (1)	15:55	39	14:45 (2)
17	08:25		09:13 (8)	07:34			06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46		08:50 (8)	08:29		09:09 (8)
	16:28	62	15:50 (1)	17:29			18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	52	15:29 (1)	15:55	39	14:46 (2)
18	08:24		09:14 (8)	07:32			06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47		08:50 (8)	08:30		09:10 (8)
	16:30	57	15:51 (1)	17:31			18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	53	15:29 (1)	15:55	37	14:46 (2)
19	08:23		09:13 (8)	07:29			06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49		08:50 (8)	08:31		09:10 (8)
	16:32	51	15:51 (1)	17:33			18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	53	15:29 (1)	15:56	37	14:46 (2)
20	08:22		09:14 (8)	07:27			06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51		08:50 (8)	08:31		09:11 (8)
	16:34	52	15:52 (1)	17:34			18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12	53	15:29 (1)	15:56	36	14:47 (2)
21	08:21		09:15 (8)	07:25			06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53		08:50 (8)	08:32		09:12 (8)
	16:35	53	15:54 (1)	17:36			18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	53	15:29 (1)	15:56	36	14:48 (2)
22	08:19		09:15 (8)	07:23			06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:56	07:55		08:50 (8)	08:33		09:12 (8)
	16:37	53	15:54 (1)	17:38			18:32	20:29	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	52	15:28 (1)	15:57	36	14:48 (2)
23	08:18		09:16 (8)	07:21			06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:57		08:50 (8)	08:33		09:12 (8)
	16:39	53	15:55 (1)	17:40			18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	51	15:28 (1)	15:57	36	14:48 (2)
24	08:17		09:16 (8)	07:18			06:12	05:58	05:02	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58		08:51 (8)	08:34		09:13 (8)
	16:41	53	15:55 (1)	17:42			18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	57	15:28 (1)	15:58	36	14:49 (2)
25	08:15		09:16 (8)	07:16			06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00		08:51 (8)	08:34		09:13 (8)
	16:43	52	15:55 (1)	17:44			18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	62	15:28 (1)	15:59	37	14:49 (2)
26	08:14		09:18 (8)	07:14			06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02		08:52 (8)	09:34		09:13 (8)
	16:45	51	15:56 (1)	17:46			18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	63	15:28 (1)	15:59	38	14:49 (2)
27	08:12		09:18 (8)	07:12			06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03		08:52 (8)	08:34		09:13 (8)
	16:47	49	15:55 (1)	17:48			18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	63	15:27 (1)	16:00	39	14:50 (2)
28	08:11		09:19 (8)	07:09			06:02	05:49	04:57	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05		08:52 (8)	08:35		09:13 (8)
	16:49	47	15:55 (1)	17:50			18:43	20:41	21:31	21:52	21:22	20:19	19:03	16:53	16:03	63	15:26 (1)	16:01	39	14:50 (2)
29	08:09		09:21 (8)				06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07		08:53 (8)	08:35		09:13 (8)
	16:51	45	15:56 (1)				19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	61	15:25 (1)	16:02	40	14:51 (2)
30	08:08		09:22 (8)				06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08		08:54 (8)	08:35		09:13 (8)
	16:53	42	15:56 (1)				19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	58	15:24 (1)	16:03	42	14:51 (2)
31	08:06		09:24 (8)				06:54		04:54		05:27	06:22		07:13				08:35		09:13 (8)
	16:54	36	15:55 (1)				19:49		21:35		21:17	20:11		16:47				16:04	43	14:52 (2)
Sonnenscheinstunden	250			273			367	420	494	510	512	460	382	328	259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		1584			105											1175			1303	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24											0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95											0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.64			0.71											0.64			0.66	
Gesamte Reduktion		0.10			0.16											0.12			0.09	
Met.wahrsch.Beschattung		163			17											139			115	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AC - IO29
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember	
1	08:35		08:04		07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10	
	16:05	51	16:56	15	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00	60
2	08:35		08:03		07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11	
	16:06	51	16:58	11	17:54	19:53	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00	59
3	08:34		08:01		07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13	
	16:07	51	17:00	1	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59	59
4	08:34		07:59		07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21		08:14	
	16:09	51	17:02		17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39		15:58	57
5	08:34		07:57		06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		08:16	
	16:10	50	17:04		18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37		15:58	54
6	08:33		07:56		06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25		08:17	
	16:11	50	17:06		18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35		15:57	50
7	08:33		07:54		06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27		08:18	
	16:13	54	17:08		18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33		15:57	51
8	08:32		07:52		06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28		08:20	
	16:14	57	17:10		18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	4	15:14 (1)	51
9	08:32		07:50		06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30		15:06 (1)	
	16:15	59	17:12		18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	12	15:18 (1)	51
10	08:31		07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32		15:04 (1)	
	16:17	59	17:14		18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	16	15:20 (1)	52
11	08:30		07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34		15:04 (1)	
	16:18	59	17:16		18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	18	15:22 (1)	51
12	08:30		07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36		15:03 (1)	
	16:20	60	17:18		18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	20	15:23 (1)	51
13	08:29		07:42		06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38		15:02 (1)	
	16:22	58	17:21		18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23	22	15:24 (1)	53
14	08:28		07:40		06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40		15:02 (1)	
	16:23	57	17:23		18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	23	15:25 (1)	52
15	08:27		07:38		06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42		15:01 (1)	
	16:25	52	17:25		18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	24	15:25 (1)	51
16	08:26		07:36		06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44		15:01 (1)	
	16:27	47	17:27		18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18	25	15:26 (1)	53
17	08:25		07:34		06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46		15:01 (1)	
	16:28	47	17:29		18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	25	15:26 (1)	52
18	08:24		07:32		06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47		09:14 (8)	
	16:30	47	17:31		18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	35	15:26 (1)	52
19	08:23		07:29		06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49		09:12 (8)	
	16:32	47	17:32		18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	39	15:26 (1)	53
20	08:22		07:27		06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51		09:11 (8)	
	16:34	46	17:34		18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	16:12	43	15:27 (1)	53
21	08:21		07:25		06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53		09:10 (8)	
	16:35	44	17:36		18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	44	15:27 (1)	53
22	08:19		07:23		06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:56	07:55		09:10 (8)	
	16:37	43	17:38		18:32	20:29	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	46	15:27 (1)	53
23	08:18		07:21		06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:57		09:09 (8)	
	16:39	39	17:40		18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:08	47	15:27 (1)	53
24	08:17		07:18		06:12	05:58	05:02	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58		09:09 (8)	
	16:41	35	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	48	15:27 (1)	53
25	08:15		07:16		06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00		09:09 (8)	
	16:43	25	17:44		18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	47	15:27 (1)	52
26	08:14		07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02		09:09 (8)	
	16:45	25	17:46		18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	47	15:27 (1)	51
27	08:12		07:12		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03		09:09 (8)	
	16:47	23	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	52	15:27 (1)	52
28	08:11		07:09		06:02	05:49	04:57	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05		09:08 (8)	
	16:49	23	17:50		18:43	20:41	21:31	21:52	21:22	20:19	19:03	16:53	16:03	57	15:26 (1)	52
29	08:09		15:31 (1)		06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07		09:09 (8)	
	16:51	21	15:52 (1)		19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	59	15:26 (1)	52
30	08:08		15:31 (1)		06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08		09:09 (8)	
	16:53	20	15:51 (1)		19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	59	15:25 (1)	52
31	08:06		15:32 (1)		06:54		04:54		05:27	06:22		07:13			08:35	
	16:54	18	15:50 (1)		19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04	51
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259		233	
astr.max.mögl.Beschattung		1369		27										812		1639
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.19		0.14
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95		0.95
Reduktion Windrichtung		0.65		0.72										0.66		0.64
Gesamte Reduktion		0.10		0.16										0.12		0.08
Met.wahrsch.Beschattung		143		4										98		139

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AD - IO30
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November			Dezember		
1	08:35		09:29 (8)	08:04		15:35 (1)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15			08:10		09:16 (8)
	16:05	50	14:51 (2)	16:56	9	15:44 (1)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45			16:00	58	15:25 (1)
2	08:35		09:30 (8)	08:03			07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17			08:11		09:16 (8)
	16:06	51	14:52 (2)	16:58			17:54	19:53	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43			16:00	58	15:23 (1)
3	08:34		09:30 (8)	08:01			07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19			08:13		09:16 (8)
	16:07	49	14:51 (2)	17:00			17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41			15:59	58	15:23 (1)
4	08:34		09:31 (8)	07:59			07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21			08:14		09:16 (8)
	16:09	49	14:52 (2)	17:02			17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39			15:58	58	15:21 (1)
5	08:34		09:31 (8)	07:57			06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23			08:16		09:17 (8)
	16:10	54	15:33 (1)	17:04			18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37			15:58	57	15:21 (1)
6	08:33		09:32 (8)	07:56			06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25			08:17		09:17 (8)
	16:11	56	15:35 (1)	17:06			18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35			15:57	55	15:20 (1)
7	08:33		09:32 (8)	07:54			06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27			08:18		09:18 (8)
	16:13	57	15:36 (1)	17:08			18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33			15:57	54	15:20 (1)
8	08:32		09:32 (8)	07:52			06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28			08:20		09:18 (8)
	16:14	58	15:37 (1)	17:10			18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31			15:56	49	14:39 (2)
9	08:32		09:32 (8)	07:50			06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30			08:21		09:19 (8)
	16:15	58	15:39 (1)	17:12			18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30			15:56	49	14:40 (2)
10	08:31		09:34 (8)	07:48			06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32		15:06 (1)	08:22		09:19 (8)
	16:17	58	15:41 (1)	17:14			18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	9	15:15 (1)	15:56	50	14:41 (2)
11	08:31		09:34 (8)	07:46			06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34		15:04 (1)	08:23		09:19 (8)
	16:18	58	15:43 (1)	17:16			18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	14	15:18 (1)	15:55	50	14:41 (2)
12	08:30		09:35 (8)	07:44			06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36		15:03 (1)	08:24		09:19 (8)
	16:20	55	15:44 (1)	17:18			18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	16	15:19 (1)	15:55	52	14:42 (2)
13	08:29		09:35 (8)	07:42			06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38		15:02 (1)	08:26		09:20 (8)
	16:22	53	15:45 (1)	17:20			18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23	19	15:21 (1)	15:55	51	14:42 (2)
14	08:28		09:36 (8)	07:40			06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40		15:01 (1)	08:27		09:20 (8)
	16:23	46	15:46 (1)	17:23			18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	20	15:21 (1)	15:55	52	14:43 (2)
15	08:27		09:36 (8)	07:38			06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42		15:00 (1)	08:27		09:21 (8)
	16:25	46	15:46 (1)	17:25			18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	22	15:22 (1)	15:55	51	14:43 (2)
16	08:26		09:37 (8)	07:36			06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44		15:00 (1)	08:28		09:21 (8)
	16:27	44	15:46 (1)	17:27			18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18	23	15:23 (1)	15:55	52	14:44 (2)
17	08:25		09:38 (8)	07:34			06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46		15:00 (1)	08:29		09:22 (8)
	16:28	44	15:47 (1)	17:29			18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	23	15:23 (1)	15:55	52	14:45 (2)
18	08:24		09:40 (8)	07:32			06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47		15:00 (1)	08:30		09:23 (8)
	16:30	43	15:48 (1)	17:31			18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	24	15:24 (1)	15:55	52	14:45 (2)
19	08:23		09:40 (8)	07:29			06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49		15:00 (1)	08:31		09:23 (8)
	16:32	42	15:48 (1)	17:32			18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	24	15:24 (1)	15:56	51	14:45 (2)
20	08:22		09:42 (8)	07:27			06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51		15:23 (8)	08:31		09:23 (8)
	16:34	40	15:49 (1)	17:34			18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	16:12	29	15:24 (1)	15:56	52	14:46 (2)
21	08:21		09:45 (8)	07:25			06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53		09:20 (8)	08:32		09:24 (8)
	16:35	36	15:50 (1)	17:36			18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	36	15:25 (1)	15:56	52	14:47 (2)
22	08:19		09:48 (8)	07:23			06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:56	07:55		09:18 (8)	08:33		09:24 (8)
	16:37	29	15:49 (1)	17:38			18:32	20:29	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	40	15:25 (1)	15:57	52	14:47 (2)
23	08:18		15:26 (1)	07:21			06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:57		09:18 (8)	08:33		09:24 (8)
	16:39	24	15:50 (1)	17:40			18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:08	41	15:25 (1)	15:57	52	14:47 (2)
24	08:17		15:26 (1)	07:18			06:12	05:58	05:02	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58		09:17 (8)	08:34		09:26 (8)
	16:41	24	15:50 (1)	17:42			18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	43	15:25 (1)	15:58	51	14:48 (2)
25	08:15		15:26 (1)	07:16			06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00		09:17 (8)	08:34		09:26 (8)
	16:43	23	15:49 (1)	17:44			18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	43	15:25 (1)	15:59	51	14:48 (2)
26	08:14		15:27 (1)	07:14			06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02		09:16 (8)	08:34		09:26 (8)
	16:45	23	15:50 (1)	17:46			18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	45	15:26 (1)	15:59	52	14:49 (2)
27	08:12		15:27 (1)	07:12			06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03		09:16 (8)	08:34		09:26 (8)
	16:47	22	15:49 (1)	17:48			18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	45	15:26 (1)	16:00	52	14:49 (2)
28	08:11		15:28 (1)	07:09			06:02	05:49	04:57	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05		09:15 (8)	08:35		09:27 (8)
	16:49	20	15:48 (1)	17:50			18:43	20:41	21:31	21:52	21:22	20:19	19:03	16:53	16:03	46	15:25 (1)	16:01	52	14:49 (2)
29	08:09		15:30 (1)				06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07		09:16 (8)	08:35		09:27 (8)
	16:51	19	15:49 (1)				19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	52	15:25 (1)	16:02	52	14:50 (2)
30	08:08		15:31 (1)				06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08		09:16 (8)	08:35		09:28 (8)
	16:53	16	15:47 (1)				19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	55	15:25 (1)	16:03	51	14:50 (2)
31	08:06		15:33 (1)				06:54		04:54		05:27	06:22		07:13				08:35		09:28 (8)
	16:54	13	15:46 (1)				19:49		21:35		21:17	20:11		16:47				16:04	52	14:51 (2)
Sonnenscheinstunden	250			273			367	420	494	510	512	460	382	328	259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		1260			9											669			1630	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24											0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95											0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.65			0.72											0.67			0.64	
Gesamte Reduktion		0.11			0.16											0.12			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung		133			1											82			138	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AE - IO31
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:35		09:30 (8)	08:04	09:42 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53
	16:05	48	15:26 (3)	16:56	49	15:58 (2)	17:52	19:51	20:46	21:36
2	08:35		09:30 (8)	08:03	09:43 (8)	07:05	06:49	05:41	04:52
	16:06	48	15:26 (3)	16:58	47	15:58 (2)	17:54	19:52	20:48	21:37
3	08:34		09:30 (8)	08:01	09:46 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51
	16:07	50	15:27 (3)	17:00	41	15:58 (2)	17:56	19:54	20:50	21:38
4	08:34		09:31 (8)	07:59	09:49 (8)	07:00	06:45	05:37	04:51
	16:09	50	15:28 (3)	17:02	34	15:58 (2)	17:58	19:56	20:51	21:40
5	08:34		09:30 (8)	07:57	15:36 (2)	06:58	06:42	05:35	04:50
	16:10	52	15:28 (3)	17:04	21	15:57 (2)	18:00	19:58	20:53	21:41
6	08:33		09:31 (8)	07:56	15:37 (2)	06:55	06:40	05:33	04:49
	16:11	52	15:29 (3)	17:06	28	16:36 (1)	18:02	20:00	20:55	21:42
7	08:33		09:31 (8)	07:54	15:39 (2)	06:53	06:37	05:31	04:48
	16:13	52	15:29 (3)	17:08	28	16:38 (1)	18:04	20:02	20:57	21:43
8	08:32		09:31 (8)	07:52	15:42 (2)	06:51	06:35	05:29	04:48
	16:14	53	15:29 (3)	17:10	27	16:40 (1)	18:06	20:04	20:59	21:44
9	08:32		09:31 (8)	07:50	16:22 (1)	06:48	06:33	05:27	04:47
	16:15	54	15:30 (3)	17:12	19	16:41 (1)	18:08	20:05	21:00	21:45
10	08:31		09:32 (8)	07:48	16:20 (1)	06:46	06:30	05:25	04:47
	16:17	55	15:31 (3)	17:14	21	16:41 (1)	18:10	20:07	21:02	21:45
11	08:30		09:32 (8)	07:46	16:20 (1)	06:43	06:28	05:23	04:46
	16:18	55	15:31 (3)	17:16	22	16:42 (1)	18:11	20:09	21:04	21:46
12	08:30		09:32 (8)	07:44	16:19 (1)	06:41	06:25	05:21	04:46
	16:20	55	15:31 (3)	17:18	24	16:43 (1)	18:13	20:11	21:06	21:47
13	08:29		09:32 (8)	07:42	16:19 (1)	06:38	06:23	05:20	04:46
	16:22	57	15:32 (3)	17:20	24	16:43 (1)	18:15	20:13	21:07	21:48
14	08:28		09:32 (8)	07:40	16:19 (1)	06:36	06:21	05:18	04:45
	16:23	56	15:32 (3)	17:23	25	16:44 (1)	18:17	20:15	21:09	21:48
15	08:27		09:31 (8)	07:38	16:19 (1)	06:34	06:18	05:16	04:45
	16:25	65	15:45 (2)	17:25	25	16:44 (1)	18:19	20:17	21:11	21:49
16	08:26		09:32 (8)	07:36	16:20 (1)	06:31	06:16	05:15	04:45
	16:27	68	15:47 (2)	17:27	24	16:44 (1)	18:21	20:18	21:12	21:49
17	08:25		09:32 (8)	07:34	16:19 (1)	06:29	06:14	05:13	04:45
	16:28	70	15:49 (2)	17:29	24	16:43 (1)	18:23	20:20	21:14	21:50
18	08:24		09:33 (8)	07:32	16:20 (1)	06:26	06:11	05:11	04:45
	16:30	72	15:51 (2)	17:30	22	16:42 (1)	18:25	20:22	21:16	21:50
19	08:23		09:32 (8)	07:29	16:21 (1)	06:24	06:09	05:10	04:45
	16:32	74	15:52 (2)	17:32	21	16:42 (1)	18:27	20:24	21:17	21:51
20	08:22		09:33 (8)	07:27	16:23 (1)	06:21	06:07	05:08	04:45
	16:34	72	15:53 (2)	17:34	18	16:41 (1)	18:28	20:26	21:19	21:51
21	08:21		09:34 (8)	07:25	16:23 (1)	06:19	06:04	05:07	04:45
	16:35	70	15:54 (2)	17:36	15	16:38 (1)	18:30	20:28	21:20	21:51
22	08:19		09:34 (8)	07:23	16:26 (1)	06:16	06:02	05:05	04:45
	16:37	69	15:55 (2)	17:38	10	16:36 (1)	18:32	20:29	21:22	21:52
23	08:18		09:35 (8)	07:21			06:14	06:00	05:04	04:45
	16:39	62	15:56 (2)	17:40			18:34	20:31	21:24	21:52
24	08:17		09:35 (8)	07:18			06:12	05:58	05:02	04:46
	16:41	60	15:56 (2)	17:42			18:36	20:33	21:25	21:52
25	08:15		09:35 (8)	07:16			06:09	05:56	05:01	04:46
	16:43	61	15:57 (2)	17:44			18:38	20:35	21:27	21:52
26	08:14		09:36 (8)	07:14			06:07	05:53	05:00	04:46
	16:45	61	15:58 (2)	17:46			18:40	20:37	21:28	21:52
27	08:12		09:37 (8)	07:12			06:04	05:51	04:59	04:47
	16:47	59	15:58 (2)	17:48			18:41	20:39	21:29	21:52
28	08:11		09:37 (8)	07:09			06:02	05:49	04:57	04:47
	16:49	59	15:58 (2)	17:50			18:43	20:41	21:31	21:52
29	08:09		09:39 (8)				06:59	05:47	04:56	04:48
	16:51	58	15:59 (2)				19:45	20:42	21:32	21:51
30	08:08		09:39 (8)				06:57	05:45	04:55	04:49
	16:53	57	15:59 (2)				19:47	20:44	21:33	21:51
31	08:06		09:40 (8)				06:54		04:54	
	16:54	54	15:59 (2)				19:49		21:35	
Sonnenscheinstunden	250			273		367	420	494	510
astr.max.mögl.Beschattung		1828			569				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24				
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95				
Reduktion Windrichtung		0.63			0.70				
Gesamte Reduktion		0.10			0.16				
Met.wahrsch.Beschattung		184			89				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AE - IO31
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober			November			Dezember		
1	04:49		05:29		06:23		07:17			07:15			15:50 (1)	08:10		09:14 (8)
	21:51		21:16		20:09		18:55			16:45	21		16:11 (1)	16:00	55	15:13 (3)
2	04:50		05:31		06:25		07:18			07:17			15:51 (1)	08:11		09:14 (8)
	21:50		21:14		20:07		18:53			16:43	19		16:10 (1)	16:00	55	15:13 (3)
3	04:51		05:32		06:27		07:20			07:19			15:11 (2)	08:13		09:15 (8)
	21:50		21:12		20:04		18:50			16:41	27		16:09 (1)	15:59	54	15:14 (3)
4	04:52		05:34		06:29		07:22			07:21			15:08 (2)	08:14		09:15 (8)
	21:50		21:10		20:02		18:48			16:39	29		16:08 (1)	15:58	54	15:14 (3)
5	04:52		05:36		06:30		07:24			07:23			15:07 (2)	08:16		09:16 (8)
	21:49		21:08		19:59		18:46			16:37	27		16:05 (1)	15:58	52	15:14 (3)
6	04:53		05:38		06:32		07:26			07:25			15:05 (2)	08:17		09:16 (8)
	21:48		21:06		19:57		18:43			16:35	22		15:27 (2)	15:57	52	15:14 (3)
7	04:54		05:39		06:34		07:28			07:27			09:19 (8)	08:18		09:18 (8)
	21:48		21:04		19:55		18:41			16:33	35		15:28 (2)	15:57	51	15:15 (3)
8	04:55		05:41		06:36		07:29			07:28			09:16 (8)	08:20		09:18 (8)
	21:47		21:02		19:52		18:38			16:31	41		15:28 (2)	15:56	50	15:15 (3)
9	04:56		05:43		06:37		07:31			07:30			09:14 (8)	08:21		09:19 (8)
	21:46		21:00		19:50		18:36			16:30	47		15:29 (2)	15:56	50	15:16 (3)
10	04:57		05:44		06:39		07:33			07:32			09:12 (8)	08:22		09:20 (8)
	21:45		20:58		19:47		18:34			16:28	50		15:29 (2)	15:56	48	15:16 (3)
11	04:59		05:46		06:41		07:35			07:34			09:11 (8)	08:23		09:20 (8)
	21:45		20:56		19:45		18:31			16:26	54		15:29 (2)	15:55	48	15:16 (3)
12	05:00		05:48		06:43		07:37			07:36			09:11 (8)	08:24		09:21 (8)
	21:44		20:54		19:42		18:29			16:24	57		15:31 (2)	15:55	47	15:16 (3)
13	05:01		05:50		06:45		07:39			07:38			09:11 (8)	08:26		09:22 (8)
	21:43		20:52		19:40		18:26			16:23	58		15:31 (2)	15:55	45	15:16 (3)
14	05:02		05:51		06:46		07:40			07:40			09:10 (8)	08:27		09:22 (8)
	21:42		20:50		19:37		18:24			16:21	59		15:31 (2)	15:55	44	15:16 (3)
15	05:03		05:53		06:48		07:42			07:42			09:09 (8)	08:27		09:23 (8)
	21:41		20:48		19:35		18:22			16:20	61		15:31 (2)	15:55	44	15:17 (3)
16	05:05		05:55		06:50		07:44			07:44			09:09 (8)	08:28		09:24 (8)
	21:39		20:46		19:32		18:19			16:18	61		15:31 (2)	15:55	45	15:17 (3)
17	05:06		05:57		06:52		07:46			07:46			09:09 (8)	08:29		09:25 (8)
	21:38		20:44		19:30		18:17			16:17	61		15:31 (2)	15:55	46	15:17 (3)
18	05:07		05:59		06:53		07:48			07:47			09:09 (8)	08:30		09:25 (8)
	21:37		20:41		19:27		18:15			16:15	60		15:30 (2)	15:55	49	15:18 (3)
19	05:09		06:00		06:55		07:50		17:00 (1)	07:49			09:09 (8)	08:31		09:25 (8)
	21:36		20:39		19:25		18:13	4	17:04 (1)	16:14	62		15:30 (2)	15:56	48	15:17 (3)
20	05:10		06:02		06:57		07:52		16:56 (1)	07:51			09:09 (8)	08:31		09:26 (8)
	21:34		20:37		19:22		18:10	12	17:08 (1)	16:12	69		15:30 (2)	15:56	49	15:18 (3)
21	05:12		06:04		06:59		07:54		16:54 (1)	07:53			09:09 (8)	08:32		09:27 (8)
	21:33		20:35		19:20		18:08	16	17:10 (1)	16:11	71		15:30 (2)	15:56	49	15:19 (3)
22	05:13		06:06		07:00		07:56		16:53 (1)	07:55			09:09 (8)	08:33		09:27 (8)
	21:32		20:32		19:18		18:06	18	17:11 (1)	16:10	72		15:29 (2)	15:57	49	15:19 (3)
23	05:15		06:07		07:02		07:57		16:51 (1)	07:56			09:10 (8)	08:33		09:27 (8)
	21:30		20:30		19:15		18:04	21	17:12 (1)	16:08	73		15:29 (2)	15:57	49	15:19 (3)
24	05:16		06:09		07:04		07:59		16:50 (1)	07:58			09:10 (8)	08:33		09:28 (8)
	21:29		20:28		19:13		18:02	23	17:13 (1)	16:07	72		15:28 (2)	15:58	49	15:20 (3)
25	05:18		06:11		07:06		07:01		15:50 (1)	08:00			09:10 (8)	08:34		09:28 (8)
	21:27		20:26		19:10		16:59	23	16:13 (1)	16:06	70		15:27 (2)	15:59	50	15:21 (3)
26	05:19		06:13		07:08		07:03		15:49 (1)	08:02			09:11 (8)	08:34		09:29 (8)
	21:26		20:23		19:08		16:57	24	16:13 (1)	16:05	68		15:26 (2)	15:59	46	15:21 (3)
27	05:21		06:14		07:09		07:05		15:49 (1)	08:03			09:12 (8)	08:34		09:29 (8)
	21:24		20:21		19:05		16:55	24	16:13 (1)	16:04	64		15:25 (2)	16:00	47	15:22 (3)
28	05:23		06:16		07:11		07:07		15:49 (1)	08:05			09:11 (8)	08:35		09:29 (8)
	21:22		20:19		19:03		16:53	24	16:13 (1)	16:03	56		15:11 (3)	16:01	44	15:23 (3)
29	05:24		06:18		07:13		07:09		15:49 (1)	08:07			09:12 (8)	08:35		09:29 (8)
	21:21		20:16		19:00		16:51	24	16:13 (1)	16:02	56		15:12 (3)	16:02	45	15:23 (3)
30	05:26		06:20		07:15		07:11		15:49 (1)	08:08			09:13 (8)	08:35		09:29 (8)
	21:19		20:14		18:58		16:49	23	16:12 (1)	16:01	56		15:13 (3)	16:03	46	15:24 (3)
31	05:27		06:22				07:13		15:49 (1)					08:35		09:30 (8)
	21:17		20:11				16:47	23	16:12 (1)					16:04	47	15:25 (3)
Sonnenscheinstunden	512		460		382		328			259				233		
astr.max.mögl.Beschattung								259			1578				1507	
Red.Sonnenscheinwahrsch.								0.29			0.19				0.14	
Reduktion Betriebsdauer								0.95			0.95				0.95	
Reduktion Windrichtung								0.72			0.64				0.63	
Gesamte Reduktion								0.20			0.12				0.08	
Met.wahrsch.Beschattung								51			184				125	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AF - IO32
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:35		09:26 (8)	08:04		09:32 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53
	16:05	42	15:23 (3)	16:56	55	15:55 (2)	17:52	19:51	20:46	21:36
2	08:35		09:25 (8)	08:03		09:33 (8)	07:05	06:49	05:41	04:52
	16:06	43	15:23 (3)	16:58	51	15:54 (2)	17:54	19:52	20:48	21:37
3	08:34		09:26 (8)	08:01		09:36 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51
	16:07	44	15:24 (3)	17:00	47	15:55 (2)	17:56	19:54	20:50	21:38
4	08:34		09:26 (8)	07:59		09:37 (8)	07:00	06:45	05:37	04:51
	16:09	46	15:25 (3)	17:02	43	15:54 (2)	17:58	19:56	20:51	21:40
5	08:34		09:26 (8)	07:57		09:40 (8)	06:58	06:42	05:35	04:50
	16:10	47	15:25 (3)	17:04	41	16:32 (1)	18:00	19:58	20:53	21:41
6	08:33		09:26 (8)	07:56		09:43 (8)	06:55	06:40	05:33	04:49
	16:11	48	15:26 (3)	17:06	38	16:35 (1)	18:02	20:00	20:55	21:42
7	08:33		09:26 (8)	07:54		15:36 (2)	06:53	06:37	05:31	04:48
	16:13	49	15:26 (3)	17:08	30	16:37 (1)	18:04	20:02	20:57	21:43
8	08:32		09:25 (8)	07:52		15:40 (2)	06:51	06:35	05:29	04:48
	16:14	50	15:26 (3)	17:10	25	16:39 (1)	18:06	20:04	20:59	21:44
9	08:32		09:25 (8)	07:50		16:19 (1)	06:48	06:33	05:27	04:47
	16:15	51	15:27 (3)	17:12	21	16:40 (1)	18:08	20:05	21:00	21:45
10	08:31		09:26 (8)	07:48		16:17 (1)	06:46	06:30	05:25	04:47
	16:17	52	15:28 (3)	17:14	23	16:40 (1)	18:10	20:07	21:02	21:45
11	08:30		09:26 (8)	07:46		16:17 (1)	06:43	06:28	05:23	04:46
	16:18	52	15:28 (3)	17:16	23	16:40 (1)	18:11	20:09	21:04	21:46
12	08:30		09:26 (8)	07:44		16:17 (1)	06:41	06:25	05:21	04:46
	16:20	52	15:28 (3)	17:18	24	16:41 (1)	18:13	20:11	21:06	21:47
13	08:29		09:26 (8)	07:42		16:17 (1)	06:38	06:23	05:20	04:46
	16:22	61	15:40 (2)	17:20	24	16:41 (1)	18:15	20:13	21:07	21:48
14	08:28		09:26 (8)	07:40		16:17 (1)	06:36	06:21	05:18	04:45
	16:23	65	15:43 (2)	17:23	25	16:42 (1)	18:17	20:15	21:09	21:48
15	08:27		09:25 (8)	07:38		16:17 (1)	06:34	06:18	05:16	04:45
	16:25	67	15:44 (2)	17:25	25	16:42 (1)	18:19	20:17	21:11	21:49
16	08:26		09:25 (8)	07:36		16:18 (1)	06:31	06:16	05:15	04:45
	16:27	70	15:46 (2)	17:27	24	16:42 (1)	18:21	20:18	21:12	21:49
17	08:25		09:26 (8)	07:34		16:17 (1)	06:29	06:14	05:13	04:45
	16:28	71	15:47 (2)	17:29	24	16:41 (1)	18:23	20:20	21:14	21:50
18	08:24		09:26 (8)	07:32		16:18 (1)	06:26	06:11	05:11	04:45
	16:30	73	15:49 (2)	17:31	22	16:40 (1)	18:25	20:22	21:16	21:50
19	08:23		09:26 (8)	07:29		16:19 (1)	06:24	06:09	05:10	04:45
	16:32	72	15:49 (2)	17:32	20	16:39 (1)	18:27	20:24	21:17	21:51
20	08:22		09:26 (8)	07:27		16:20 (1)	06:21	06:07	05:08	04:45
	16:34	74	15:51 (2)	17:34	19	16:39 (1)	18:28	20:26	21:19	21:51
21	08:21		09:27 (8)	07:25		16:21 (1)	06:19	06:04	05:07	04:45
	16:35	70	15:52 (2)	17:36	15	16:36 (1)	18:30	20:28	21:20	21:51
22	08:19		09:27 (8)	07:23		16:24 (1)	06:16	06:02	05:05	04:45
	16:37	66	15:52 (2)	17:38	10	16:34 (1)	18:32	20:29	21:22	21:52
23	08:18		09:27 (8)	07:21			06:14	06:00	05:04	04:45
	16:39	62	15:53 (2)	17:40			18:34	20:31	21:24	21:52
24	08:17		09:27 (8)	07:18			06:12	05:58	05:02	04:46
	16:41	64	15:54 (2)	17:42			18:36	20:33	21:25	21:52
25	08:15		09:27 (8)	07:16			06:09	05:56	05:01	04:46
	16:43	63	15:54 (2)	17:44			18:38	20:35	21:27	21:52
26	08:14		09:28 (8)	07:14			06:07	05:53	05:00	04:46
	16:45	63	15:55 (2)	17:46			18:40	20:37	21:28	21:52
27	08:12		09:29 (8)	07:12			06:04	05:51	04:59	04:47
	16:47	62	15:55 (2)	17:48			18:41	20:39	21:29	21:52
28	08:11		09:29 (8)	07:09			06:02	05:49	04:57	04:47
	16:49	62	15:55 (2)	17:50			18:43	20:41	21:31	21:52
29	08:09		09:30 (8)				06:59	05:47	04:56	04:48
	16:51	61	15:56 (2)				19:45	20:42	21:32	21:51
30	08:08		09:31 (8)				06:57	05:45	04:55	04:49
	16:53	58	15:55 (2)				19:47	20:44	21:33	21:51
31	08:06		09:32 (8)				06:54		04:54	
	16:54	56	15:55 (2)				19:49		21:35	
Sonnenscheinstunden	250			273			367	420	494	510
astr.max.mögl.Beschattung		1816			629					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24					
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95					
Reduktion Windrichtung		0.63			0.69					
Gesamte Reduktion		0.10			0.15					
Met.wahrsch.Beschattung		184			97					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AF - IO32
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober			November			Dezember		
1	04:49	05:29	06:23	07:17			07:15		15:47 (1)	08:10		09:08 (8)
	21:51	21:16	20:09	18:55			16:45	22	16:09 (1)	16:00	53	15:10 (3)
2	04:50	05:31	06:25	07:18			07:17		15:48 (1)	08:11		09:08 (8)
	21:50	21:14	20:07	18:53			16:43	20	16:08 (1)	16:00	52	15:10 (3)
3	04:51	05:32	06:27	07:20			07:19		15:09 (2)	08:13		09:09 (8)
	21:50	21:12	20:04	18:50			16:41	26	16:08 (1)	15:59	51	15:11 (3)
4	04:52	05:34	06:29	07:22			07:21		15:06 (2)	08:14		09:10 (8)
	21:50	21:10	20:02	18:48			16:39	30	16:07 (1)	15:58	50	15:11 (3)
5	04:52	05:36	06:30	07:24			07:23		09:12 (8)	08:16		09:11 (8)
	21:49	21:08	19:59	18:46			16:37	40	16:05 (1)	15:58	49	15:11 (3)
6	04:53	05:38	06:32	07:26			07:25		09:09 (8)	08:17		09:11 (8)
	21:48	21:06	19:57	18:43			16:35	41	16:01 (1)	15:57	48	15:11 (3)
7	04:54	05:39	06:34	07:28			07:27		09:07 (8)	08:18		09:13 (8)
	21:48	21:04	19:55	18:41			16:33	43	15:24 (2)	15:57	47	15:12 (3)
8	04:55	05:41	06:36	07:29			07:28		09:05 (8)	08:20		09:13 (8)
	21:47	21:02	19:52	18:38			16:31	49	15:25 (2)	15:56	46	15:12 (3)
9	04:56	05:43	06:37	07:31			07:30		09:04 (8)	08:21		09:15 (8)
	21:46	21:00	19:50	18:36			16:30	51	15:25 (2)	15:56	44	15:13 (3)
10	04:57	05:44	06:39	07:33			07:32		09:03 (8)	08:22		09:15 (8)
	21:45	20:58	19:47	18:34			16:28	55	15:26 (2)	15:56	44	15:13 (3)
11	04:59	05:46	06:41	07:35			07:34		09:02 (8)	08:23		09:16 (8)
	21:45	20:56	19:45	18:31			16:26	57	15:26 (2)	15:55	42	15:13 (3)
12	05:00	05:48	06:43	07:37			07:36		09:03 (8)	08:24		09:17 (8)
	21:44	20:54	19:42	18:29			16:24	59	15:27 (2)	15:55	40	15:13 (3)
13	05:01	05:50	06:45	07:39			07:38		09:02 (8)	08:26		09:18 (8)
	21:43	20:52	19:40	18:26			16:23	60	15:27 (2)	15:55	40	15:14 (3)
14	05:02	05:51	06:46	07:40			07:40		09:02 (8)	08:27		09:19 (8)
	21:42	20:50	19:37	18:24			16:21	62	15:28 (2)	15:55	38	15:14 (3)
15	05:03	05:53	06:48	07:42			07:42		09:01 (8)	08:27		09:20 (8)
	21:41	20:48	19:35	18:22			16:20	63	15:28 (2)	15:55	37	15:14 (3)
16	05:05	05:55	06:50	07:44			07:44		09:01 (8)	08:28		09:21 (8)
	21:39	20:46	19:32	18:19			16:18	63	15:28 (2)	15:55	36	15:15 (3)
17	05:06	05:57	06:52	07:46			07:46		09:01 (8)	08:29		09:21 (8)
	21:38	20:44	19:30	18:17			16:17	63	15:28 (2)	15:55	36	15:15 (3)
18	05:07	05:59	06:53	07:48			07:47		09:01 (8)	08:30		09:22 (8)
	21:37	20:41	19:27	18:15			16:15	63	15:27 (2)	15:55	36	15:16 (3)
19	05:09	06:00	06:55	07:50			07:49		09:01 (8)	08:31		09:22 (8)
	21:36	20:39	19:25	18:13			16:14	62	15:27 (2)	15:56	36	15:16 (3)
20	05:10	06:02	06:57	07:52		16:55 (1)	07:51		09:02 (8)	08:31		09:23 (8)
	21:34	20:37	19:22	18:10	11	17:06 (1)	16:12	65	15:27 (2)	15:56	35	15:17 (3)
21	05:12	06:04	06:59	07:54		16:52 (1)	07:53		09:02 (8)	08:32		09:24 (8)
	21:33	20:35	19:20	18:08	16	17:08 (1)	16:11	70	15:27 (2)	15:56	34	15:17 (3)
22	05:13	06:06	07:00	07:56		16:50 (1)	07:55		09:02 (8)	08:33		09:24 (8)
	21:32	20:32	19:18	18:06	19	17:09 (1)	16:10	74	15:27 (2)	15:57	34	15:17 (3)
23	05:15	06:07	07:02	07:57		16:49 (1)	07:57		09:03 (8)	08:33		09:24 (8)
	21:30	20:30	19:15	18:04	21	17:10 (1)	16:08	72	15:26 (2)	15:57	34	15:17 (3)
24	05:16	06:09	07:04	07:59		16:48 (1)	07:58		09:03 (8)	08:33		09:25 (8)
	21:29	20:28	19:13	18:02	23	17:11 (1)	16:07	73	15:26 (2)	15:58	35	15:19 (3)
25	05:18	06:11	07:06	07:01		15:47 (1)	08:00		09:04 (8)	08:34		09:25 (8)
	21:27	20:26	19:10	16:59	24	16:11 (1)	16:06	71	15:25 (2)	15:59	36	15:19 (3)
26	05:19	06:13	07:08	07:03		15:47 (1)	08:02		09:04 (8)	08:34		09:25 (8)
	21:26	20:23	19:08	16:57	24	16:11 (1)	16:05	70	15:25 (2)	15:59	35	15:19 (3)
27	05:21	06:14	07:09	07:05		15:47 (1)	08:03		09:05 (8)	08:34		09:25 (8)
	21:24	20:21	19:05	16:55	24	16:11 (1)	16:04	68	15:24 (2)	16:00	37	15:20 (3)
28	05:23	06:16	07:11	07:07		15:46 (1)	08:05		09:05 (8)	08:35		09:26 (8)
	21:22	20:19	19:03	16:53	25	16:11 (1)	16:03	65	15:22 (2)	16:01	37	15:20 (3)
29	05:24	06:18	07:13	07:09		15:46 (1)	08:07		09:06 (8)	08:35		09:26 (8)
	21:21	20:16	19:00	16:51	25	16:11 (1)	16:02	62	15:21 (2)	16:02	38	15:21 (3)
30	05:26	06:20	07:15	07:11		15:46 (1)	08:08		09:07 (8)	08:35		09:26 (8)
	21:19	20:14	18:58	16:49	25	16:11 (1)	16:01	52	15:09 (3)	16:03	39	15:21 (3)
31	05:27	06:22		07:13		15:47 (1)				08:35		09:26 (8)
	21:17	20:11		16:47	23	16:10 (1)				16:04	41	15:22 (3)
Sonnenscheinstunden	512	460	382	328			259			233		
astr.max.mögl.Beschattung					260			1671			1260	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.29			0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer					0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung					0.72			0.64			0.64	
Gesamte Reduktion					0.20			0.12			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung					51			194			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)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AG - IO33
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:35		09:31 (8)	08:04	09:46 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53
	16:05	50	15:23 (3)	16:56	42	15:53 (2)	17:52	19:51	20:46	21:36
2	08:35		09:31 (8)	08:03	09:49 (8)	07:05	06:49	05:41	04:52
	16:06	50	15:23 (3)	16:58	36	15:52 (2)	17:54	19:52	20:48	21:37
3	08:34		09:31 (8)	08:01	15:31 (2)	07:02	06:47	05:39	04:51
	16:07	51	15:24 (3)	17:00	21	15:52 (2)	17:56	19:54	20:50	21:38
4	08:34		09:32 (8)	07:59	15:33 (2)	07:00	06:45	05:37	04:51
	16:09	52	15:25 (3)	17:02	26	16:31 (1)	17:58	19:56	20:51	21:40
5	08:34		09:32 (8)	07:57	15:34 (2)	06:58	06:42	05:35	04:50
	16:10	53	15:25 (3)	17:04	29	16:34 (1)	18:00	19:58	20:53	21:41
6	08:33		09:32 (8)	07:56	15:37 (2)	06:55	06:40	05:33	04:49
	16:11	54	15:26 (3)	17:06	27	16:35 (1)	18:02	20:00	20:55	21:42
7	08:33		09:32 (8)	07:54	16:18 (1)	06:53	06:37	05:31	04:48
	16:13	54	15:26 (3)	17:08	19	16:37 (1)	18:04	20:02	20:57	21:43
8	08:32		09:32 (8)	07:52	16:17 (1)	06:51	06:35	05:29	04:48
	16:14	55	15:26 (3)	17:10	21	16:38 (1)	18:06	20:04	20:59	21:44
9	08:32		09:32 (8)	07:50	16:17 (1)	06:48	06:33	05:27	04:47
	16:15	54	15:26 (3)	17:12	22	16:39 (1)	18:08	20:05	21:00	21:45
10	08:31		09:33 (8)	07:48	16:15 (1)	06:46	06:30	05:25	04:47
	16:17	55	15:27 (3)	17:14	23	16:38 (1)	18:10	20:07	21:02	21:45
11	08:30		09:33 (8)	07:46	16:15 (1)	06:43	06:28	05:23	04:46
	16:18	56	15:28 (3)	17:16	24	16:39 (1)	18:11	20:09	21:04	21:46
12	08:30		09:33 (8)	07:44	16:15 (1)	06:41	06:25	05:21	04:46
	16:20	65	15:40 (2)	17:18	24	16:39 (1)	18:13	20:11	21:06	21:47
13	08:29		09:34 (8)	07:42	16:15 (1)	06:38	06:23	05:20	04:46
	16:22	66	15:42 (2)	17:20	24	16:39 (1)	18:15	20:13	21:07	21:48
14	08:28		09:34 (8)	07:40	16:15 (1)	06:36	06:21	05:18	04:45
	16:23	70	15:44 (2)	17:23	24	16:39 (1)	18:17	20:15	21:09	21:48
15	08:27		09:33 (8)	07:38	16:16 (1)	06:34	06:18	05:16	04:45
	16:25	70	15:44 (2)	17:25	23	16:39 (1)	18:19	20:17	21:11	21:49
16	08:26		09:34 (8)	07:36	16:17 (1)	06:31	06:16	05:15	04:45
	16:27	72	15:46 (2)	17:27	22	16:39 (1)	18:21	20:18	21:12	21:49
17	08:25		09:34 (8)	07:34	16:17 (1)	06:29	06:14	05:13	04:45
	16:28	73	15:47 (2)	17:29	20	16:37 (1)	18:23	20:20	21:14	21:50
18	08:24		09:35 (8)	07:32	16:18 (1)	06:26	06:11	05:11	04:45
	16:30	72	15:49 (2)	17:30	19	16:37 (1)	18:25	20:22	21:16	21:50
19	08:23		09:35 (8)	07:29	16:19 (1)	06:24	06:09	05:10	04:45
	16:32	71	15:49 (2)	17:32	16	16:35 (1)	18:27	20:24	21:17	21:51
20	08:22		09:35 (8)	07:27	16:22 (1)	06:21	06:07	05:08	04:45
	16:34	69	15:50 (2)	17:34	12	16:34 (1)	18:28	20:26	21:19	21:51
21	08:21		09:36 (8)	07:25	16:25 (1)	06:19	06:04	05:07	04:45
	16:35	65	15:51 (2)	17:36	4	16:29 (1)	18:30	20:28	21:20	21:51
22	08:19		09:36 (8)	07:23		06:16	06:02	05:05	04:45
	16:37	59	15:51 (2)	17:38		18:32	20:29	21:22	21:52
23	08:18		09:37 (8)	07:21		06:14	06:00	05:04	04:45
	16:39	61	15:53 (2)	17:40		18:34	20:31	21:24	21:52
24	08:17		09:37 (8)	07:18		06:12	05:58	05:02	04:46
	16:41	60	15:53 (2)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52
25	08:15		09:38 (8)	07:16		06:09	05:56	05:01	04:46
	16:43	60	15:53 (2)	17:44		18:38	20:35	21:27	21:52
26	08:14		09:39 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46
	16:45	59	15:54 (2)	17:46		18:40	20:37	21:28	21:52
27	08:12		09:40 (8)	07:12		06:04	05:51	04:59	04:47
	16:47	57	15:54 (2)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52
28	08:11		09:40 (8)	07:09		06:02	05:49	04:57	04:47
	16:49	56	15:53 (2)	17:50		18:43	20:41	21:31	21:52
29	08:09		09:42 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48
	16:51	54	15:54 (2)			19:45	20:42	21:32	21:51
30	08:08		09:43 (8)			06:57	05:45	04:55	04:49
	16:53	50	15:54 (2)			19:47	20:44	21:33	21:51
31	08:06		09:45 (8)			06:54		04:54	
	16:54	46	15:53 (2)			19:49		21:35	
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510
astr.max.mögl.Beschattung	1839		478					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.17		0.24					
Reduktion Betriebsdauer	0.95		0.95					
Reduktion Windrichtung	0.63		0.71					
Gesamte Reduktion	0.10		0.16					
Met.wahrsch.Beschattung	186		76					

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AG - IO33
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober			November			Dezember		
1	04:49		05:29		06:23		07:17			07:15		15:45 (1)	08:10		09:15 (8)
	21:51		21:16		20:09		18:55			16:45	23	16:08 (1)	16:00	57	15:18 (2)
2	04:50		05:31		06:25		07:18			07:17		15:45 (1)	08:11		09:15 (8)
	21:50		21:14		20:07		18:53			16:43	22	16:07 (1)	16:00	55	15:09 (3)
3	04:51		05:32		06:27		07:20			07:19		15:47 (1)	08:13		09:16 (8)
	21:50		21:12		20:04		18:50			16:41	20	16:07 (1)	15:59	54	15:10 (3)
4	04:52		05:34		06:29		07:22			07:21		15:11 (2)	08:14		09:16 (8)
	21:50		21:10		20:02		18:48			16:39	20	16:06 (1)	15:58	54	15:10 (3)
5	04:52		05:36		06:30		07:24			07:23		15:06 (2)	08:16		09:17 (8)
	21:49		21:08		19:59		18:46			16:37	28	16:05 (1)	15:58	54	15:11 (3)
6	04:53		05:38		06:32		07:26			07:25		15:04 (2)	08:17		09:18 (8)
	21:48		21:06		19:57		18:43			16:35	28	16:03 (1)	15:57	53	15:11 (3)
7	04:54		05:39		06:34		07:28			07:27		15:02 (2)	08:18		09:19 (8)
	21:48		21:04		19:55		18:41			16:33	26	16:00 (1)	15:57	53	15:12 (3)
8	04:55		05:41		06:36		07:29			07:28		09:24 (8)	08:20		09:19 (8)
	21:47		21:02		19:52		18:38			16:31	25	15:22 (2)	15:56	53	15:12 (3)
9	04:56		05:43		06:37		07:31			07:30		09:19 (8)	08:21		09:20 (8)
	21:46		21:00		19:50		18:36			16:30	37	15:23 (2)	15:56	51	15:13 (3)
10	04:57		05:44		06:39		07:33			07:32		09:17 (8)	08:22		09:21 (8)
	21:45		20:58		19:47		18:34			16:28	43	15:24 (2)	15:56	50	15:13 (3)
11	04:59		05:46		06:41		07:35			07:34		09:15 (8)	08:23		09:21 (8)
	21:45		20:56		19:45		18:31			16:26	47	15:24 (2)	15:55	50	15:13 (3)
12	05:00		05:48		06:43		07:37			07:36		09:15 (8)	08:24		09:22 (8)
	21:44		20:54		19:42		18:29			16:24	51	15:26 (2)	15:55	48	15:13 (3)
13	05:01		05:50		06:45		07:39			07:38		09:14 (8)	08:26		09:23 (8)
	21:43		20:52		19:40		18:26			16:23	54	15:26 (2)	15:55	47	15:13 (3)
14	05:02		05:51		06:46		07:40			07:40		09:13 (8)	08:27		09:23 (8)
	21:42		20:50		19:37		18:24			16:21	56	15:26 (2)	15:55	48	15:14 (3)
15	05:03		05:53		06:48		07:42			07:42		09:13 (8)	08:27		09:24 (8)
	21:41		20:48		19:35		18:22			16:20	56	15:26 (2)	15:55	47	15:14 (3)
16	05:05		05:55		06:50		07:44			07:44		09:12 (8)	08:28		09:25 (8)
	21:39		20:46		19:32		18:19			16:18	59	15:27 (2)	15:55	46	15:15 (3)
17	05:06		05:57		06:52		07:46			07:46		09:12 (8)	08:29		09:25 (8)
	21:38		20:44		19:30		18:17			16:17	60	15:27 (2)	15:55	47	15:15 (3)
18	05:07		05:59		06:53		07:48			07:47		09:11 (8)	08:30		09:26 (8)
	21:37		20:41		19:27		18:15			16:15	60	15:27 (2)	15:55	46	15:16 (3)
19	05:09		06:00		06:55		07:50			07:49		09:11 (8)	08:31		09:26 (8)
	21:36		20:39		19:25		18:13			16:14	61	15:27 (2)	15:56	46	15:16 (3)
20	05:10		06:02		06:57		07:52			07:51		09:11 (8)	08:31		09:27 (8)
	21:34		20:37		19:22		18:10			16:12	60	15:26 (2)	15:56	45	15:16 (3)
21	05:12		06:04		06:59		07:54		16:54 (1)	07:53		09:11 (8)	08:32		09:28 (8)
	21:33		20:35		19:20		18:08	8	17:02 (1)	16:11	65	15:26 (2)	15:56	45	15:17 (3)
22	05:13		06:06		07:00		07:56		16:51 (1)	07:55		09:11 (8)	08:33		09:28 (8)
	21:32		20:32		19:18		18:06	14	17:05 (1)	16:10	69	15:26 (2)	15:57	45	15:17 (3)
23	05:15		06:07		07:02		07:57		16:49 (1)	07:57		09:12 (8)	08:33		09:28 (8)
	21:30		20:30		19:15		18:04	17	17:06 (1)	16:08	71	15:26 (2)	15:57	45	15:17 (3)
24	05:16		06:09		07:04		07:59		16:48 (1)	07:58		09:12 (8)	08:33		09:29 (8)
	21:29		20:28		19:13		18:02	19	17:07 (1)	16:07	72	15:26 (2)	15:58	45	15:18 (3)
25	05:18		06:11		07:06		07:01		15:47 (1)	08:00		09:12 (8)	08:34		09:29 (8)
	21:27		20:26		19:10		16:59	21	16:08 (1)	16:06	72	15:25 (2)	15:59	46	15:19 (3)
26	05:19		06:13		07:08		07:03		15:46 (1)	08:02		09:13 (8)	08:34		09:29 (8)
	21:26		20:23		19:08		16:57	23	16:09 (1)	16:05	72	15:25 (2)	15:59	47	15:19 (3)
27	05:21		06:14		07:09		07:05		15:45 (1)	08:03		09:13 (8)	08:34		09:29 (8)
	21:24		20:21		19:05		16:55	24	16:09 (1)	16:04	71	15:25 (2)	16:00	46	15:19 (3)
28	05:23		06:16		07:11		07:07		15:45 (1)	08:05		09:13 (8)	08:35		09:30 (8)
	21:22		20:19		19:03		16:53	24	16:09 (1)	16:03	70	15:23 (2)	16:01	47	15:20 (3)
29	05:24		06:18		07:13		07:09		15:45 (1)	08:07		09:14 (8)	08:35		09:30 (8)
	21:21		20:16		19:00		16:51	24	16:09 (1)	16:02	66	15:22 (2)	16:02	48	15:21 (3)
30	05:26		06:20		07:15		07:11		15:45 (1)	08:08		09:15 (8)	08:35		09:30 (8)
	21:19		20:14		18:58		16:49	24	16:09 (1)	16:01	64	15:21 (2)	16:03	48	15:21 (3)
31	05:27		06:22				07:13		15:45 (1)				08:35		09:31 (8)
	21:17		20:11				16:47	23	16:08 (1)				16:04	49	15:22 (3)
Sonnenscheinstunden	512		460		382		328			259			233		
astr.max.mögl.Beschattung								221			1528			1515	
Red.Sonnenscheinwahrsch.								0.29			0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer								0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung								0.72			0.65			0.62	
Gesamte Reduktion								0.20			0.12			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung								44			180			125	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AH - IO34
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:35		09:27 (8)	08:04	09:38 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53
	16:05	46	15:19 (3)	16:56	43	15:46 (2)	17:52	19:51	20:46	21:36
2	08:35		09:26 (8)	08:03	09:40 (8)	07:05	06:49	05:41	04:52
	16:06	47	15:19 (3)	16:58	42	16:24 (1)	17:54	19:53	20:48	21:37
3	08:34		09:27 (8)	08:01	09:43 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51
	16:07	48	15:19 (3)	17:00	43	16:29 (1)	17:56	19:54	20:50	21:38
4	08:34		09:27 (8)	07:59	09:48 (8)	07:00	06:45	05:37	04:51
	16:09	49	15:20 (3)	17:02	34	16:31 (1)	17:58	19:56	20:51	21:40
5	08:34		09:27 (8)	07:57	15:32 (2)	06:58	06:42	05:35	04:50
	16:10	49	15:20 (3)	17:04	27	16:32 (1)	18:00	19:58	20:53	21:41
6	08:33		09:28 (8)	07:56	16:13 (1)	06:55	06:40	05:33	04:49
	16:11	50	15:21 (3)	17:06	20	16:33 (1)	18:02	20:00	20:55	21:42
7	08:33		09:27 (8)	07:54	16:12 (1)	06:53	06:37	05:31	04:48
	16:13	50	15:21 (3)	17:08	22	16:34 (1)	18:04	20:02	20:57	21:43
8	08:32		09:27 (8)	07:52	16:12 (1)	06:51	06:35	05:29	04:48
	16:14	57	15:31 (2)	17:10	23	16:35 (1)	18:06	20:04	20:59	21:44
9	08:32		09:27 (8)	07:50	16:12 (1)	06:48	06:33	05:27	04:47
	16:15	61	15:33 (2)	17:12	23	16:35 (1)	18:08	20:05	21:00	21:45
10	08:31		09:28 (8)	07:48	16:10 (1)	06:46	06:30	05:25	04:47
	16:17	64	15:36 (2)	17:14	25	16:35 (1)	18:10	20:07	21:02	21:45
11	08:30		09:28 (8)	07:46	16:10 (1)	06:43	06:28	05:23	04:46
	16:18	66	15:37 (2)	17:16	25	16:35 (1)	18:11	20:09	21:04	21:46
12	08:30		09:28 (8)	07:44	16:11 (1)	06:41	06:25	05:21	04:46
	16:20	68	15:39 (2)	17:18	24	16:35 (1)	18:13	20:11	21:06	21:47
13	08:29		09:28 (8)	07:42	16:11 (1)	06:38	06:23	05:20	04:46
	16:22	69	15:40 (2)	17:20	24	16:35 (1)	18:15	20:13	21:07	21:48
14	08:28		09:28 (8)	07:40	16:11 (1)	06:36	06:21	05:18	04:45
	16:23	70	15:41 (2)	17:23	24	16:35 (1)	18:17	20:15	21:09	21:48
15	08:27		09:28 (8)	07:38	16:12 (1)	06:34	06:18	05:16	04:45
	16:25	69	15:41 (2)	17:25	23	16:35 (1)	18:19	20:17	21:11	21:49
16	08:26		09:28 (8)	07:36	16:13 (1)	06:31	06:16	05:15	04:45
	16:27	70	15:42 (2)	17:27	21	16:34 (1)	18:21	20:18	21:12	21:49
17	08:25		09:28 (8)	07:34	16:13 (1)	06:29	06:14	05:13	04:45
	16:28	71	15:44 (2)	17:29	20	16:33 (1)	18:23	20:20	21:14	21:50
18	08:24		09:29 (8)	07:32	16:15 (1)	06:26	06:11	05:11	04:45
	16:30	70	15:45 (2)	17:31	17	16:32 (1)	18:25	20:22	21:16	21:50
19	08:23		09:28 (8)	07:29	16:17 (1)	06:24	06:09	05:10	04:45
	16:32	68	15:45 (2)	17:32	13	16:30 (1)	18:27	20:24	21:17	21:51
20	08:22		09:29 (8)	07:27	16:21 (1)	06:21	06:07	05:08	04:45
	16:34	61	15:46 (2)	17:34	5	16:26 (1)	18:28	20:26	21:19	21:51
21	08:21		09:30 (8)	07:25		06:19	06:04	05:07	04:45
	16:35	61	15:47 (2)	17:36		18:30	20:28	21:20	21:51
22	08:19		09:30 (8)	07:23		06:16	06:02	05:05	04:45
	16:37	62	15:47 (2)	17:38		18:32	20:29	21:22	21:52
23	08:18		09:31 (8)	07:21		06:14	06:00	05:04	04:45
	16:39	61	15:48 (2)	17:40		18:34	20:31	21:24	21:52
24	08:17		09:31 (8)	07:18		06:12	05:58	05:02	04:46
	16:41	61	15:48 (2)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52
25	08:15		09:31 (8)	07:16		06:09	05:56	05:01	04:46
	16:43	60	15:47 (2)	17:44		18:38	20:35	21:27	21:52
26	08:14		09:32 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46
	16:45	60	15:48 (2)	17:46		18:40	20:37	21:28	21:52
27	08:12		09:33 (8)	07:12		06:04	05:51	04:59	04:47
	16:47	58	15:48 (2)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52
28	08:11		09:33 (8)	07:09		06:02	05:49	04:57	04:47
	16:49	57	15:48 (2)	17:50		18:43	20:41	21:31	21:52
29	08:09		09:35 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48
	16:51	54	15:48 (2)			19:45	20:42	21:32	21:51
30	08:08		09:36 (8)			06:57	05:45	04:55	04:49
	16:53	52	15:48 (2)			19:47	20:44	21:33	21:51
31	08:06		09:37 (8)			06:54		04:54	
	16:54	48	15:47 (2)			19:49		21:35	
Sonnenscheinstunden	250			273		367	420	494	510
astr.max.mögl.Beschattung		1837			498				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24				
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95				
Reduktion Windrichtung		0.63			0.70				
Gesamte Reduktion		0.10			0.16				
Met.wahrsch.Beschattung		187			78				

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AH - IO34
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober			November			Dezember		
1	04:49		05:29		06:23		07:17			07:15			15:40 (1)	08:10		09:10 (8)
	21:51		21:16		20:09		18:55			16:45	24		16:04 (1)	16:00	67	15:20 (2)
2	04:50		05:31		06:25		07:18			07:17			15:40 (1)	08:11		09:10 (8)
	21:50		21:14		20:07		18:53			16:43	24		16:04 (1)	16:00	65	15:18 (2)
3	04:51		05:32		06:27		07:20			07:19			15:42 (1)	08:13		09:11 (8)
	21:50		21:12		20:04		18:50			16:41	22		16:04 (1)	15:59	62	15:18 (2)
4	04:52		05:34		06:29		07:22			07:21			15:42 (1)	08:14		09:11 (8)
	21:50		21:10		20:02		18:48			16:39	22		16:04 (1)	15:58	58	15:16 (2)
5	04:52		05:36		06:30		07:24			07:23			15:43 (1)	08:16		09:12 (8)
	21:49		21:08		19:59		18:46			16:37	20		16:03 (1)	15:58	50	15:06 (3)
6	04:53		05:38		06:32		07:26			07:25			15:01 (2)	08:17		09:13 (8)
	21:48		21:06		19:57		18:43			16:35	28		16:02 (1)	15:57	49	15:06 (3)
7	04:54		05:39		06:34		07:28			07:27			09:17 (8)	08:18		09:14 (8)
	21:48		21:04		19:55		18:41			16:33	35		16:00 (1)	15:57	49	15:07 (3)
8	04:55		05:41		06:36		07:29			07:28			09:12 (8)	08:20		09:14 (8)
	21:47		21:02		19:52		18:38			16:31	43		15:58 (1)	15:56	49	15:07 (3)
9	04:56		05:43		06:38		07:31			07:30			09:10 (8)	08:21		09:16 (8)
	21:46		21:00		19:50		18:36			16:30	40		15:53 (1)	15:56	48	15:09 (3)
10	04:57		05:44		06:39		07:33			07:32			09:09 (8)	08:22		09:16 (8)
	21:45		20:58		19:47		18:34			16:28	43		15:17 (2)	15:56	48	15:09 (3)
11	04:59		05:46		06:41		07:35			07:34			09:07 (8)	08:23		09:17 (8)
	21:45		20:56		19:45		18:31			16:26	49		15:18 (2)	15:55	46	15:09 (3)
12	05:00		05:48		06:43		07:37			07:36			09:07 (8)	08:24		09:18 (8)
	21:44		20:54		19:42		18:29			16:24	53		15:20 (2)	15:55	45	15:09 (3)
13	05:01		05:50		06:45		07:39			07:38			09:07 (8)	08:26		09:18 (8)
	21:43		20:52		19:40		18:26			16:23	54		15:20 (2)	15:55	44	15:09 (3)
14	05:02		05:51		06:46		07:40			07:40			09:06 (8)	08:27		09:19 (8)
	21:42		20:50		19:37		18:24			16:21	57		15:21 (2)	15:55	45	15:10 (3)
15	05:03		05:53		06:48		07:42			07:42			09:05 (8)	08:27		09:20 (8)
	21:41		20:48		19:35		18:22			16:20	59		15:21 (2)	15:55	43	15:10 (3)
16	05:05		05:55		06:50		07:44			07:44			09:05 (8)	08:28		09:21 (8)
	21:39		20:46		19:32		18:19			16:18	60		15:21 (2)	15:55	43	15:11 (3)
17	05:06		05:57		06:52		07:46			07:46			09:05 (8)	08:29		09:21 (8)
	21:38		20:44		19:30		18:17			16:17	60		15:21 (2)	15:55	42	15:11 (3)
18	05:07		05:59		06:53		07:48			07:47			09:05 (8)	08:30		09:22 (8)
	21:37		20:41		19:27		18:15			16:15	61		15:22 (2)	15:55	42	15:12 (3)
19	05:09		06:00		06:55		07:50			07:49			09:05 (8)	08:31		09:22 (8)
	21:36		20:39		19:25		18:13			16:14	61		15:22 (2)	15:56	42	15:12 (3)
20	05:10		06:02		06:57		07:52			07:51			09:05 (8)	08:31		09:23 (8)
	21:34		20:37		19:22		18:10			16:12	62		15:22 (2)	15:56	42	15:13 (3)
21	05:12		06:04		06:59		07:54			07:53			09:05 (8)	08:32		09:24 (8)
	21:33		20:35		19:20		18:08			16:11	61		15:22 (2)	15:56	41	15:13 (3)
22	05:13		06:06		07:00		07:56		16:50 (1)	07:55			09:05 (8)	08:33		09:24 (8)
	21:32		20:32		19:18		18:06	8	16:58 (1)	16:10	61		15:22 (2)	15:57	41	15:13 (3)
23	05:15		06:07		07:02		07:57		16:47 (1)	07:57			09:05 (8)	08:33		09:24 (8)
	21:30		20:30		19:15		18:04	14	17:01 (1)	16:08	68		15:22 (2)	15:57	41	15:13 (3)
24	05:16		06:09		07:04		07:59		16:45 (1)	07:58			09:06 (8)	08:33		09:25 (8)
	21:29		20:28		19:13		18:02	17	17:02 (1)	16:07	70		15:22 (2)	15:58	41	15:15 (3)
25	05:18		06:11		07:06		07:01		15:43 (1)	08:00			09:06 (8)	08:34		09:25 (8)
	21:27		20:26		19:10		16:59	20	16:03 (1)	16:06	71		15:22 (2)	15:59	42	15:15 (3)
26	05:19		06:13		07:08		07:03		15:42 (1)	08:02			09:07 (8)	08:34		09:25 (8)
	21:26		20:23		19:08		16:57	22	16:04 (1)	16:05	71		15:22 (2)	15:59	42	15:15 (3)
27	05:21		06:14		07:09		07:05		15:42 (1)	08:03			09:08 (8)	08:34		09:25 (8)
	21:24		20:21		19:05		16:55	23	16:05 (1)	16:04	69		15:21 (2)	16:00	44	15:16 (3)
28	05:23		06:16		07:11		07:07		15:41 (1)	08:05			09:07 (8)	08:35		09:26 (8)
	21:22		20:19		19:03		16:53	24	16:05 (1)	16:03	69		15:20 (2)	16:01	42	15:16 (3)
29	05:24		06:18		07:13		07:09		15:40 (1)	08:07			09:08 (8)	08:35		09:26 (8)
	21:21		20:16		19:00		16:51	25	16:05 (1)	16:02	69		15:20 (2)	16:02	44	15:17 (3)
30	05:26		06:20		07:15		07:11		15:40 (1)	08:08			09:09 (8)	08:35		09:26 (8)
	21:19		20:14		18:58		16:49	25	16:05 (1)	16:01	68		15:20 (2)	16:03	44	15:17 (3)
31	05:27		06:22				07:13		15:40 (1)					08:35		09:26 (8)
	21:17		20:11				16:47	25	16:05 (1)					16:04	46	15:18 (3)
Sonnenscheinstunden	512		460		382		328			259				233		
astr.max.mögl.Beschattung								203			1554				1447	
Red.Sonnenscheinwahrsch.								0.29			0.19				0.14	
Reduktion Betriebsdauer								0.95			0.95				0.95	
Reduktion Windrichtung								0.72			0.64				0.63	
Gesamte Reduktion								0.20			0.12				0.08	
Met.wahrsch.Beschattung								40			183				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)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AI - IO35
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember		
1	08:35		14:09 (1)	08:04	08:53 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10		13:59 (1)
	16:05	28	14:37 (1)	16:56	19 09:12 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00	21	14:20 (1)
2	08:35		14:10 (1)	08:03	08:54 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11		13:58 (1)
	16:06	28	14:38 (1)	16:58	17 09:11 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00	22	14:20 (1)
3	08:34		14:10 (1)	08:01	08:56 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13		13:58 (1)
	16:08	27	14:37 (1)	17:00	15 09:11 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59	23	14:21 (1)
4	08:34		14:11 (1)	07:59	08:58 (8)	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21		08:14		13:58 (1)
	16:09	27	14:38 (1)	17:02	11 09:09 (8)	17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39		15:58	24	14:22 (1)
5	08:34		14:11 (1)	07:58	09:01 (8)	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		08:16		13:58 (1)
	16:10	27	14:38 (1)	17:04	6 09:07 (8)	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37		15:58	25	14:23 (1)
6	08:33		14:12 (1)	07:56		06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25	08:30 (8)	08:17		13:58 (1)
	16:11	26	14:38 (1)	17:06		18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	7 08:37 (8)	15:57	25	14:23 (1)
7	08:33		14:13 (1)	07:54		06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27	08:28 (8)	08:19		13:58 (1)
	16:13	25	14:38 (1)	17:08		18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	11 08:39 (8)	15:57	27	14:25 (1)
8	08:32		14:13 (1)	07:52		06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28	08:26 (8)	08:20		13:58 (1)
	16:14	25	14:38 (1)	17:10		18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	15 08:41 (8)	15:56	27	14:25 (1)
9	08:32		14:14 (1)	07:50		06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30	08:25 (8)	08:21		13:59 (1)
	16:15	23	14:37 (1)	17:12		18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	17 08:42 (8)	15:56	27	14:26 (1)
10	08:31		14:16 (1)	07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:45	06:39	07:33	07:32	08:24 (8)	08:22		13:59 (1)
	16:17	22	14:38 (1)	17:14		18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	19 08:43 (8)	15:56	28	14:27 (1)
11	08:31		14:17 (1)	07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:25 (8)	08:23		13:59 (1)
	16:18	21	14:38 (1)	17:17		18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	19 08:44 (8)	15:55	28	14:27 (1)
12	08:30		14:18 (1)	07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:24 (8)	08:25		13:59 (1)
	16:20	19	14:37 (1)	17:19		18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	21 08:45 (8)	15:55	28	14:27 (1)
13	08:29		14:20 (1)	07:42		06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:24 (8)	08:26		13:59 (1)
	16:22	17	14:37 (1)	17:21		18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	21 08:45 (8)	15:55	29	14:28 (1)
14	08:28		14:21 (1)	07:40		06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:41	07:40	08:24 (8)	08:27		13:59 (1)
	16:23	15	14:36 (1)	17:23		18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	21 08:45 (8)	15:55	29	14:28 (1)
15	08:27		14:23 (1)	07:38		06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	08:24 (8)	08:28		14:00 (1)
	16:25	10	14:33 (1)	17:25		18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	21 08:45 (8)	15:55	29	14:29 (1)
16	08:26		14:27 (1)	07:36		06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:24 (8)	08:28		14:00 (1)
	16:27	4	14:31 (1)	17:27		18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	21 08:45 (8)	15:55	30	14:30 (1)
17	08:25		08:56 (8)	07:34		06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:24 (8)	08:29		14:01 (1)
	16:28	7	09:03 (8)	17:29		18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	21 08:45 (8)	15:55	29	14:30 (1)
18	08:24		08:55 (8)	07:32		06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47	08:25 (8)	08:30		14:02 (1)
	16:30	10	09:05 (8)	17:31		18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	20 08:45 (8)	15:56	29	14:31 (1)
19	08:23		08:53 (8)	07:29		06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:26 (8)	08:31		14:01 (1)
	16:32	13	09:06 (8)	17:33		18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	19 08:45 (8)	15:56	30	14:31 (1)
20	08:22		08:52 (8)	07:27		06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	08:26 (8)	08:31		14:02 (1)
	16:34	16	09:08 (8)	17:35		18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12	19 08:45 (8)	15:56	30	14:32 (1)
21	08:21		08:52 (8)	07:25		06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:27 (8)	08:32		14:03 (1)
	16:35	17	09:09 (8)	17:36		18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	17 08:44 (8)	15:57	30	14:33 (1)
22	08:19		08:51 (8)	07:23		06:17	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:28 (8)	08:33		14:03 (1)
	16:37	19	09:10 (8)	17:38		18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	16 08:44 (8)	15:57	30	14:33 (1)
23	08:18		08:52 (8)	07:21		06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57	08:30 (8)	08:33		14:04 (1)
	16:39	19	09:11 (8)	17:40		18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	13 08:43 (8)	15:58	30	14:34 (1)
24	08:17		08:51 (8)	07:18		06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	08:32 (8)	08:34		14:04 (1)
	16:41	20	09:11 (8)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	10 08:42 (8)	15:58	30	14:34 (1)
25	08:15		08:51 (8)	07:16		06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	08:34 (8)	08:34		14:04 (1)
	16:43	21	09:12 (8)	17:44		18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	7 08:41 (8)	15:59	30	14:34 (1)
26	08:14		08:51 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	14:06 (1)	08:34		14:05 (1)
	16:45	22	09:13 (8)	17:46		18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	4 14:10 (1)	15:59	29	14:34 (1)
27	08:12		08:51 (8)	07:12		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	14:03 (1)	08:34		14:05 (1)
	16:47	22	09:13 (8)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	10 14:13 (1)	16:00	30	14:35 (1)
28	08:11		08:52 (8)	07:09		06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	14:01 (1)	08:35		14:06 (1)
	16:49	21	09:13 (8)	17:50		18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	14 14:15 (1)	16:01	29	14:35 (1)
29	08:09		08:52 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	14:00 (1)	08:35		14:06 (1)
	16:51	21	09:13 (8)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	17 14:17 (1)	16:02	29	14:35 (1)
30	08:08		08:52 (8)			06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	13:59 (1)	08:35		14:07 (1)
	16:53	21	09:13 (8)			19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	19 14:18 (1)	16:03	29	14:36 (1)
31	08:06		08:53 (8)			06:54		04:54		05:27	06:22		07:13			08:35		14:08 (1)
	16:55	19	09:12 (8)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04	28	14:36 (1)
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		612		68										399			864	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.64		0.54										0.57			0.72	
Gesamte Reduktion		0.11		0.12										0.11			0.10	
Met.wahrsch.Beschattung		64		8										42			84	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AJ - IO36
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember	
1	08:35		14:14 (1)	08:04	08:57 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10	14:04 (1)
	16:05	29	14:43 (1)	16:56	17 09:14 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00	23 14:27 (1)
2	08:35		14:15 (1)	08:03	08:58 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11	14:03 (1)
	16:06	29	14:44 (1)	16:58	15 09:13 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00	24 14:27 (1)
3	08:34		14:15 (1)	08:01	09:00 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13	14:03 (1)
	16:08	29	14:44 (1)	17:00	13 09:13 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59	25 14:28 (1)
4	08:34		14:16 (1)	07:59	09:03 (8)	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21		08:14	14:03 (1)
	16:09	28	14:44 (1)	17:02	7 09:10 (8)	17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39		15:58	26 14:29 (1)
5	08:34		14:17 (1)	07:58		06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		08:16	14:03 (1)
	16:10	27	14:44 (1)	17:04		18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37		15:58	27 14:30 (1)
6	08:33		14:18 (1)	07:56		06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25		08:17	14:03 (1)
	16:11	27	14:45 (1)	17:06		18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35		15:57	27 14:30 (1)
7	08:33		14:18 (1)	07:54		06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27	08:32 (8)	08:19	14:04 (1)
	16:13	27	14:45 (1)	17:08		18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	9 08:41 (8)	15:57	27 14:31 (1)
8	08:32		14:19 (1)	07:52		06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28	08:30 (8)	08:20	14:03 (1)
	16:14	26	14:45 (1)	17:10		18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	13 08:43 (8)	15:56	28 14:31 (1)
9	08:32		14:19 (1)	07:50		06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30	08:29 (8)	08:21	14:04 (1)
	16:15	25	14:44 (1)	17:12		18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	15 08:44 (8)	15:56	29 14:33 (1)
10	08:31		14:21 (1)	07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32	08:28 (8)	08:22	14:04 (1)
	16:17	24	14:45 (1)	17:14		18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	17 08:45 (8)	15:56	29 14:33 (1)
11	08:31		14:22 (1)	07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:28 (8)	08:23	14:04 (1)
	16:18	23	14:45 (1)	17:17		18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	19 08:47 (8)	15:55	29 14:33 (1)
12	08:30		14:23 (1)	07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:27 (8)	08:25	14:05 (1)
	16:20	22	14:45 (1)	17:19		18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	21 08:48 (8)	15:55	29 14:34 (1)
13	08:29		14:24 (1)	07:42		06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:27 (8)	08:26	14:05 (1)
	16:22	20	14:44 (1)	17:21		18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	21 08:48 (8)	15:55	29 14:34 (1)
14	08:28		14:25 (1)	07:40		06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:40	07:40	08:27 (8)	08:27	14:05 (1)
	16:23	19	14:44 (1)	17:23		18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	21 08:48 (8)	15:55	30 14:35 (1)
15	08:27		08:58 (8)	07:38		06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	08:27 (8)	08:28	14:06 (1)
	16:25	22	14:42 (1)	17:25		18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	22 08:49 (8)	15:55	29 14:35 (1)
16	08:26		08:57 (8)	07:36		06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:27 (8)	08:28	14:06 (1)
	16:27	23	14:41 (1)	17:27		18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	22 08:49 (8)	15:55	30 14:36 (1)
17	08:25		08:56 (8)	07:34		06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:27 (8)	08:29	14:07 (1)
	16:28	22	14:40 (1)	17:29		18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	22 08:49 (8)	15:55	30 14:37 (1)
18	08:24		08:55 (8)	07:32		06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47	08:27 (8)	08:30	14:07 (1)
	16:30	15	09:10 (8)	17:31		18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	22 08:49 (8)	15:56	30 14:37 (1)
19	08:23		08:54 (8)	07:29		06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:28 (8)	08:31	14:07 (1)
	16:32	17	09:11 (8)	17:33		18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	21 08:49 (8)	15:56	30 14:37 (1)
20	08:22		08:54 (8)	07:27		06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	08:28 (8)	08:31	14:08 (1)
	16:34	18	09:12 (8)	17:35		18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12	21 08:49 (8)	15:56	30 14:38 (1)
21	08:21		08:54 (8)	07:25		06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:29 (8)	08:32	14:09 (1)
	16:35	19	09:13 (8)	17:36		18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	19 08:48 (8)	15:57	30 14:39 (1)
22	08:19		08:53 (8)	07:23		06:17	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:30 (8)	08:33	14:09 (1)
	16:37	21	09:14 (8)	17:38		18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	18 08:48 (8)	15:57	30 14:39 (1)
23	08:18		08:54 (8)	07:21		06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57	08:31 (8)	08:33	14:10 (1)
	16:39	21	09:15 (8)	17:40		18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	17 08:48 (8)	15:57	30 14:40 (1)
24	08:17		08:53 (8)	07:18		06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	08:32 (8)	08:34	14:10 (1)
	16:41	22	09:15 (8)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	15 08:47 (8)	15:58	30 14:40 (1)
25	08:15		08:54 (8)	07:16		06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	08:34 (8)	08:34	14:10 (1)
	16:43	22	09:16 (8)	17:44		18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	22 14:18 (1)	15:59	30 14:40 (1)
26	08:14		08:54 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	08:36 (8)	08:34	14:11 (1)
	16:45	22	09:16 (8)	17:46		18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	23 14:20 (1)	15:59	29 14:40 (1)
27	08:12		08:54 (8)	07:12		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	08:38 (8)	08:34	14:11 (1)
	16:47	22	09:16 (8)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	22 14:22 (1)	16:00	30 14:41 (1)
28	08:11		08:55 (8)	07:09		06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	14:04 (1)	08:35	14:11 (1)
	16:49	21	09:16 (8)	17:50		18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	19 14:23 (1)	16:01	30 14:41 (1)
29	08:09		08:55 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	14:04 (1)	08:35	14:12 (1)
	16:51	21	09:16 (8)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	20 14:24 (1)	16:02	30 14:42 (1)
30	08:08		08:56 (8)			06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	14:04 (1)	08:35	14:13 (1)
	16:53	20	09:16 (8)			19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	22 14:26 (1)	16:03	29 14:42 (1)
31	08:06		08:56 (8)			06:54		04:54		05:27	06:22		07:13			08:35	14:13 (1)
	16:55	19	09:15 (8)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04	30 14:43 (1)
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259		233	
astr.max.mögl.Beschattung		702		52										463		889
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.19		0.14
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95		0.95
Reduktion Windrichtung		0.64		0.54										0.58		0.72
Gesamte Reduktion		0.10		0.12										0.11		0.10
Met.wahrsch.Beschattung		74		6										50		86

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AK - IO37
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember		
1	08:35		14:25 (1)	08:04	09:06 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10	08:45 (8)
	16:05	29	14:54 (1)	16:56	12 09:18 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00	34 14:38 (1)
2	08:35		14:25 (1)	08:03	09:09 (8)	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11	08:47 (8)
	16:06	29	14:54 (1)	16:58	7 09:16 (8)	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00	30 14:38 (1)
3	08:34		14:25 (1)	08:01		07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13	14:13 (1)
	16:07	29	14:54 (1)	17:00		17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59	26 14:39 (1)
4	08:34		14:26 (1)	07:59		07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21		08:14	14:12 (1)
	16:09	29	14:55 (1)	17:02		17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39		15:58	28 14:40 (1)
5	08:34		14:26 (1)	07:57		06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		08:16	14:13 (1)
	16:10	29	14:55 (1)	17:04		18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37		15:58	28 14:41 (1)
6	08:33		14:28 (1)	07:56		06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25		08:17	14:13 (1)
	16:11	28	14:56 (1)	17:06		18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35		15:57	28 14:41 (1)
7	08:33		14:28 (1)	07:54		06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27		08:19	14:14 (1)
	16:13	28	14:56 (1)	17:08		18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33		15:57	28 14:42 (1)
8	08:32		14:28 (1)	07:52		06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28		08:20	14:13 (1)
	16:14	27	14:55 (1)	17:10		18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31		15:56	29 14:42 (1)
9	08:32		14:29 (1)	07:50		06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30	08:39 (8)	08:21	14:14 (1)
	16:15	26	14:55 (1)	17:12		18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	8 08:47 (8)	15:56	29 14:43 (1)
10	08:31		09:05 (8)	07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32	08:37 (8)	08:22	14:15 (1)
	16:17	30	14:56 (1)	17:14		18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	12 08:49 (8)	15:56	28 14:43 (1)
11	08:31		09:03 (8)	07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:37 (8)	08:23	14:15 (1)
	16:18	33	14:56 (1)	17:17		18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	15 08:52 (8)	15:55	29 14:44 (1)
12	08:30		09:02 (8)	07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:36 (8)	08:25	14:15 (1)
	16:20	35	14:56 (1)	17:19		18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	17 08:53 (8)	15:55	29 14:44 (1)
13	08:29		09:01 (8)	07:42		06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:35 (8)	08:26	14:15 (1)
	16:22	37	14:56 (1)	17:21		18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	19 08:54 (8)	15:55	29 14:44 (1)
14	08:28		09:01 (8)	07:40		06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:40	07:40	08:34 (8)	08:27	14:16 (1)
	16:23	37	14:56 (1)	17:23		18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	21 08:55 (8)	15:55	29 14:45 (1)
15	08:27		08:59 (8)	07:38		06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	08:34 (8)	08:28	14:16 (1)
	16:25	38	14:55 (1)	17:25		18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	21 08:55 (8)	15:55	29 14:45 (1)
16	08:26		08:59 (8)	07:36		06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:34 (8)	08:28	14:17 (1)
	16:27	37	14:54 (1)	17:27		18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	22 08:56 (8)	15:55	29 14:46 (1)
17	08:25		08:59 (8)	07:34		06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:34 (8)	08:29	14:17 (1)
	16:28	37	14:54 (1)	17:29		18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	22 08:56 (8)	15:55	30 14:47 (1)
18	08:24		08:59 (8)	07:32		06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47	08:34 (8)	08:30	14:18 (1)
	16:30	35	14:53 (1)	17:31		18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	22 08:56 (8)	15:55	29 14:47 (1)
19	08:23		08:59 (8)	07:29		06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:34 (8)	08:31	14:18 (1)
	16:32	31	14:51 (1)	17:33		18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	22 08:56 (8)	15:56	29 14:47 (1)
20	08:22		08:59 (8)	07:27		06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	08:34 (8)	08:31	14:19 (1)
	16:34	22	09:21 (8)	17:35		18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12	23 08:57 (8)	15:56	29 14:48 (1)
21	08:21		09:00 (8)	07:25		06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:35 (8)	08:32	14:19 (1)
	16:35	22	09:22 (8)	17:36		18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	22 08:57 (8)	15:57	30 14:49 (1)
22	08:19		08:59 (8)	07:23		06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:35 (8)	08:33	14:19 (1)
	16:37	23	09:22 (8)	17:38		18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	22 08:57 (8)	15:57	30 14:49 (1)
23	08:18		09:00 (8)	07:21		06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57	08:36 (8)	08:33	14:21 (1)
	16:39	22	09:22 (8)	17:40		18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	31 14:28 (1)	15:57	29 14:50 (1)
24	08:17		09:00 (8)	07:18		06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	08:36 (8)	08:34	14:21 (1)
	16:41	22	09:22 (8)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	35 14:30 (1)	15:58	29 14:50 (1)
25	08:15		09:01 (8)	07:16		06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	08:37 (8)	08:34	14:21 (1)
	16:43	22	09:23 (8)	17:44		18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	37 14:32 (1)	15:59	29 14:50 (1)
26	08:14		09:01 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	08:38 (8)	08:34	14:21 (1)
	16:45	22	09:23 (8)	17:46		18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	37 14:33 (1)	15:59	29 14:50 (1)
27	08:12		09:01 (8)	07:12		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	08:39 (8)	08:34	14:22 (1)
	16:47	21	09:22 (8)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	38 14:35 (1)	16:00	29 14:51 (1)
28	08:11		09:02 (8)	07:09		06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	08:40 (8)	08:35	14:22 (1)
	16:49	21	09:23 (8)	17:50		18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	37 14:35 (1)	16:01	29 14:51 (1)
29	08:09		09:03 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	08:41 (8)	08:35	14:22 (1)
	16:51	19	09:22 (8)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	37 14:36 (1)	16:02	30 14:52 (1)
30	08:08		09:04 (8)			06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	08:43 (8)	08:35	14:23 (1)
	16:53	17	09:21 (8)			19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	35 14:37 (1)	16:03	29 14:52 (1)
31	08:06		09:05 (8)			06:54		04:54		05:27	06:22		07:13			08:35	14:24 (1)
	16:54	15	09:20 (8)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04	29 14:53 (1)
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259			233	
astr.max.mögl.Beschattung		852		19										555			901
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.19			0.14
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95			0.95
Reduktion Windrichtung		0.63		0.53										0.58			0.72
Gesamte Reduktion		0.10		0.12										0.11			0.10
Met.wahrsch.Beschattung		89		2										60			87

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AL - IO38
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember	
1	08:35		14:31 (1)	08:04	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15	08:10	08:46 (8)
	16:05	29	15:00 (1)	16:56	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45	16:00	42 14:45 (1)
2	08:35		14:32 (1)	08:03	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11	08:47 (8)
	16:06	28	15:00 (1)	16:58	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00	41 14:45 (1)
3	08:34		14:32 (1)	08:01	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19	08:13	08:49 (8)
	16:07	28	15:00 (1)	17:00	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41	15:59	39 14:46 (1)
4	08:34		14:33 (1)	07:59	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14	08:50 (8)
	16:09	28	15:01 (1)	17:02	17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39	15:58	38 14:46 (1)
5	08:34		14:33 (1)	07:57	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23	08:16	08:52 (8)
	16:10	28	15:01 (1)	17:04	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58	35 14:47 (1)
6	08:33		14:34 (1)	07:56	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25	08:17	08:54 (8)
	16:11	28	15:02 (1)	17:06	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57	30 14:47 (1)
7	08:33		09:07 (8)	07:54	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27	08:19	14:20 (1)
	16:13	35	15:02 (1)	17:08	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57	28 14:48 (1)
8	08:32		09:06 (8)	07:52	06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20	14:20 (1)
	16:14	37	15:02 (1)	17:10	18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	15:56	28 14:48 (1)
9	08:32		09:05 (8)	07:50	06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30	08:21	14:21 (1)
	16:15	39	15:02 (1)	17:12	18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56	28 14:49 (1)
10	08:31		09:05 (8)	07:48	06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32	08:47 (8)	08:22 14:21 (1)
	16:17	41	15:03 (1)	17:14	18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	3 08:50 (8)	15:56 28 14:49 (1)
11	08:31		09:04 (8)	07:46	06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:44 (8)	08:23 14:21 (1)
	16:18	42	15:03 (1)	17:16	18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	10 08:54 (8)	15:55 29 14:50 (1)
12	08:30		09:04 (8)	07:44	06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:42 (8)	08:25 14:21 (1)
	16:20	43	15:03 (1)	17:19	18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	14 08:56 (8)	15:55 29 14:50 (1)
13	08:29		09:04 (8)	07:42	06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:41 (8)	08:26 14:22 (1)
	16:22	43	15:03 (1)	17:21	18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23	17 08:58 (8)	15:55 28 14:50 (1)
14	08:28		09:04 (8)	07:40	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40	08:40 (8)	08:27 14:22 (1)
	16:23	43	15:03 (1)	17:23	18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	19 08:59 (8)	15:55 29 14:51 (1)
15	08:27		09:03 (8)	07:38	06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	08:40 (8)	08:28 14:23 (1)
	16:25	43	15:02 (1)	17:25	18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	19 08:59 (8)	15:55 28 14:51 (1)
16	08:26		09:03 (8)	07:36	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:39 (8)	08:28 14:23 (1)
	16:27	43	15:02 (1)	17:27	18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	21 09:00 (8)	15:55 29 14:52 (1)
17	08:25		09:03 (8)	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:39 (8)	08:29 14:24 (1)
	16:28	42	15:02 (1)	17:29	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	22 09:01 (8)	15:55 28 14:52 (1)
18	08:24		09:04 (8)	07:32	06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47	08:39 (8)	08:30 14:25 (1)
	16:30	40	15:01 (1)	17:31	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	22 09:01 (8)	15:55 28 14:53 (1)
19	08:23		09:03 (8)	07:29	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:39 (8)	08:31 14:24 (1)
	16:32	39	15:00 (1)	17:33	18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	23 09:02 (8)	15:56 29 14:53 (1)
20	08:22		09:03 (8)	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	08:39 (8)	08:31 14:25 (1)
	16:34	35	14:59 (1)	17:35	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12	23 09:02 (8)	15:56 29 14:54 (1)
21	08:21		09:04 (8)	07:25	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:39 (8)	08:32 14:26 (1)
	16:35	30	14:57 (1)	17:36	18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	30 14:32 (1)	15:57 29 14:55 (1)
22	08:19		09:04 (8)	07:23	06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:40 (8)	08:33 14:26 (1)
	16:37	23	09:27 (8)	17:38	18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	34 14:35 (1)	15:57 29 14:55 (1)
23	08:18		09:05 (8)	07:21	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:58	07:57	08:40 (8)	08:33 14:27 (1)
	16:39	23	09:28 (8)	17:40	18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	39 14:37 (1)	15:57 29 14:56 (1)
24	08:17		09:05 (8)	07:18	06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	08:41 (8)	08:34 14:27 (1)
	16:41	22	09:27 (8)	17:42	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	40 14:38 (1)	15:58 29 14:56 (1)
25	08:15		09:06 (8)	07:16	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	08:41 (8)	08:34 14:27 (1)
	16:43	22	09:28 (8)	17:44	18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	42 14:40 (1)	15:59 29 14:56 (1)
26	08:14		09:06 (8)	07:14	06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	08:42 (8)	08:34 14:28 (1)
	16:45	21	09:27 (8)	17:46	18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	43 14:41 (1)	15:59 28 14:56 (1)
27	08:12		09:07 (8)	07:12	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	08:43 (8)	08:34 14:28 (1)
	16:47	20	09:27 (8)	17:48	18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	43 14:42 (1)	16:00 29 14:57 (1)
28	08:11		09:08 (8)	07:09	06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	08:43 (8)	08:35 14:28 (1)
	16:49	19	09:27 (8)	17:50	18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	43 14:42 (1)	16:01 29 14:57 (1)
29	08:09		09:09 (8)		06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	08:44 (8)	08:35 14:29 (1)
	16:51	17	09:26 (8)		19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	43 14:43 (1)	16:02 29 14:58 (1)
30	08:08		09:10 (8)		06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	08:45 (8)	08:35 14:30 (1)
	16:53	14	09:24 (8)		19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	43 14:44 (1)	16:03 28 14:58 (1)
31	08:06		09:12 (8)		06:54		04:54		05:27	06:22		07:13			08:35 14:30 (1)
	16:54	10	09:22 (8)		19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04 29 14:59 (1)
Sonnenscheinstunden	250			273	367	420	494	510	512	460	382	328	259		233
astr.max.mögl.Beschattung		955												593	940
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17												0.19	0.14
Reduktion Betriebsdauer		0.95												0.95	0.95
Reduktion Windrichtung		0.63												0.59	0.71
Gesamte Reduktion		0.10												0.11	0.10
Met.wahrsch.Beschattung		98												65	90

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AM - IO39
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November			Dezember		
1	08:35		09:10 (8)	08:04	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15			08:10		08:52 (8)
	16:05	42	15:11 (1)	16:56	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45			16:00	50	14:57 (1)
2	08:35		09:10 (8)	08:03	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17			08:11		08:52 (8)
	16:06	44	15:12 (1)	16:58	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43			16:00	49	14:57 (1)
3	08:34		09:09 (8)	08:01	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19			08:13		08:53 (8)
	16:07	44	15:11 (1)	17:00	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41			15:59	49	14:58 (1)
4	08:34		09:10 (8)	07:59	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21			08:14		08:54 (8)
	16:09	44	15:12 (1)	17:02	17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39			15:58	48	14:58 (1)
5	08:34		09:09 (8)	07:57	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23			08:16		08:55 (8)
	16:10	46	15:12 (1)	17:04	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37			15:58	48	14:59 (1)
6	08:33		09:10 (8)	07:56	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25			08:17		08:55 (8)
	16:11	46	15:13 (1)	17:06	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35			15:57	46	14:58 (1)
7	08:33		09:10 (8)	07:54	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27			08:18		08:56 (8)
	16:13	47	15:13 (1)	17:08	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33			15:57	46	14:59 (1)
8	08:32		09:09 (8)	07:52	06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28			08:20		08:57 (8)
	16:14	49	15:14 (1)	17:10	18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31			15:56	45	14:59 (1)
9	08:32		09:09 (8)	07:50	06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30			08:21		08:58 (8)
	16:15	49	15:14 (1)	17:12	18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30			15:56	45	15:01 (1)
10	08:31		09:10 (8)	07:48	06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32			08:22		08:59 (8)
	16:17	49	15:15 (1)	17:14	18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28			15:56	44	15:01 (1)
11	08:31		09:10 (8)	07:46	06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34			08:23		09:00 (8)
	16:18	50	15:15 (1)	17:16	18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26			15:55	42	15:01 (1)
12	08:30		09:10 (8)	07:44	06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36			08:25		09:00 (8)
	16:20	49	15:15 (1)	17:19	18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24			15:55	42	15:01 (1)
13	08:29		09:11 (8)	07:42	06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38			08:26		09:01 (8)
	16:22	48	15:15 (1)	17:21	18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23			15:55	41	15:01 (1)
14	08:28		09:11 (8)	07:40	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40		08:55 (8)	08:27		09:02 (8)
	16:23	49	15:15 (1)	17:23	18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	8	09:03 (8)	15:55	40	15:02 (1)
15	08:27		09:10 (8)	07:38	06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42		08:53 (8)	08:28		09:03 (8)
	16:25	49	15:15 (1)	17:25	18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	12	09:05 (8)	15:55	39	15:02 (1)
16	08:26		09:11 (8)	07:36	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44		08:51 (8)	08:28		09:04 (8)
	16:27	48	15:15 (1)	17:27	18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	16	09:07 (8)	15:55	38	15:03 (1)
17	08:25		09:11 (8)	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46		08:50 (8)	08:29		09:05 (8)
	16:28	47	15:15 (1)	17:29	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	18	09:08 (8)	15:55	36	15:03 (1)
18	08:24		09:12 (8)	07:32	06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47		08:50 (8)	08:30		09:06 (8)
	16:30	46	15:15 (1)	17:31	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	19	09:09 (8)	15:55	35	15:04 (1)
19	08:23		09:12 (8)	07:29	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49		08:49 (8)	08:31		09:06 (8)
	16:32	43	15:14 (1)	17:33	18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	27	14:43 (1)	15:56	36	15:04 (1)
20	08:22		09:13 (8)	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51		08:49 (8)	08:31		09:07 (8)
	16:34	40	15:13 (1)	17:34	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12	34	14:46 (1)	15:56	35	15:04 (1)
21	08:21		09:14 (8)	07:25	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53		08:49 (8)	08:32		09:08 (8)
	16:35	37	15:13 (1)	17:36	18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	37	14:48 (1)	15:56	34	15:05 (1)
22	08:19		09:14 (8)	07:23	06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55		08:49 (8)	08:33		09:08 (8)
	16:37	34	15:11 (1)	17:38	18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	40	14:49 (1)	15:57	34	15:05 (1)
23	08:18		09:15 (8)	07:21	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:57		08:49 (8)	08:33		09:09 (8)
	16:39	27	15:09 (1)	17:40	18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	43	14:51 (1)	15:57	35	15:06 (1)
24	08:17		09:16 (8)	07:18	06:12	05:58	05:02	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58		08:49 (8)	08:34		09:09 (8)
	16:41	19	09:35 (8)	17:42	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	45	14:52 (1)	15:58	36	15:07 (1)
25	08:15		09:17 (8)	07:16	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00		08:49 (8)	08:34		09:09 (8)
	16:43	18	09:35 (8)	17:44	18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	47	14:53 (1)	15:59	36	15:07 (1)
26	08:14		09:18 (8)	07:14	06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02		08:50 (8)	08:34		09:09 (8)
	16:45	16	09:34 (8)	17:46	18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	48	14:54 (1)	15:59	36	15:07 (1)
27	08:12		09:20 (8)	07:12	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03		08:50 (8)	08:34		09:09 (8)
	16:47	12	09:32 (8)	17:48	18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	49	14:55 (1)	16:00	37	15:07 (1)
28	08:11		09:23 (8)	07:09	06:02	05:49	04:57	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05		08:50 (8)	08:35		09:09 (8)
	16:49	8	09:31 (8)	17:50	18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03	50	14:55 (1)	16:01	38	15:08 (1)
29	08:09				06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07		08:51 (8)	08:35		09:09 (8)
	16:51				19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	48	14:55 (1)	16:02	38	15:08 (1)
30	08:08				06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08		08:52 (8)	08:35		09:09 (8)
	16:53				19:47	20:44	21:34	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	49	14:56 (1)	16:03	40	15:09 (1)
31	08:06				06:54		04:54		05:27	06:22		07:13				08:35		09:09 (8)
	16:54				19:49		21:35		21:17	20:11		16:47				16:04	41	15:10 (1)
Sonnenscheinstunden	250			273	367	420	494	510	512	460	382	328	259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		1100												590			1259	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17												0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95												0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.63												0.61			0.66	
Gesamte Reduktion		0.10												0.11			0.09	
Met.wahrsch.Beschattung		112												67			111	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AN - IO40
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		September		Oktober		November			Dezember		
1	08:35		09:13 (8)	08:04		07:07		06:52		05:43		04:53		04:49		05:29		06:23		07:17		07:15			08:10		08:58 (8)
	16:05	47	15:13 (1)	16:56		17:52		19:51		20:46		21:36		21:51		21:16		20:09		18:55		16:45			16:00	50	14:59 (1)
2	08:35		09:14 (8)	08:03		07:05		06:50		05:41		04:52		04:50		05:31		06:25		07:18		07:17			08:11		08:58 (8)
	16:06	48	15:14 (1)	16:58		17:54		19:53		20:48		21:37		21:51		21:14		20:07		18:53		16:43			16:00	50	14:59 (1)
3	08:34		09:13 (8)	08:01		07:02		06:47		05:39		04:51		04:51		05:32		06:27		07:20		07:19			08:13		08:59 (8)
	16:07	48	15:13 (1)	17:00		17:56		19:54		20:50		21:38		21:50		21:12		20:04		18:50		16:41			15:59	49	15:00 (1)
4	08:34		09:14 (8)	07:59		07:00		06:45		05:37		04:51		04:52		05:34		06:29		07:22		07:21			08:14		08:59 (8)
	16:09	48	15:14 (1)	17:02		17:58		19:56		20:51		21:40		21:50		21:10		20:02		18:48		16:39			15:58	50	15:00 (1)
5	08:34		09:14 (8)	07:57		06:58		06:42		05:35		04:50		04:52		05:36		06:30		07:24		07:23			08:16		09:00 (8)
	16:10	48	15:14 (1)	17:04		18:00		19:58		20:53		21:41		21:49		21:08		19:59		18:46		16:37			15:58	50	15:01 (1)
6	08:33		09:15 (8)	07:56		06:55		06:40		05:33		04:49		04:53		05:38		06:32		07:26		07:25			08:17		09:00 (8)
	16:11	48	15:15 (1)	17:06		18:02		20:00		20:55		21:42		21:48		21:06		19:57		18:43		16:35			15:57	49	15:01 (1)
7	08:33		09:15 (8)	07:54		06:53		06:37		05:31		04:48		04:54		05:39		06:34		07:28		07:27			08:18		09:01 (8)
	16:13	50	15:16 (1)	17:08		18:04		20:02		20:57		21:43		21:48		21:04		19:55		18:41		16:33			15:57	49	15:02 (1)
8	08:32		09:15 (8)	07:52		06:51		06:35		05:29		04:48		04:55		05:41		06:36		07:29		07:28			08:20		09:01 (8)
	16:14	50	15:16 (1)	17:10		18:06		20:04		20:59		21:44		21:47		21:02		19:52		18:38		16:31			15:56	49	15:02 (1)
9	08:32		09:15 (8)	07:50		06:48		06:33		05:27		04:47		04:56		05:43		06:38		07:31		07:30			08:21		09:03 (8)
	16:15	50	15:16 (1)	17:12		18:08		20:05		21:00		21:45		21:46		21:00		19:50		18:36		16:30			15:56	48	15:03 (1)
10	08:31		09:16 (8)	07:48		06:46		06:30		05:25		04:47		04:57		05:44		06:39		07:33		07:32			08:22		09:03 (8)
	16:17	50	15:17 (1)	17:14		18:10		20:07		21:02		21:45		21:45		20:58		19:47		18:34		16:28			15:56	48	15:03 (1)
11	08:31		09:16 (8)	07:46		06:43		06:28		05:23		04:46		04:59		05:46		06:41		07:35		07:34			08:23		09:03 (8)
	16:18	50	15:17 (1)	17:16		18:11		20:09		21:04		21:46		21:45		20:56		19:45		18:31		16:26			15:55	47	15:03 (1)
12	08:30		09:16 (8)	07:44		06:41		06:25		05:21		04:46		05:00		05:48		06:43		07:37		07:36			08:25		09:04 (8)
	16:20	49	15:17 (1)	17:19		18:13		20:11		21:06		21:47		21:44		20:54		19:42		18:29		16:24			15:55	46	15:03 (1)
13	08:29		09:17 (8)	07:42		06:38		06:23		05:20		04:46		05:01		05:50		06:45		07:39		07:38			08:26		09:04 (8)
	16:22	49	15:17 (1)	17:21		18:15		20:13		21:07		21:48		21:43		20:52		19:40		18:26		16:23			15:55	46	15:03 (1)
14	08:28		09:17 (8)	07:40		06:36		06:21		05:18		04:45		05:02		05:51		06:46		07:40		07:40			08:27		09:05 (8)
	16:23	49	15:18 (1)	17:23		18:17		20:15		21:09		21:48		21:42		20:50		19:37		18:24		16:21			15:55	45	15:04 (1)
15	08:27		09:17 (8)	07:38		06:34		06:18		05:16		04:45		05:03		05:53		06:48		07:42		07:42			08:28		09:06 (8)
	16:25	48	15:17 (1)	17:25		18:19		20:17		21:11		21:49		21:41		20:48		19:35		18:22		16:20			15:55	45	15:04 (1)
16	08:26		09:17 (8)	07:36		06:31		06:16		05:15		04:45		05:05		05:55		06:50		07:44		07:44		09:04 (8)	08:28		09:06 (8)
	16:27	47	15:17 (1)	17:27		18:21		20:18		21:12		21:50		21:39		20:46		19:32		18:20		16:18	2	09:06 (8)	15:55	45	15:05 (1)
17	08:25		09:18 (8)	07:34		06:29		06:14		05:13		04:45		05:06		05:57		06:52		07:46		07:46		09:01 (8)	08:29		09:07 (8)
	16:28	45	15:17 (1)	17:29		18:23		20:20		21:14		21:50		21:38		20:44		19:30		18:17		16:17	10	09:11 (8)	15:55	43	15:05 (1)
18	08:24		09:19 (8)	07:32		06:26		06:11		05:11		04:45		05:07		05:59		06:53		07:48		07:47		08:59 (8)	08:30		09:08 (8)
	16:30	44	15:17 (1)	17:31		18:25		20:22		21:16		21:50		21:37		20:41		19:27		18:15		16:15	14	09:13 (8)	15:55	44	15:06 (1)
19	08:23		09:19 (8)	07:29		06:24		06:09		05:10		04:45		05:09		06:00		06:55		07:50		07:49		08:58 (8)	08:31		09:08 (8)
	16:32	41	15:16 (1)	17:33		18:27		20:24		21:17		21:51		21:36		20:39		19:25		18:13		16:14	19	14:44 (1)	15:56	44	15:06 (1)
20	08:22		09:20 (8)	07:27		06:21		06:07		05:08		04:45		05:10		06:02		06:57		07:52		07:51		08:57 (8)	08:31		09:09 (8)
	16:34	37	15:15 (1)	17:34		18:28		20:26		21:19		21:51		21:34		20:37		19:23		18:10		16:12	29	14:48 (1)	15:56	42	15:06 (1)
21	08:21		09:22 (8)	07:25		06:19		06:05		05:07		04:45		05:12		06:04		06:59		07:54		07:53		08:57 (8)	08:32		09:10 (8)
	16:35	33	15:15 (1)	17:36		18:30		20:28		21:21		21:51		21:33		20:35		19:20		18:08		16:11	33	14:50 (1)	15:56	42	15:07 (1)
22	08:19		09:22 (8)	07:23		06:16		06:02		05:05		04:45		05:13		06:06		07:01		07:56		07:55		08:56 (8)	08:33		09:10 (8)
	16:37	29	15:13 (1)	17:38		18:32		20:30		21:22		21:52		21:32		20:32		19:18		18:06		16:10	37	14:51 (1)	15:57	42	15:07 (1)
23	08:18		09:24 (8)	07:21		06:14		06:00		05:04		04:45		05:15		06:07		07:02		07:57		07:57		08:56 (8)	08:33		09:11 (8)
	16:39	19	15:10 (1)	17:40		18:34		20:31		21:24		21:52		21:30		20:30		19:15		18:04		16:09	41	14:53 (1)	15:57	42	15:08 (1)
24	08:17		09:25 (8)	07:18		06:12		05:58		05:02		04:46		05:16		06:09		07:04		07:59		07:58		08:56 (8)	08:34		09:11 (8)
	16:41	14	09:39 (8)	17:42		18:36		20:33		21:25		21:52		21:29		20:28		19:13		18:02		16:07	44	14:54 (1)	15:58	44	15:09 (1)
25	08:15		09:28 (8)	07:16		06:09		05:56		05:01		04:46		05:18		06:11		07:06		07:01		08:00		08:56 (8)	08:34		09:11 (8)
	16:43	10	09:38 (8)	17:44		18:38		20:35		21:27		21:52		21:27		20:26		19:10		16:59		16:06	45	14:55 (1)	15:59	44	15:09 (1)
26	08:14		09:32 (8)	07:14		06:07		05:53		05:00		04:46		05:19		06:13		07:08		07:03		08:02		08:56 (8)	08:34		09:11 (8)
	16:45	1	09:33 (8)	17:46		18:40		20:37		21:28		21:52		21:26		20:23		19:08		16:57		16:05	47	14:56 (1)	15:59	43	15:09 (1)
27	08:12			07:12		06:04		05:51		04:59		04:47		05:21		06:14		07:09		07:05		08:03		08:57 (8)	08:34		09:11 (8)
	16:47			17:48		18:41		20:39		21:29		21:52		21:24		20:21		19:05		16:55		16:04	48	14:57 (1)	16:00	44	15:09 (1)
28	08:11			07:09		06:02		05:49		04:57		04:47		05:23		06:16		07:11		07:07		08:05		08:56 (8)	08:35		09:12 (8)
	16:49			17:50		18:43		20:41		21:31		21:52		21:23		20:19		19:03		16:53		16:03	49	14:57 (1)	16:01	44	15:10 (1)
29	08:09					06:59		05:47		04:56		04:48		05:24		06:18		07:13		07:09		08:07		08:57 (8)	08:35		09:12 (8)
	16:51					19:45		20:42		21:32		21:51		21:21		20:16		19:00		16:51		16:02	49	14:57 (1)	16:02	44	15:10 (1)
30	08:08					06:57		05:45		04:55		04:49		05:26		06:20		07:15		07:11		08:08		08:57 (8)	08:35		09:12 (8)
	16:53					19:47		20:44		21:34		21:51		21:19		20:14		18:58		16:49		16:01	49	14:58 (1)	16:03	46	15:11 (1)
31	08:06					06:54				04:54				05:27		06:22				07:13					08:35		09:13 (8)
	16:54					19:49				21:35				21:17		20:11				16:47					16:04	46	15:12 (1)
Sonnenscheinstunden	250			273		367		420		494		510		512		460		382		328		259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		1052																					516			1420	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17																					0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95																					0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.63																					0.62			0.64	
Gesamte Reduktion		0.10																					0.11			0.09	
Met.wahrsch.Beschattung		108																					59			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)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AO - IO41
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember	
1	08:35	09:20 (8)	08:04	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10	09:07 (8)
	16:05 48	15:20 (1)	16:56	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00 50	15:07 (1)
2	08:35	09:21 (8)	08:03	07:05	06:50	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11	09:06 (8)
	16:06 49	15:21 (1)	16:58	17:54	19:53	20:48	21:37	21:51	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00 51	15:07 (1)
3	08:34	09:21 (8)	08:01	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13	09:07 (8)
	16:07 49	15:21 (1)	17:00	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59 50	15:07 (1)
4	08:34	09:22 (8)	07:59	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21		08:14	09:07 (8)
	16:09 49	15:22 (1)	17:02	17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39		15:58 50	15:07 (1)
5	08:34	09:22 (8)	07:57	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		08:16	09:08 (8)
	16:10 49	15:22 (1)	17:04	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37		15:58 49	15:08 (1)
6	08:33	09:23 (8)	07:56	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25		08:17	09:08 (8)
	16:11 49	15:23 (1)	17:06	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35		15:57 49	15:08 (1)
7	08:33	09:23 (8)	07:54	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27		08:18	09:09 (8)
	16:13 49	15:23 (1)	17:08	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33		15:57 49	15:09 (1)
8	08:32	09:23 (8)	07:52	06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28		08:20	09:09 (8)
	16:14 50	15:23 (1)	17:10	18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31		15:56 49	15:09 (1)
9	08:32	09:23 (8)	07:50	06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30		08:21	09:10 (8)
	16:15 50	15:23 (1)	17:12	18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30		15:56 49	15:10 (1)
10	08:31	09:24 (8)	07:48	06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32		08:22	09:10 (8)
	16:17 51	15:25 (1)	17:14	18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28		15:56 49	15:10 (1)
11	08:31	09:25 (8)	07:46	06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34		08:23	09:10 (8)
	16:18 50	15:25 (1)	17:16	18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26		15:55 49	15:10 (1)
12	08:30	09:25 (8)	07:44	06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36		08:25	09:11 (8)
	16:20 49	15:25 (1)	17:18	18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24		15:55 48	15:10 (1)
13	08:29	09:26 (8)	07:42	06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38		08:26	09:11 (8)
	16:22 49	15:26 (1)	17:21	18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23		15:55 51	15:10 (1)
14	08:28	09:26 (8)	07:40	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40		08:27	09:12 (8)
	16:23 49	15:26 (1)	17:23	18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21		15:55 52	15:10 (1)
15	08:27	09:26 (8)	07:38	06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42		08:28	09:12 (8)
	16:25 47	15:25 (1)	17:25	18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20		15:55 56	15:11 (1)
16	08:26	09:27 (8)	07:36	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44		08:28	09:13 (8)
	16:27 46	15:25 (1)	17:27	18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18		15:55 55	15:11 (1)
17	08:25	09:28 (8)	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46		08:29	09:14 (8)
	16:28 45	15:26 (1)	17:29	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17		15:55 57	15:12 (1)
18	08:24	09:29 (8)	07:32	06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47	14:45 (1)	08:30	09:14 (8)
	16:30 43	15:26 (1)	17:31	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15 10	14:55 (1)	15:55 56	15:12 (1)
19	08:23	09:30 (8)	07:29	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	09:13 (8)	08:31	09:14 (8)
	16:32 39	15:25 (1)	17:33	18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14 18	14:57 (1)	15:56 57	15:12 (1)
20	08:22	09:31 (8)	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	09:10 (8)	08:31	09:15 (8)
	16:34 37	15:25 (1)	17:34	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:10	16:12 27	14:59 (1)	15:56 57	15:13 (1)
21	08:21	09:33 (8)	07:25	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	09:08 (8)	08:32	09:16 (8)
	16:35 33	15:25 (1)	17:36	18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11 33	15:00 (1)	15:56 57	15:14 (1)
22	08:19	09:35 (8)	07:23	06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	09:07 (8)	08:33	09:16 (8)
	16:37 27	15:24 (1)	17:38	18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10 37	15:01 (1)	15:57 57	15:14 (1)
23	08:18	09:39 (8)	07:21	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:57	09:07 (8)	08:33	09:17 (8)
	16:39 18	15:23 (1)	17:40	18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09 39	15:02 (1)	15:57 57	15:15 (1)
24	08:17	15:11 (1)	07:18	06:12	05:58	05:02	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	09:06 (8)	08:34	09:17 (8)
	16:41 10	15:21 (1)	17:42	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07 43	15:03 (1)	15:58 57	15:15 (1)
25	08:15		07:16	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	09:06 (8)	08:34	09:17 (8)
	16:43		17:44	18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06 45	15:04 (1)	15:59 56	15:15 (1)
26	08:14		07:14	06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	09:06 (8)	08:34	09:18 (8)
	16:45		17:46	18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05 46	15:04 (1)	15:59 57	15:16 (1)
27	08:12		07:12	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03	09:06 (8)	08:34	09:18 (8)
	16:47		17:48	18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04 47	15:05 (1)	16:00 56	15:16 (1)
28	08:11		07:09	06:02	05:49	04:57	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	09:05 (8)	08:35	09:18 (8)
	16:49		17:50	18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03 49	15:05 (1)	16:01 56	15:17 (1)
29	08:09			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	09:06 (8)	08:35	09:19 (8)
	16:51			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02 50	15:06 (1)	16:02 54	15:17 (1)
30	08:08			06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	09:06 (8)	08:35	09:19 (8)
	16:53			19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01 49	15:06 (1)	16:03 52	15:18 (1)
31	08:06			06:54		04:54		05:27	06:22		07:13			08:35	09:20 (8)
	16:54			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04 47	15:19 (1)
Sonnenscheinstunden	250		273	367	420	494	510	512	460	382	328	259		233	
astr.max.mögl.Beschattung		1035											493		1639
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17											0.19		0.14
Reduktion Betriebsdauer		0.95											0.95		0.95
Reduktion Windrichtung		0.64											0.64		0.64
Gesamte Reduktion		0.10											0.12		0.09
Met.wahrsch.Beschattung		107											58		140

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AP - IO42
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember	
1	08:35	09:27 (8)	08:04	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10	09:14 (8)
	16:05 61	15:27 (1)	16:56	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00 48	15:16 (1)
2	08:35	09:28 (8)	08:03	07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11	09:14 (8)
	16:06 59	15:28 (1)	16:58	17:54	19:53	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00 48	15:16 (1)
3	08:34	09:27 (8)	08:01	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13	09:14 (8)
	16:07 59	15:28 (1)	17:00	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59 48	15:16 (1)
4	08:34	09:28 (8)	07:59	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21		08:14	09:14 (8)
	16:09 57	15:29 (1)	17:02	17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39		15:58 48	15:16 (1)
5	08:34	09:28 (8)	07:57	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		08:16	09:15 (8)
	16:10 56	15:30 (1)	17:04	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37		15:58 48	15:17 (1)
6	08:33	09:29 (8)	07:56	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25		08:17	09:14 (8)
	16:11 54	15:31 (1)	17:06	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35		15:57 53	15:16 (1)
7	08:33	09:30 (8)	07:54	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27		08:18	09:15 (8)
	16:13 47	15:31 (1)	17:08	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33		15:57 56	15:17 (1)
8	08:32	09:30 (8)	07:52	06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28		08:20	09:15 (8)
	16:14 48	15:32 (1)	17:10	18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31		15:56 58	15:17 (1)
9	08:32	09:30 (8)	07:50	06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30		08:21	09:16 (8)
	16:15 48	15:32 (1)	17:12	18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30		15:56 59	15:17 (1)
10	08:31	09:31 (8)	07:48	06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32		08:22	09:17 (8)
	16:17 49	15:34 (1)	17:14	18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28		15:56 60	15:17 (1)
11	08:31	09:32 (8)	07:46	06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34		08:23	09:17 (8)
	16:18 48	15:34 (1)	17:16	18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26		15:55 61	15:17 (1)
12	08:30	09:33 (8)	07:44	06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36		08:24	09:17 (8)
	16:20 48	15:35 (1)	17:18	18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24		15:55 60	15:17 (1)
13	08:29	09:33 (8)	07:42	06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38		08:26	09:18 (8)
	16:22 47	15:35 (1)	17:21	18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23		15:55 59	15:17 (1)
14	08:28	09:34 (8)	07:40	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40	14:58 (1)	08:27	09:18 (8)
	16:23 47	15:36 (1)	17:23	18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21 3	15:01 (1)	15:55 61	15:17 (1)
15	08:27	09:34 (8)	07:38	06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	14:54 (1)	08:28	09:19 (8)
	16:25 46	15:35 (1)	17:25	18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20 11	15:05 (1)	15:55 60	15:17 (1)
16	08:26	09:35 (8)	07:36	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	14:53 (1)	08:28	09:19 (8)
	16:27 45	15:36 (1)	17:27	18:21	20:18	21:12	21:50	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18 14	15:07 (1)	15:55 59	15:17 (1)
17	08:25	09:37 (8)	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	14:51 (1)	08:29	09:20 (8)
	16:28 42	15:36 (1)	17:29	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17 17	15:08 (1)	15:55 58	15:17 (1)
18	08:24	09:38 (8)	07:32	06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47	14:51 (1)	08:30	09:21 (8)
	16:30 42	15:37 (1)	17:31	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15 19	15:10 (1)	15:55 58	15:18 (1)
19	08:23	09:39 (8)	07:29	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	14:50 (1)	08:31	09:20 (8)
	16:32 38	15:36 (1)	17:32	18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14 20	15:10 (1)	15:56 59	15:17 (1)
20	08:22	09:41 (8)	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	14:50 (1)	08:31	09:21 (8)
	16:34 35	15:37 (1)	17:34	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	16:12 21	15:11 (1)	15:56 59	15:18 (1)
21	08:21	09:45 (8)	07:25	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	09:20 (8)	08:32	09:22 (8)
	16:35 28	15:37 (1)	17:36	18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11 28	15:12 (1)	15:56 58	15:19 (1)
22	08:19	15:15 (1)	07:23	06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:56	07:55	09:17 (8)	08:33	09:22 (8)
	16:37 21	15:36 (1)	17:38	18:32	20:30	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10 35	15:13 (1)	15:57 58	15:19 (1)
23	08:18	15:16 (1)	07:21	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:57	09:16 (8)	08:33	09:22 (8)
	16:39 20	15:36 (1)	17:40	18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:08 38	15:13 (1)	15:57 58	15:19 (1)
24	08:17	15:17 (1)	07:18	06:12	05:58	05:02	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	09:15 (8)	08:34	09:23 (8)
	16:41 19	15:36 (1)	17:42	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07 42	15:14 (1)	15:58 59	15:20 (1)
25	08:15	15:18 (1)	07:16	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	09:15 (8)	08:34	09:23 (8)
	16:43 17	15:35 (1)	17:44	18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06 42	15:14 (1)	15:59 60	15:21 (1)
26	08:14	15:20 (1)	07:14	06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	09:14 (8)	08:34	09:24 (8)
	16:45 14	15:34 (1)	17:46	18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05 45	15:15 (1)	15:59 58	15:21 (1)
27	08:12	15:21 (1)	07:12	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03	09:14 (8)	08:34	09:24 (8)
	16:47 11	15:32 (1)	17:48	18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04 46	15:15 (1)	16:00 60	15:22 (1)
28	08:11	15:25 (1)	07:09	06:02	05:49	04:57	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	09:13 (8)	08:35	09:24 (8)
	16:49 3	15:28 (1)	17:50	18:43	20:41	21:31	21:52	21:23	20:19	19:03	16:53	16:03 47	15:15 (1)	16:01 60	15:23 (1)
29	08:09			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	09:13 (8)	08:35	09:25 (8)
	16:51			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02 47	15:15 (1)	16:02 60	15:24 (1)
30	08:08			06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	09:14 (8)	08:35	09:25 (8)
	16:53			19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01 48	15:16 (1)	16:03 60	15:25 (1)
31	08:06			06:54		04:54		05:27	06:22		07:13			08:35	09:26 (8)
	16:54			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04 61	15:26 (1)
Sonnenscheinstunden	250		273	367	420	494	510	512	460	382	328	259		233	
astr.max.mögl.Beschattung		1109											523		1772
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17											0.19		0.14
Reduktion Betriebsdauer		0.95											0.95		0.95
Reduktion Windrichtung		0.65											0.67		0.64
Gesamte Reduktion		0.11											0.12		0.09
Met.wahrsch.Beschattung		117											64		152

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AQ - IO43
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November			Dezember		
1	08:35		09:40 (8)	08:04		15:39 (1)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15			08:10		09:29 (8)
	16:05	48	14:54 (2)	16:56	4	15:43 (1)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45			16:00	50	15:25 (1)
2	08:35		09:41 (8)	08:03			07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17			08:11		09:28 (8)
	16:06	49	14:55 (2)	16:58			17:54	19:53	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43			16:00	52	15:23 (1)
3	08:34		09:40 (8)	08:01			07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19			08:13		09:28 (8)
	16:07	49	14:55 (2)	17:00			17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41			15:59	52	15:23 (1)
4	08:34		09:42 (8)	07:59			07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21			08:14		09:28 (8)
	16:09	47	14:55 (2)	17:02			17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39			15:58	52	15:21 (1)
5	08:34		09:42 (8)	07:57			06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23			08:16		09:28 (8)
	16:10	48	15:33 (1)	17:04			18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37			15:58	52	15:21 (1)
6	08:33		09:43 (8)	07:56			06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25			08:17		09:28 (8)
	16:11	51	15:35 (1)	17:06			18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35			15:57	50	15:20 (1)
7	08:33		09:43 (8)	07:54			06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27			08:18		09:29 (8)
	16:13	52	15:36 (1)	17:08			18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33			15:57	48	15:20 (1)
8	08:32		09:44 (8)	07:52			06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28			08:20		09:29 (8)
	16:14	52	15:37 (1)	17:10			18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31			15:56	47	14:42 (2)
9	08:32		09:44 (8)	07:50			06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:38	07:31	07:30			08:21		09:30 (8)
	16:15	53	15:39 (1)	17:12			18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30			15:56	48	14:44 (2)
10	08:31		09:46 (8)	07:48			06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32		15:09 (1)	08:22		09:30 (8)
	16:17	52	15:41 (1)	17:14			18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	5	15:14 (1)	15:56	48	14:44 (2)
11	08:30		09:46 (8)	07:46			06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34		15:07 (1)	08:23		09:30 (8)
	16:18	51	15:43 (1)	17:16			18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	11	15:18 (1)	15:55	49	14:45 (2)
12	08:30		09:47 (8)	07:44			06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36		15:05 (1)	08:24		09:30 (8)
	16:20	49	15:44 (1)	17:18			18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	15	15:20 (1)	15:55	50	14:45 (2)
13	08:29		09:48 (8)	07:42			06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38		15:04 (1)	08:26		09:30 (8)
	16:22	47	15:46 (1)	17:20			18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23	17	15:21 (1)	15:55	50	14:45 (2)
14	08:28		09:50 (8)	07:40			06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40		15:03 (1)	08:27		09:31 (8)
	16:23	39	15:47 (1)	17:23			18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	19	15:22 (1)	15:55	51	14:46 (2)
15	08:27		09:50 (8)	07:38			06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42		15:02 (1)	08:27		09:31 (8)
	16:25	38	15:47 (1)	17:25			18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	21	15:23 (1)	15:55	51	14:47 (2)
16	08:26		09:52 (8)	07:36			06:31	06:16	05:14	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44		15:02 (1)	08:28		09:32 (8)
	16:27	34	15:47 (1)	17:27			18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18	22	15:24 (1)	15:55	51	14:47 (2)
17	08:25		09:54 (8)	07:34			06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46		15:02 (1)	08:29		09:32 (8)
	16:28	32	15:48 (1)	17:29			18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	22	15:24 (1)	15:55	51	14:48 (2)
18	08:24		09:59 (8)	07:32			06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47		15:02 (1)	08:30		09:33 (8)
	16:30	25	15:49 (1)	17:31			18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	23	15:25 (1)	15:55	52	14:49 (2)
19	08:23		15:26 (1)	07:29			06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49		15:02 (1)	08:31		09:33 (8)
	16:32	23	15:49 (1)	17:32			18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	23	15:25 (1)	15:56	51	14:48 (2)
20	08:22		15:26 (1)	07:27			06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51		15:02 (1)	08:31		09:34 (8)
	16:34	24	15:50 (1)	17:34			18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	16:12	23	15:25 (1)	15:56	51	14:49 (2)
21	08:21		15:27 (1)	07:25			06:19	06:04	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53		15:02 (1)	08:32		09:34 (8)
	16:35	24	15:51 (1)	17:36			18:30	20:28	21:21	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	24	15:26 (1)	15:56	52	14:50 (2)
22	08:19		15:27 (1)	07:23			06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:56	07:55		15:02 (1)	08:33		09:34 (8)
	16:37	23	15:50 (1)	17:38			18:32	20:29	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	24	15:26 (1)	15:57	52	14:50 (2)
23	08:18		15:28 (1)	07:21			06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:57		15:03 (1)	08:33		09:35 (8)
	16:39	23	15:51 (1)	17:40			18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:08	23	15:26 (1)	15:57	51	14:50 (2)
24	08:17		15:28 (1)	07:18			06:12	05:58	05:02	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58		09:36 (8)	08:34		09:36 (8)
	16:41	23	15:51 (1)	17:42			18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	25	15:26 (1)	15:58	51	14:51 (2)
25	08:15		15:28 (1)	07:16			06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00		09:32 (8)	08:34		09:36 (8)
	16:43	22	15:50 (1)	17:44			18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	32	15:26 (1)	15:59	52	14:52 (2)
26	08:14		15:29 (1)	07:14			06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02		09:31 (8)	08:34		09:36 (8)
	16:45	22	15:51 (1)	17:46			18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	35	15:27 (1)	15:59	51	14:52 (2)
27	08:12		15:30 (1)	07:12			06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03		09:30 (8)	08:34		09:36 (8)
	16:47	20	15:50 (1)	17:48			18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	38	15:27 (1)	16:00	52	14:52 (2)
28	08:11		15:30 (1)	07:09			06:02	05:49	04:57	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05		09:29 (8)	08:35		09:37 (8)
	16:49	19	15:49 (1)	17:50			18:43	20:41	21:31	21:52	21:22	20:19	19:03	16:53	16:03	39	15:26 (1)	16:01	51	14:52 (2)
29	08:09		15:32 (1)				06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07		09:29 (8)	08:35		09:37 (8)
	16:51	17	15:49 (1)				19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	46	15:26 (1)	16:02	52	14:53 (2)
30	08:08		15:33 (1)				06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08		09:28 (8)	08:35		09:38 (8)
	16:53	15	15:48 (1)				19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	48	15:25 (1)	16:03	50	14:53 (2)
31	08:06		15:35 (1)				06:54		04:54		05:27	06:22		07:13				08:35		09:39 (8)
	16:54	11	15:46 (1)				19:49		21:35		21:17	20:11		16:47				16:04	51	14:54 (2)
Sonnenscheinstunden	250			273			367	420	494	510	512	460	382	328	259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		1082			4											535			1571	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24											0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95											0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.67			0.72											0.69			0.64	
Gesamte Reduktion		0.11			0.16											0.13			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung		116			1											68			133	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AR - IO44
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember		
1	08:35	09:51 (8)	08:04	15:40 (1)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10	09:42 (8)	
	16:05	49	15:03 (2)	16:56	14	15:54 (1)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00	40	15:25 (1)
2	08:35	09:52 (8)	08:03	15:43 (1)	07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11	09:40 (8)	
	16:06	49	15:04 (2)	16:58	8	15:51 (1)	17:54	19:53	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00	40	15:23 (1)
3	08:34	09:52 (8)	08:01		07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13	09:40 (8)	
	16:07	48	15:04 (2)	17:00			17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59	41	14:49 (2)
4	08:34	09:53 (8)	07:59		07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21		08:14	09:40 (8)	
	16:09	48	15:05 (2)	17:02			17:58	19:56	20:51	21:40	21:50	21:10	20:02	18:48	16:39		15:58	42	14:49 (2)
5	08:34	09:53 (8)	07:57		06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		08:16	09:40 (8)	
	16:10	47	15:04 (2)	17:04			18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37		15:58	44	14:50 (2)
6	08:33	09:54 (8)	07:56		06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:25		08:17	09:40 (8)	
	16:11	45	15:05 (2)	17:06			18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35		15:57	44	14:50 (2)
7	08:33	09:55 (8)	07:54		06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27		08:18	09:40 (8)	
	16:13	44	15:05 (2)	17:08			18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33		15:57	46	14:51 (2)
8	08:32	09:56 (8)	07:52		06:51	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28		08:20	09:40 (8)	
	16:14	42	15:05 (2)	17:10			18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31		15:56	48	14:52 (2)
9	08:32	09:56 (8)	07:50		06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:37	07:31	07:30	15:13 (1)	08:21	09:41 (8)	
	16:15	41	15:05 (2)	17:12			18:08	20:05	21:00	21:45	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	9 15:22 (1)	15:56	48	14:53 (2)
10	08:31	09:58 (8)	07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32		15:11 (1)	08:22		09:41 (8)	
	16:17	40	15:41 (1)	17:14			18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	14 15:25 (1)	15:56	49	14:53 (2)
11	08:30	09:59 (8)	07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34		15:11 (1)	08:23		09:41 (8)	
	16:18	41	15:43 (1)	17:16			18:11	20:09	21:04	21:46	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	16 15:27 (1)	15:55	49	14:53 (2)
12	08:30	10:01 (8)	07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36		15:10 (1)	08:24		09:41 (8)	
	16:20	40	15:44 (1)	17:18			18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	18 15:28 (1)	15:55	50	14:54 (2)
13	08:29	10:02 (8)	07:42		06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38		15:09 (1)	08:26		09:41 (8)	
	16:22	38	15:46 (1)	17:20			18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23	20 15:29 (1)	15:55	50	14:54 (2)
14	08:28	10:05 (8)	07:40		06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40		15:08 (1)	08:27		09:41 (8)	
	16:23	34	15:48 (1)	17:22			18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	21 15:29 (1)	15:55	52	14:55 (2)
15	08:27	14:51 (2)	07:38		06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42		15:08 (1)	08:27		09:42 (8)	
	16:25	26	15:49 (1)	17:25			18:19	20:17	21:11	21:49	21:41	20:48	19:35	18:22	16:20	22 15:30 (1)	15:55	50	14:55 (2)
16	08:26	14:54 (2)	07:36		06:31	06:16	05:14	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44		15:08 (1)	08:28		09:42 (8)	
	16:27	23	15:51 (1)	17:27			18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18	22 15:30 (1)	15:55	52	14:56 (2)
17	08:25	15:34 (1)	07:34		06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46		15:08 (1)	08:29		09:43 (8)	
	16:28	19	15:53 (1)	17:29			18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	23 15:31 (1)	15:55	52	14:57 (2)
18	08:24	15:34 (1)	07:32		06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:59	06:53	07:48	07:47		15:08 (1)	08:30		09:44 (8)	
	16:30	20	15:54 (1)	17:30			18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	23 15:31 (1)	15:55	50	14:57 (2)
19	08:23	15:33 (1)	07:29		06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49		15:08 (1)	08:31		09:43 (8)	
	16:32	21	15:54 (1)	17:32			18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	23 15:31 (1)	15:56	52	14:57 (2)
20	08:22	15:33 (1)	07:27		06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51		15:08 (1)	08:31		09:44 (8)	
	16:34	22	15:55 (1)	17:34			18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	16:12	23 15:31 (1)	15:56	52	14:58 (2)
21	08:21	15:34 (1)	07:25		06:19	06:04	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53		15:09 (1)	08:32		09:45 (8)	
	16:35	22	15:56 (1)	17:36			18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	22 15:31 (1)	15:56	52	14:59 (2)
22	08:19	15:33 (1)	07:23		06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:56	07:55		15:09 (1)	08:33		09:45 (8)	
	16:37	23	15:56 (1)	17:38			18:32	20:29	21:22	21:52	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	22 15:31 (1)	15:57	52	14:59 (2)
23	08:18	15:34 (1)	07:21		06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:57		15:10 (1)	08:33		09:45 (8)	
	16:39	23	15:57 (1)	17:40			18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:08	21 15:31 (1)	15:57	52	14:59 (2)
24	08:17	15:34 (1)	07:18		06:12	05:58	05:02	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58		15:11 (1)	08:34		09:46 (8)	
	16:41	23	15:57 (1)	17:42			18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	20 15:31 (1)	15:58	52	15:00 (2)
25	08:15	15:34 (1)	07:16		06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00		15:12 (1)	08:34		09:46 (8)	
	16:43	23	15:57 (1)	17:44			18:38	20:35	21:27	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	19 15:31 (1)	15:59	52	15:00 (2)
26	08:14	15:35 (1)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02		14:34 (2)	08:34		09:47 (8)	
	16:45	22	15:57 (1)	17:46			18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	22 15:30 (1)	15:59	50	15:00 (2)
27	08:12	15:35 (1)	07:12		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03		14:32 (2)	08:34		09:47 (8)	
	16:47	22	15:57 (1)	17:48			18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	25 15:29 (1)	16:00	52	15:01 (2)
28	08:11	15:36 (1)	07:09		06:02	05:49	04:57	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05		09:44 (8)	08:35		09:48 (8)	
	16:49	20	15:56 (1)	17:50			18:43	20:41	21:31	21:52	21:22	20:19	19:03	16:53	16:03	34 15:27 (1)	16:01	50	15:01 (2)
29	08:09	15:37 (1)			05:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07		09:43 (8)	08:35		09:48 (8)	
	16:51	20	15:57 (1)		19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	37 15:26 (1)	16:02	52	15:02 (2)		
30	08:08	15:38 (1)			06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08		09:42 (8)	08:35		09:49 (8)	
	16:53	18	15:56 (1)		19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	40 15:25 (1)	16:03	50	15:02 (2)		
31	08:06	15:39 (1)			06:54		04:54		05:27	06:22		07:13			08:35		09:50 (8)		
	16:54	16	15:55 (1)		19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04	50	15:03 (2)		
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259		233				
astr.max.mögl.Beschattung		969		22										496		1515			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.19		0.14			
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95		0.95			
Reduktion Windrichtung		0.68		0.72										0.71		0.64			
Gesamte Reduktion		0.11		0.16										0.13		0.09			
Met.wahrsch.Beschattung		106		4										64		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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AS - IO45
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember	
1	08:35		08:04		15:14 (8) 07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10	14:47 (8)
	16:05		16:56	16	15:30 (8) 17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00	21 15:08 (8)
2	08:34	15:09 (8)	08:03		15:16 (8) 07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11	14:48 (8)
	16:06	5 15:14 (8)	16:58	12	15:28 (8) 17:54	19:52	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00	20 15:08 (8)
3	08:34	15:08 (8)	08:01		15:20 (8) 07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13	14:49 (8)
	16:07	8 15:16 (8)	17:00	4	15:24 (8) 17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59	19 15:08 (8)
4	08:34	15:08 (8)	07:59		07:00	06:45	05:37	04:50	04:51	05:34	06:29	07:22	07:21		08:14	14:50 (8)
	16:09	10 15:18 (8)	17:02		17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39		15:58	17 15:07 (8)
5	08:34	15:07 (8)	07:57		06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		08:16	14:51 (8)
	16:10	12 15:19 (8)	17:04		18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:45	16:37		15:58	16 15:07 (8)
6	08:33	15:06 (8)	07:56		06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:37	06:32	07:26	07:24		08:17	14:52 (8)
	16:11	14 15:20 (8)	17:06		18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35		15:57	15 15:07 (8)
7	08:33	15:06 (8)	07:54		06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:27	07:26		08:18	14:54 (8)
	16:13	16 15:22 (8)	17:08		18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:54	18:41	16:33		15:57	13 15:07 (8)
8	08:32	15:06 (8)	07:52		06:50	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28	14:50 (8)	08:20	14:55 (8)
	16:14	17 15:23 (8)	17:10		18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	6 14:56 (8)	15:56	11 15:06 (8)
9	08:32	15:05 (8)	07:50		06:48	06:32	05:27	04:47	04:56	05:43	06:37	07:31	07:30	14:46 (8)	08:21	14:56 (8)
	16:15	19 15:24 (8)	17:12		18:08	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	13 14:59 (8)	15:56	9 15:05 (8)
10	08:31	15:05 (8)	07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32	14:44 (8)	08:22	14:59 (8)
	16:17	20 15:25 (8)	17:14		18:09	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:33	16:28	17 15:01 (8)	15:55	5 15:04 (8)
11	08:30	15:06 (8)	07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:58	05:46	06:41	07:35	07:34	14:43 (8)	08:23	
	16:18	21 15:27 (8)	17:16		18:11	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31	16:26	19 15:02 (8)	15:55	
12	08:30	15:05 (8)	07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	14:43 (8)	08:24	
	16:20	23 15:28 (8)	17:18		18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	21 15:04 (8)	15:55	
13	08:29	15:05 (8)	07:42		06:38	06:23	05:20	04:45	05:01	05:50	06:44	07:39	07:38	14:42 (8)	08:25	
	16:22	24 15:29 (8)	17:20		18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23	23 15:05 (8)	15:55	
14	08:28	15:04 (8)	07:40		06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40	14:41 (8)	08:26	
	16:23	25 15:29 (8)	17:22		18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	25 15:06 (8)	15:55	
15	08:27	15:04 (8)	07:38		06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	14:41 (8)	08:27	
	16:25	25 15:29 (8)	17:24		18:19	20:16	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22	16:20	25 15:06 (8)	15:55	
16	08:26	15:05 (8)	07:36		06:31	06:16	05:14	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	14:41 (8)	08:28	
	16:26	25 15:30 (8)	17:26		18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18	26 15:07 (8)	15:55	
17	08:25	15:05 (8)	07:34		06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	14:40 (8)	08:29	
	16:28	26 15:31 (8)	17:28		18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:43	19:30	18:17	16:16	27 15:07 (8)	15:55	
18	08:24	15:05 (8)	07:32		06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:58	06:53	07:48	07:47	14:40 (8)	08:30	
	16:30	27 15:32 (8)	17:30		18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	28 15:08 (8)	15:55	
19	08:23	15:05 (8)	07:29		06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	14:40 (8)	08:31	
	16:32	27 15:32 (8)	17:32		18:26	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	28 15:08 (8)	15:56	
20	08:22	15:05 (8)	07:27		06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	14:41 (8)	08:31	
	16:33	28 15:33 (8)	17:34		18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	16:12	27 15:08 (8)	15:56	
21	08:21	15:06 (8)	07:25		06:19	06:04	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	14:41 (8)	08:32	
	16:35	28 15:34 (8)	17:36		18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	28 15:09 (8)	15:56	
22	08:19	15:06 (8)	07:23		06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:55	07:55	14:41 (8)	08:32	
	16:37	27 15:33 (8)	17:38		18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:17	18:06	16:10	28 15:09 (8)	15:57	
23	08:18	15:06 (8)	07:21		06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:56	14:42 (8)	08:33	
	16:39	28 15:34 (8)	17:40		18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:08	27 15:09 (8)	15:57	
24	08:17	15:06 (8)	07:18		06:11	05:58	05:02	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	14:42 (8)	08:33	
	16:41	28 15:34 (8)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:12	18:01	16:07	27 15:09 (8)	15:58	
25	08:15	15:06 (8)	07:16		06:09	05:55	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	14:43 (8)	08:34	
	16:43	27 15:33 (8)	17:44		18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:25	19:10	16:59	16:06	26 15:09 (8)	15:59	
26	08:14	15:08 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	14:44 (8)	08:34	
	16:45	26 15:34 (8)	17:46		18:39	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	25 15:09 (8)	15:59	
27	08:12	15:08 (8)	07:12		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03	14:43 (8)	08:34	
	16:47	25 15:33 (8)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	25 15:08 (8)	16:00	
28	08:11	15:08 (8)	07:09		06:02	05:49	04:57	04:47	05:22	06:16	07:11	07:07	08:05	14:44 (8)	08:35	
	16:49	25 15:33 (8)	17:50		18:43	20:40	21:31	21:52	21:22	20:18	19:03	16:53	16:03	25 15:09 (8)	16:01	
29	08:09	15:10 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	14:45 (8)	08:35	
	16:50	23 15:33 (8)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	24 15:09 (8)	16:02	
30	08:08	15:11 (8)			06:57	05:45	04:55	04:48	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	14:46 (8)	08:35	
	16:52	21 15:32 (8)			19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	23 15:09 (8)	16:03	
31	08:06	15:12 (8)			06:54		04:54		05:27	06:21		07:13			08:35	
	16:54	19 15:31 (8)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04	
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259		233	
astr.max.mögl.Beschattung		649		32										543		146
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.19		0.14
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95		0.95
Reduktion Windrichtung		0.72		0.72										0.72		0.72
Gesamte Reduktion		0.12		0.16										0.13		0.10
Met.wahrsch.Beschattung		76		5										72		14

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AT - IO46
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember	
1	08:35		08:04	15:16 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10	14:52 (8)
	16:05		16:56 19	15:35 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00 18	15:10 (8)
2	08:34		08:03	15:18 (8)	07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11	14:53 (8)
	16:06		16:58 15	15:33 (8)	17:54	19:52	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00 17	15:10 (8)
3	08:34		08:01	15:21 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13	14:55 (8)
	16:07		17:00 10	15:31 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59 15	15:10 (8)
4	08:34		07:59		07:00	06:45	05:37	04:50	04:51	05:34	06:29	07:22	07:21		08:14	14:56 (8)
	16:09		17:02		17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39		15:58 13	15:09 (8)
5	08:34	15:15 (8)	07:57		06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		08:16	14:57 (8)
	16:10 4	15:19 (8)	17:04		18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:45	16:37		15:58 12	15:09 (8)
6	08:33	15:13 (8)	07:56		06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:37	06:32	07:26	07:24		08:17	14:59 (8)
	16:11 8	15:21 (8)	17:06		18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35		15:57 9	15:08 (8)
7	08:33	15:13 (8)	07:54		06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:27	07:26		08:18	15:02 (8)
	16:13 11	15:24 (8)	17:08		18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:54	18:41	16:33		15:57 5	15:07 (8)
8	08:32	15:12 (8)	07:52		06:50	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28	14:51 (8)	08:20	
	16:14 13	15:25 (8)	17:10		18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31 11	15:02 (8)	15:56	
9	08:32	15:11 (8)	07:50		06:48	06:32	05:27	04:47	04:56	05:43	06:37	07:31	07:30	14:49 (8)	08:21	
	16:15 15	15:26 (8)	17:12		18:08	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30 15	15:04 (8)	15:56	
10	08:31	15:10 (8)	07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32	14:47 (8)	08:22	
	16:17 17	15:27 (8)	17:14		18:09	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:33	16:28 18	15:05 (8)	15:55	
11	08:30	15:11 (8)	07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:58	05:46	06:41	07:35	07:34	14:46 (8)	08:23	
	16:18 18	15:29 (8)	17:16		18:11	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31	16:26 21	15:07 (8)	15:55	
12	08:30	15:10 (8)	07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	14:46 (8)	08:24	
	16:20 20	15:30 (8)	17:18		18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24 23	15:09 (8)	15:55	
13	08:29	15:10 (8)	07:42		06:38	06:23	05:20	04:45	05:01	05:50	06:44	07:39	07:38	14:45 (8)	08:25	
	16:22 21	15:31 (8)	17:20		18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23 24	15:09 (8)	15:55	
14	08:28	15:09 (8)	07:40		06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40	14:45 (8)	08:26	
	16:23 22	15:31 (8)	17:22		18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21 25	15:10 (8)	15:55	
15	08:27	15:09 (8)	07:38		06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	14:45 (8)	08:27	
	16:25 23	15:32 (8)	17:24		18:19	20:16	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22	16:20 25	15:10 (8)	15:55	
16	08:26	15:09 (8)	07:36		06:31	06:16	05:14	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	14:44 (8)	08:28	
	16:26 24	15:33 (8)	17:26		18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18 27	15:11 (8)	15:55	
17	08:25	15:09 (8)	07:34		06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	14:44 (8)	08:29	
	16:28 25	15:34 (8)	17:28		18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:43	19:30	18:17	16:16 27	15:11 (8)	15:55	
18	08:24	15:10 (8)	07:32		06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:58	06:53	07:48	07:47	14:44 (8)	08:30	
	16:30 25	15:35 (8)	17:30		18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15 27	15:11 (8)	15:55	
19	08:23	15:09 (8)	07:29		06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	14:44 (8)	08:31	
	16:32 26	15:35 (8)	17:32		18:26	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14 28	15:12 (8)	15:56	
20	08:22	15:09 (8)	07:27		06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	14:45 (8)	08:31	
	16:33 27	15:36 (8)	17:34		18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	16:12 27	15:12 (8)	15:56	
21	08:21	15:10 (8)	07:25		06:19	06:04	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	14:45 (8)	08:32	
	16:35 27	15:37 (8)	17:36		18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11 27	15:12 (8)	15:56	
22	08:19	15:10 (8)	07:23		06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:55	07:55	14:45 (8)	08:32	
	16:37 27	15:37 (8)	17:38		18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:17	18:06	16:10 27	15:12 (8)	15:57	
23	08:18	15:10 (8)	07:21		06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:56	14:46 (8)	08:33	
	16:39 28	15:38 (8)	17:40		18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:08 26	15:12 (8)	15:57	
24	08:17	15:10 (8)	07:18		06:11	05:58	05:02	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	14:47 (8)	08:33	
	16:41 27	15:37 (8)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:12	18:01	16:07 25	15:12 (8)	15:58	
25	08:15	15:10 (8)	07:16		06:09	05:55	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	14:47 (8)	08:34	
	16:43 27	15:37 (8)	17:44		18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:25	19:10	16:59	16:06 25	15:12 (8)	15:59	
26	08:14	15:11 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	14:48 (8)	08:34	
	16:45 27	15:38 (8)	17:46		18:39	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05 24	15:12 (8)	15:59	
27	08:12	15:12 (8)	07:12		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03	14:48 (8)	08:34	
	16:47 25	15:37 (8)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04 23	15:11 (8)	16:00	
28	08:11	15:12 (8)	07:09		06:02	05:49	04:57	04:47	05:22	06:16	07:11	07:07	08:05	14:49 (8)	08:34	
	16:49 25	15:37 (8)	17:50		18:43	20:40	21:31	21:52	21:22	20:18	19:03	16:53	16:03 22	15:11 (8)	16:01	
29	08:09	15:14 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	14:50 (8)	08:35	
	16:50 23	15:37 (8)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02 22	15:12 (8)	16:02	
30	08:08	15:14 (8)			06:57	05:45	04:55	04:48	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	14:51 (8)	08:35	
	16:52 23	15:37 (8)			19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01 20	15:11 (8)	16:03	
31	08:06	15:15 (8)			06:54		04:54		05:27	06:21		07:13			08:35	
	16:54 21	15:36 (8)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04	
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259		233	
astr.max.mögl.Beschattung		579		44										539		89
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.19		0.14
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95		0.95
Reduktion Windrichtung		0.72		0.72										0.72		0.72
Gesamte Reduktion		0.12		0.16										0.13		0.10
Met.wahrsch.Beschattung		68		7										72		9

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AU - IO47
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember	
1	08:35		08:04	15:26 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10	15:01 (8)
	16:05		16:56 13	15:39 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00 14	15:15 (8)
2	08:34		08:03	15:28 (8)	07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11	15:03 (8)
	16:06		16:58 9	15:37 (8)	17:54	19:52	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00 12	15:15 (8)
3	08:34		08:01		07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13	15:05 (8)
	16:07		17:00		17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59 9	15:14 (8)
4	08:34		07:59		07:00	06:45	05:36	04:50	04:51	05:34	06:29	07:22	07:21		08:14	15:07 (8)
	16:09		17:02		17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39		15:58 6	15:13 (8)
5	08:34		07:57		06:58	06:42	05:34	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		08:16	
	16:10		17:04		18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:45	16:37		15:58	
6	08:33		07:56		06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:37	06:32	07:26	07:24		08:17	
	16:11		17:06		18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35		15:57	
7	08:33		07:54		06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:27	07:26		08:18	
	16:13		17:08		18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:54	18:41	16:33		15:57	
8	08:32	15:23 (8)	07:52		06:50	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28		08:20	
	16:14 5	15:28 (8)	17:10		18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31		15:56	
9	08:32	15:21 (8)	07:50		06:48	06:32	05:27	04:47	04:56	05:43	06:37	07:31	07:30	14:59 (8)	08:21	
	16:15 9	15:30 (8)	17:12		18:08	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30 9	15:08 (8)	15:56	
10	08:31	15:20 (8)	07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32	14:57 (8)	08:22	
	16:17 12	15:32 (8)	17:14		18:09	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:33	16:28 13	15:10 (8)	15:55	
11	08:30	15:20 (8)	07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:58	05:46	06:41	07:35	07:34	14:55 (8)	08:23	
	16:18 14	15:34 (8)	17:16		18:11	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31	16:26 17	15:12 (8)	15:55	
12	08:30	15:20 (8)	07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	14:55 (8)	08:24	
	16:20 15	15:35 (8)	17:18		18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24 19	15:14 (8)	15:55	
13	08:29	15:19 (8)	07:42		06:38	06:23	05:20	04:45	05:01	05:50	06:44	07:38	07:38	14:54 (8)	08:25	
	16:21 18	15:37 (8)	17:20		18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23 21	15:15 (8)	15:55	
14	08:28	15:18 (8)	07:40		06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40	14:54 (8)	08:26	
	16:23 19	15:37 (8)	17:22		18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21 21	15:15 (8)	15:55	
15	08:27	15:18 (8)	07:38		06:34	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	14:53 (8)	08:27	
	16:25 20	15:38 (8)	17:24		18:19	20:16	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22	16:20 23	15:16 (8)	15:55	
16	08:26	15:18 (8)	07:36		06:31	06:16	05:14	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	14:53 (8)	08:28	
	16:26 21	15:39 (8)	17:26		18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18 23	15:16 (8)	15:55	
17	08:25	15:18 (8)	07:34		06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	14:53 (8)	08:29	
	16:28 22	15:40 (8)	17:28		18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:43	19:30	18:17	16:16 24	15:17 (8)	15:55	
18	08:24	15:18 (8)	07:31		06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:58	06:53	07:48	07:47	14:53 (8)	08:30	
	16:30 23	15:41 (8)	17:30		18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15 24	15:17 (8)	15:55	
19	08:23	15:18 (8)	07:29		06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	14:53 (8)	08:31	
	16:32 23	15:41 (8)	17:32		18:26	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14 24	15:17 (8)	15:56	
20	08:22	15:18 (8)	07:27		06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	14:53 (8)	08:31	
	16:33 24	15:42 (8)	17:34		18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	16:12 25	15:18 (8)	15:56	
21	08:21	15:19 (8)	07:25		06:19	06:04	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	14:54 (8)	08:32	
	16:35 24	15:43 (8)	17:36		18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11 24	15:18 (8)	15:56	
22	08:19	15:18 (8)	07:23		06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:55	07:55	14:54 (8)	08:32	
	16:37 25	15:43 (8)	17:38		18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:17	18:06	16:10 24	15:18 (8)	15:57	
23	08:18	15:19 (8)	07:21		06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:56	14:55 (8)	08:33	
	16:39 24	15:43 (8)	17:40		18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:08 23	15:18 (8)	15:57	
24	08:17	15:19 (8)	07:18		06:11	05:58	05:02	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	14:55 (8)	08:33	
	16:41 24	15:43 (8)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:12	18:01	16:07 23	15:18 (8)	15:58	
25	08:15	15:19 (8)	07:16		06:09	05:55	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	14:56 (8)	08:34	
	16:43 24	15:43 (8)	17:44		18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:25	19:10	16:59	16:06 22	15:18 (8)	15:59	
26	08:14	15:20 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	14:57 (8)	08:34	
	16:45 23	15:43 (8)	17:46		18:39	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05 21	15:18 (8)	15:59	
27	08:12	15:20 (8)	07:12		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03	14:57 (8)	08:34	
	16:47 23	15:43 (8)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04 20	15:17 (8)	16:00	
28	08:11	15:21 (8)	07:09		06:02	05:49	04:57	04:47	05:22	06:16	07:11	07:07	08:05	14:58 (8)	08:34	
	16:48 21	15:42 (8)	17:50		18:43	20:40	21:31	21:52	21:22	20:18	19:03	16:53	16:03 19	15:17 (8)	16:01	
29	08:09	15:22 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	14:59 (8)	08:35	
	16:50 21	15:43 (8)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02 18	15:17 (8)	16:02	
30	08:08	15:23 (8)			06:57	05:45	04:55	04:48	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	15:01 (8)	08:35	
	16:52 19	15:42 (8)			19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01 16	15:17 (8)	16:03	
31	08:06	15:24 (8)			06:54		04:54		05:27	06:21		07:13			08:35	
	16:54 17	15:41 (8)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04	
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259		233	
astr.max.mögl.Beschattung		470		22										453		41
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.19		0.14
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95		0.95
Reduktion Windrichtung		0.72		0.72										0.72		0.72
Gesamte Reduktion		0.12		0.16										0.13		0.10
Met.wahrsch.Beschattung		55		4										60		4

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AV - IO48
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember
1	08:35		08:04	15:35 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10
	16:05		16:56 18	15:53 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00
2	08:34		08:03	15:36 (8)	07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11
	16:06		16:58 16	15:52 (8)	17:54	19:52	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00
3	08:34		08:01	15:37 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13
	16:07		17:00 14	15:51 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59
4	08:34		07:59	15:40 (8)	07:00	06:45	05:36	04:50	04:51	05:34	06:29	07:22	07:21		08:14
	16:09		17:02 10	15:50 (8)	17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39		15:58
5	08:34		07:57		06:58	06:42	05:34	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		08:16
	16:10		17:04		18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:45	16:37		15:58
6	08:33		07:56		06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:37	06:32	07:26	07:24		08:17
	16:11		17:06		18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35		15:57
7	08:33		07:54		06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:27	07:26	15:10 (8)	08:18
	16:13		17:08		18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:54	18:41	16:33 10	15:20 (8)	15:57
8	08:32		07:52		06:50	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28	15:08 (8)	08:20
	16:14		17:10		18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31 14	15:22 (8)	15:56
9	08:32		07:50		06:48	06:32	05:27	04:47	04:56	05:43	06:37	07:31	07:30	15:06 (8)	08:21
	16:15		17:12		18:08	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30 17	15:23 (8)	15:56
10	08:31		07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32	15:06 (8)	08:22
	16:17		17:14		18:09	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:33	16:28 18	15:24 (8)	15:55
11	08:30		07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:58	05:46	06:41	07:35	07:34	15:05 (8)	08:23
	16:18		17:16		18:11	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31	16:26 20	15:25 (8)	15:55
12	08:30		07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	15:05 (8)	08:24
	16:20		17:18		18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24 21	15:26 (8)	15:55
13	08:29		07:42		06:38	06:23	05:19	04:45	05:01	05:50	06:44	07:38	07:38	15:05 (8)	08:25
	16:21		17:20		18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23 22	15:27 (8)	15:55
14	08:28	15:38 (8)	07:40		06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40	15:05 (8)	08:26
	16:23 2	15:40 (8)	17:22		18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21 22	15:27 (8)	15:55
15	08:27	15:35 (8)	07:38		06:33	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	15:05 (8)	08:27
	16:25 9	15:44 (8)	17:24		18:19	20:16	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22	16:19 22	15:27 (8)	15:55
16	08:26	15:34 (8)	07:36		06:31	06:16	05:14	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	15:05 (8)	08:28
	16:26 12	15:46 (8)	17:26		18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18 22	15:27 (8)	15:55
17	08:25	15:33 (8)	07:34		06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:45	15:05 (8)	08:29
	16:28 14	15:47 (8)	17:28		18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:43	19:30	18:17	16:16 23	15:28 (8)	15:55
18	08:24	15:33 (8)	07:31		06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:58	06:53	07:48	07:47	15:05 (8)	08:30
	16:30 16	15:49 (8)	17:30		18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15 23	15:28 (8)	15:55
19	08:23	15:32 (8)	07:29		06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	15:06 (8)	08:31
	16:32 17	15:49 (8)	17:32		18:26	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14 21	15:27 (8)	15:56
20	08:22	15:32 (8)	07:27		06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	15:06 (8)	08:31
	16:33 19	15:51 (8)	17:34		18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	16:12 21	15:27 (8)	15:56
21	08:21	15:31 (8)	07:25		06:19	06:04	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	15:07 (8)	08:32
	16:35 20	15:51 (8)	17:36		18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11 20	15:27 (8)	15:56
22	08:19	15:31 (8)	07:23		06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:05	07:00	07:55	07:55	15:08 (8)	08:32
	16:37 21	15:52 (8)	17:38		18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:17	18:06	16:10 19	15:27 (8)	15:57
23	08:18	15:32 (8)	07:21		06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:56	15:09 (8)	08:33
	16:39 21	15:53 (8)	17:40		18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:08 18	15:27 (8)	15:57
24	08:17	15:31 (8)	07:18		06:11	05:58	05:02	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	15:10 (8)	08:33
	16:41 23	15:54 (8)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:12	18:01	16:07 16	15:26 (8)	15:58
25	08:15	15:31 (8)	07:16		06:09	05:55	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	15:11 (8)	08:34
	16:43 23	15:54 (8)	17:44		18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:25	19:10	16:59	16:06 15	15:26 (8)	15:59
26	08:14	15:32 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	15:13 (8)	08:34
	16:45 23	15:55 (8)	17:46		18:39	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05 12	15:25 (8)	15:59
27	08:12	15:32 (8)	07:11		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03	15:14 (8)	08:34
	16:47 22	15:54 (8)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04 9	15:23 (8)	16:00
28	08:11	15:32 (8)	07:09		06:02	05:49	04:57	04:47	05:22	06:16	07:11	07:07	08:05	15:17 (8)	08:34
	16:48 22	15:54 (8)	17:50		18:43	20:40	21:31	21:52	21:22	20:18	19:03	16:53	16:03 3	15:20 (8)	16:01
29	08:09	15:33 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07		08:35
	16:50 22	15:55 (8)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02		16:02
30	08:08	15:33 (8)			06:57	05:45	04:55	04:48	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08		08:35
	16:52 22	15:55 (8)			19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01		16:03
31	08:06	15:34 (8)			06:54		04:54		05:27	06:21		07:13			08:35
	16:54 20	15:54 (8)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259		233
astr.max.mögl.Beschattung		328		58										388	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.19	
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95	
Reduktion Windrichtung		0.72		0.72										0.72	
Gesamte Reduktion		0.12		0.16										0.13	
Met.wahrsch.Beschattung		38		9										51	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AW - IO49
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember
1	08:35		08:04	15:36 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15		08:10
	16:05		16:56 19	15:55 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00
2	08:34		08:03	15:37 (8)	07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11
	16:06		16:58 17	15:54 (8)	17:54	19:52	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00
3	08:34		08:01	15:38 (8)	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13
	16:07		17:00 15	15:53 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59
4	08:34		07:59	15:41 (8)	07:00	06:45	05:36	04:50	04:51	05:34	06:29	07:22	07:21		08:14
	16:09		17:02 11	15:52 (8)	17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39		15:58
5	08:34		07:57	15:45 (8)	06:58	06:42	05:34	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		08:16
	16:10		17:04 4	15:49 (8)	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:45	16:37		15:58
6	08:33		07:56		06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:37	06:32	07:26	07:24	15:14 (8)	08:17
	16:11		17:06		18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35 5	15:19 (8)	15:57
7	08:33		07:54		06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:27	07:26	15:11 (8)	08:18
	16:13		17:08		18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:54	18:41	16:33 11	15:22 (8)	15:57
8	08:32		07:52		06:50	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28	15:09 (8)	08:20
	16:14		17:10		18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31 15	15:24 (8)	15:56
9	08:32		07:50		06:48	06:32	05:27	04:47	04:56	05:43	06:37	07:31	07:30	15:08 (8)	08:21
	16:15		17:12		18:08	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30 17	15:25 (8)	15:56
10	08:31		07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32	15:07 (8)	08:22
	16:17		17:14		18:09	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:33	16:28 19	15:26 (8)	15:55
11	08:30		07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:58	05:46	06:41	07:35	07:34	15:06 (8)	08:23
	16:18		17:16		18:11	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31	16:26 20	15:26 (8)	15:55
12	08:30		07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	15:07 (8)	08:24
	16:20		17:18		18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24 21	15:28 (8)	15:55
13	08:29		07:42		06:38	06:23	05:19	04:45	05:01	05:50	06:44	07:38	07:38	15:06 (8)	08:25
	16:21		17:20		18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23 22	15:28 (8)	15:55
14	08:28		07:40		06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40	15:06 (8)	08:26
	16:23		17:22		18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21 22	15:28 (8)	15:55
15	08:27	15:39 (8)	07:38		06:33	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	15:06 (8)	08:27
	16:25 4	15:43 (8)	17:24		18:19	20:16	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22	16:19 23	15:29 (8)	15:55
16	08:26	15:37 (8)	07:36		06:31	06:16	05:14	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	15:06 (8)	08:28
	16:26 9	15:46 (8)	17:26		18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18 23	15:29 (8)	15:55
17	08:25	15:36 (8)	07:34		06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:45	15:07 (8)	08:29
	16:28 12	15:48 (8)	17:28		18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:43	19:30	18:17	16:16 22	15:29 (8)	15:55
18	08:24	15:35 (8)	07:31		06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:58	06:53	07:48	07:47	15:07 (8)	08:30
	16:30 15	15:50 (8)	17:30		18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15 22	15:29 (8)	15:55
19	08:23	15:34 (8)	07:29		06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	15:08 (8)	08:31
	16:32 16	15:50 (8)	17:32		18:26	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14 21	15:29 (8)	15:56
20	08:22	15:34 (8)	07:27		06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	15:08 (8)	08:31
	16:33 18	15:52 (8)	17:34		18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	16:12 20	15:28 (8)	15:56
21	08:21	15:33 (8)	07:25		06:19	06:04	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	15:09 (8)	08:32
	16:35 19	15:52 (8)	17:36		18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11 19	15:28 (8)	15:56
22	08:19	15:33 (8)	07:23		06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:05	07:00	07:55	07:55	15:10 (8)	08:32
	16:37 20	15:53 (8)	17:38		18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:17	18:06	16:10 18	15:28 (8)	15:57
23	08:18	15:34 (8)	07:21		06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:56	15:11 (8)	08:33
	16:39 21	15:55 (8)	17:40		18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:08 16	15:27 (8)	15:57
24	08:17	15:33 (8)	07:18		06:11	05:58	05:02	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	15:12 (8)	08:33
	16:41 22	15:55 (8)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:12	18:01	16:07 15	15:27 (8)	15:58
25	08:15	15:33 (8)	07:16		06:09	05:55	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	15:14 (8)	08:34
	16:43 22	15:55 (8)	17:44		18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:25	19:10	16:59	16:06 12	15:26 (8)	15:59
26	08:14	15:33 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	15:16 (8)	08:34
	16:45 23	15:56 (8)	17:46		18:39	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05 9	15:25 (8)	15:59
27	08:12	15:33 (8)	07:11		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03	15:17 (8)	08:34
	16:47 23	15:56 (8)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04 5	15:22 (8)	16:00
28	08:11	15:33 (8)	07:09		06:02	05:49	04:57	04:47	05:22	06:16	07:11	07:07	08:05		08:34
	16:48 23	15:56 (8)	17:50		18:43	20:40	21:31	21:52	21:22	20:18	19:03	16:53	16:03		16:01
29	08:09	15:35 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07		08:35
	16:50 21	15:56 (8)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02		16:02
30	08:08	15:35 (8)			06:57	05:45	04:55	04:48	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08		08:35
	16:52 21	15:56 (8)			19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01		16:03
31	08:06	15:35 (8)			06:54		04:54		05:27	06:21		07:13			08:35
	16:54 20	15:55 (8)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259		233
astr.max.mögl.Beschattung	309		66										377		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.17		0.24										0.19		
Reduktion Betriebsdauer	0.95		0.95										0.95		
Reduktion Windrichtung	0.72		0.72										0.72		
Gesamte Reduktion	0.12		0.16										0.13		
Met.wahrsch.Beschattung	36		11										50		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AX - IO50
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember
1	08:35		08:04	15:42 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:16	07:15		08:10
	16:05		16:56 18	16:00 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00
2	08:34		08:03	15:43 (8)	07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11
	16:06		16:58 17	16:00 (8)	17:54	19:52	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00
3	08:34		08:01	15:44 (8)	07:02	06:47	05:38	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13
	16:07		17:00 15	15:59 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59
4	08:34		07:59	15:46 (8)	07:00	06:45	05:36	04:50	04:51	05:34	06:29	07:22	07:21		08:14
	16:09		17:02 12	15:58 (8)	17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39		15:58
5	08:34		07:57	15:49 (8)	06:58	06:42	05:34	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		08:16
	16:10		17:04 7	15:56 (8)	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:45	16:37		15:58
6	08:33		07:56		06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:37	06:32	07:26	07:24	15:18 (8)	08:17
	16:11		17:06		18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35 8	15:26 (8)	15:57
7	08:33		07:54		06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:27	07:26	15:16 (8)	08:18
	16:12		17:08		18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:54	18:41	16:33 12	15:28 (8)	15:57
8	08:32		07:52		06:50	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28	15:14 (8)	08:20
	16:14		17:10		18:06	20:03	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31 16	15:30 (8)	15:56
9	08:32		07:50		06:48	06:32	05:27	04:47	04:56	05:43	06:37	07:31	07:30	15:13 (8)	08:21
	16:15		17:12		18:08	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36	16:29 18	15:31 (8)	15:56
10	08:31		07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32	15:13 (8)	08:22
	16:17		17:14		18:09	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:33	16:28 18	15:31 (8)	15:55
11	08:30		07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:58	05:46	06:41	07:35	07:34	15:12 (8)	08:23
	16:18		17:16		18:11	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31	16:26 20	15:32 (8)	15:55
12	08:30		07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	15:13 (8)	08:24
	16:20		17:18		18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24 20	15:33 (8)	15:55
13	08:29		07:42		06:38	06:23	05:19	04:45	05:01	05:50	06:44	07:38	07:38	15:12 (8)	08:25
	16:21		17:20		18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23 21	15:33 (8)	15:55
14	08:28		07:40		06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40	15:12 (8)	08:26
	16:23		17:22		18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21 22	15:34 (8)	15:55
15	08:27		07:38		06:33	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	15:13 (8)	08:27
	16:25		17:24		18:19	20:16	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22	16:19 21	15:34 (8)	15:55
16	08:26		07:36		06:31	06:16	05:14	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	15:13 (8)	08:28
	16:26		17:26		18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18 21	15:34 (8)	15:55
17	08:25	15:46 (8)	07:34		06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:45	15:13 (8)	08:29
	16:28 3	15:49 (8)	17:28		18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:43	19:30	18:17	16:16 21	15:34 (8)	15:55
18	08:24	15:44 (8)	07:31		06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:58	06:53	07:48	07:47	15:14 (8)	08:30
	16:30 8	15:52 (8)	17:30		18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15 19	15:33 (8)	15:55
19	08:23	15:42 (8)	07:29		06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	15:14 (8)	08:31
	16:32 12	15:54 (8)	17:32		18:26	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14 19	15:33 (8)	15:56
20	08:22	15:41 (8)	07:27		06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	15:15 (8)	08:31
	16:33 15	15:56 (8)	17:34		18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	16:12 18	15:33 (8)	15:56
21	08:21	15:40 (8)	07:25		06:19	06:04	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	15:16 (8)	08:32
	16:35 16	15:56 (8)	17:36		18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11 16	15:32 (8)	15:56
22	08:19	15:40 (8)	07:23		06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:05	07:00	07:55	07:55	15:17 (8)	08:32
	16:37 18	15:58 (8)	17:38		18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:17	18:06	16:10 15	15:32 (8)	15:57
23	08:18	15:40 (8)	07:21		06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:56	15:19 (8)	08:33
	16:39 19	15:59 (8)	17:40		18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:08 12	15:31 (8)	15:57
24	08:17	15:40 (8)	07:18		06:11	05:58	05:02	04:45	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	15:21 (8)	08:33
	16:41 19	15:59 (8)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:12	18:01	16:07 9	15:30 (8)	15:58
25	08:15	15:39 (8)	07:16		06:09	05:55	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	15:24 (8)	08:34
	16:43 21	16:00 (8)	17:44		18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:25	19:10	16:59	16:06 3	15:27 (8)	15:59
26	08:14	15:40 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02		08:34
	16:45 21	16:01 (8)	17:46		18:39	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05		15:59
27	08:12	15:40 (8)	07:11		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03		08:34
	16:47 21	16:01 (8)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04		16:00
28	08:11	15:40 (8)	07:09		06:02	05:49	04:57	04:47	05:22	06:16	07:11	07:07	08:05		08:34
	16:48 21	16:01 (8)	17:50		18:43	20:40	21:31	21:52	21:22	20:18	19:03	16:53	16:03		16:01
29	08:09	15:41 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07		08:35
	16:50 21	16:02 (8)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02		16:02
30	08:08	15:41 (8)			06:57	05:45	04:55	04:48	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08		08:35
	16:52 20	16:01 (8)			19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01		16:03
31	08:06	15:41 (8)			06:54		04:54		05:27	06:21		07:13			08:35
	16:54 20	16:01 (8)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259		233
astr.max.mögl.Beschattung		255		69										329	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.19	
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95	
Reduktion Windrichtung		0.72		0.72										0.72	
Gesamte Reduktion		0.12		0.16										0.13	
Met.wahrsch.Beschattung		30		11										43	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AY - IO51
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November			Dezember
1 | 08:35			| 08:04		15:41 (8) | 07:07	| 06:52	| 05:43	| 04:53	| 04:49	| 05:29	| 06:23	| 07:16	| 07:15			| 08:10
| 16:05		16	| 15:57 (8) | 17:52			| 19:51	| 20:46	| 21:36	| 21:51	| 21:16	| 20:09	| 18:55	| 16:45			| 16:00
2 | 08:34			| 08:03		15:42 (8) | 07:05	| 06:49	| 05:41	| 04:52	| 04:50	| 05:31	| 06:25	| 07:18	| 07:17			| 08:11
| 16:06		14	| 15:56 (8) | 17:54			| 19:52	| 20:48	| 21:37	| 21:50	| 21:14	| 20:07	| 18:53	| 16:43			| 16:00
3 | 08:34			| 08:01		15:44 (8) | 07:02	| 06:47	| 05:38	| 04:51	| 04:51	| 05:32	| 06:27	| 07:20	| 07:19			| 08:13
| 16:07		10	| 17:00		15:54 (8) | 17:56	| 19:54	| 20:50	| 21:38	| 21:50	| 21:12	| 20:04	| 18:50	| 16:41			| 15:59
4 | 08:34			| 07:59		15:49 (8) | 07:00	| 06:45	| 05:36	| 04:50	| 04:51	| 05:34	| 06:29	| 07:22	| 07:21			| 08:14
| 16:09		3	| 17:02		15:52 (8) | 17:58	| 19:56	| 20:51	| 21:39	| 21:49	| 21:10	| 20:02	| 18:48	| 16:39			| 15:58
5 | 08:34			| 07:57		| 06:58	| 06:42	| 05:34	| 04:50	| 04:52	| 05:36	| 06:30	| 07:24	| 07:23			| 08:16
| 16:10			| 17:04		| 18:00	| 19:58	| 20:53	| 21:41	| 21:49	| 21:08	| 19:59	| 18:45	| 16:37			| 15:58
6 | 08:33			| 07:56		| 06:55	| 06:40	| 05:33	| 04:49	| 04:53	| 05:37	| 06:32	| 07:26	| 07:24			| 08:17
| 16:11			| 17:06		| 18:02	| 20:00	| 20:55	| 21:42	| 21:48	| 21:06	| 19:57	| 18:43	| 16:35			| 15:57
7 | 08:33			| 07:54		| 06:53	| 06:37	| 05:31	| 04:48	| 04:54	| 05:39	| 06:34	| 07:27	| 07:26		15:18 (8) | 08:18	
| 16:12			| 17:08		| 18:04	| 20:02	| 20:57	| 21:43	| 21:48	| 21:04	| 19:54	| 18:41	| 16:33	4	15:22 (8) | 15:57	
8 | 08:32			| 07:52		| 06:50	| 06:35	| 05:29	| 04:48	| 04:55	| 05:41	| 06:36	| 07:29	| 07:28		15:14 (8) | 08:20	
| 16:14			| 17:10		| 18:06	| 20:03	| 20:59	| 21:44	| 21:47	| 21:02	| 19:52	| 18:38	| 16:31	11	15:25 (8) | 15:56	
9 | 08:32			| 07:50		| 06:48	| 06:32	| 05:27	| 04:47	| 04:56	| 05:43	| 06:37	| 07:31	| 07:30		15:13 (8) | 08:21	
| 16:15			| 17:12		| 18:07	| 20:05	| 21:00	| 21:44	| 21:46	| 21:00	| 19:50	| 18:36	| 16:29	14	15:27 (8) | 15:56	
10 | 08:31			| 07:48		| 06:46	| 06:30	| 05:25	| 04:47	| 04:57	| 05:44	| 06:39	| 07:33	| 07:32		15:12 (8) | 08:22	
| 16:17			| 17:14		| 18:09	| 20:07	| 21:02	| 21:45	| 21:45	| 20:58	| 19:47	| 18:33	| 16:28	16	15:28 (8) | 15:55	
11 | 08:30			| 07:46		| 06:43	| 06:28	| 05:23	| 04:46	| 04:58	| 05:46	| 06:41	| 07:35	| 07:34		15:11 (8) | 08:23	
| 16:18			| 17:16		| 18:11	| 20:09	| 21:04	| 21:46	| 21:44	| 20:56	| 19:45	| 18:31	| 16:26	18	15:29 (8) | 15:55	
12 | 08:30			| 07:44		| 06:41	| 06:25	| 05:21	| 04:46	| 05:00	| 05:48	| 06:43	| 07:37	| 07:36		15:11 (8) | 08:24	
| 16:20			| 17:18		| 18:13	| 20:11	| 21:06	| 21:47	| 21:44	| 20:54	| 19:42	| 18:29	| 16:24	19	15:30 (8) | 15:55	
13 | 08:29			| 07:42		| 06:38	| 06:23	| 05:19	| 04:45	| 05:01	| 05:50	| 06:44	| 07:38	| 07:38		15:11 (8) | 08:25	
| 16:21			| 17:20		| 18:15	| 20:13	| 21:07	| 21:48	| 21:43	| 20:52	| 19:40	| 18:26	| 16:23	20	15:31 (8) | 15:55	
14 | 08:28			| 07:40		| 06:36	| 06:21	| 05:18	| 04:45	| 05:02	| 05:51	| 06:46	| 07:40	| 07:40		15:11 (8) | 08:26	
| 16:23			| 17:22		| 18:17	| 20:15	| 21:09	| 21:48	| 21:42	| 20:50	| 19:37	| 18:24	| 16:21	20	15:31 (8) | 15:55	
15 | 08:27		15:43 (8)	| 07:38		| 06:33	| 06:18	| 05:16	| 04:45	| 05:03	| 05:53	| 06:48	| 07:42	| 07:42		15:10 (8) | 08:27	
| 16:25	3	15:46 (8)	| 17:24		| 18:19	| 20:16	| 21:11	| 21:49	| 21:40	| 20:48	| 19:35	| 18:22	| 16:19	21	15:31 (8) | 15:55	
16 | 08:26		15:40 (8)	| 07:36		| 06:31	| 06:16	| 05:14	| 04:45	| 05:05	| 05:55	| 06:50	| 07:44	| 07:44		15:11 (8) | 08:28	
| 16:26	9	15:49 (8)	| 17:26		| 18:21	| 20:18	| 21:12	| 21:49	| 21:39	| 20:46	| 19:32	| 18:19	| 16:18	20	15:31 (8) | 15:55	
17 | 08:25		15:40 (8)	| 07:34		| 06:29	| 06:14	| 05:13	| 04:45	| 05:06	| 05:57	| 06:52	| 07:46	| 07:45		15:11 (8) | 08:29	
| 16:28	11	15:51 (8)	| 17:28		| 18:23	| 20:20	| 21:14	| 21:50	| 21:38	| 20:43	| 19:30	| 18:17	| 16:16	21	15:32 (8) | 15:55	
18 | 08:24		15:39 (8)	| 07:31		| 06:26	| 06:11	| 05:11	| 04:45	| 05:07	| 05:58	| 06:53	| 07:48	| 07:47		15:11 (8) | 08:30	
| 16:30	14	15:53 (8)	| 17:30		| 18:25	| 20:22	| 21:16	| 21:50	| 21:37	| 20:41	| 19:27	| 18:15	| 16:15	21	15:32 (8) | 15:55	
19 | 08:23		15:38 (8)	| 07:29		| 06:24	| 06:09	| 05:10	| 04:45	| 05:09	| 06:00	| 06:55	| 07:50	| 07:49		15:12 (8) | 08:31	
| 16:32	15	15:53 (8)	| 17:32		| 18:26	| 20:24	| 21:17	| 21:51	| 21:36	| 20:39	| 19:25	| 18:13	| 16:14	19	15:31 (8) | 15:56	
20 | 08:22		15:38 (8)	| 07:27		| 06:21	| 06:07	| 05:08	| 04:45	| 05:10	| 06:02	| 06:57	| 07:52	| 07:51		15:12 (8) | 08:31	
| 16:33	17	15:55 (8)	| 17:34		| 18:28	| 20:26	| 21:19	| 21:51	| 21:34	| 20:37	| 19:22	| 18:10	| 16:12	19	15:31 (8) | 15:56	
21 | 08:21		15:37 (8)	| 07:25		| 06:19	| 06:04	| 05:07	| 04:45	| 05:12	| 06:04	| 06:59	| 07:54	| 07:53		15:13 (8) | 08:32	
| 16:35	18	15:55 (8)	| 17:36		| 18:30	| 20:28	| 21:20	| 21:51	| 21:33	| 20:35	| 19:20	| 18:08	| 16:11	18	15:31 (8) | 15:56	
22 | 08:19		15:37 (8)	| 07:23		| 06:16	| 06:02	| 05:05	| 04:45	| 05:13	| 06:05	| 07:00	| 07:55	| 07:55		15:14 (8) | 08:32	
| 16:37	19	15:56 (8)	| 17:38		| 18:32	| 20:29	| 21:22	| 21:51	| 21:32	| 20:32	| 19:17	| 18:06	| 16:10	17	15:31 (8) | 15:57	
23 | 08:18		15:38 (8)	| 07:21		| 06:14	| 06:00	| 05:04	| 04:45	| 05:15	| 06:07	| 07:02	| 07:57	| 07:56		15:15 (8) | 08:33	
| 16:39	19	15:57 (8)	| 17:40		| 18:34	| 20:31	| 21:23	| 21:52	| 21:30	| 20:30	| 19:15	| 18:04	| 16:08	15	15:30 (8) | 15:57	
24 | 08:17		15:37 (8)	| 07:18		| 06:11	| 05:58	| 05:02	| 04:45	| 05:16	| 06:09	| 07:04	| 07:59	| 07:58		15:16 (8) | 08:33	
| 16:41	21	15:58 (8)	| 17:42		| 18:36	| 20:33	| 21:25	| 21:52	| 21:29	| 20:28	| 19:12	| 18:01	| 16:07	14	15:30 (8) | 15:58	
25 | 08:15		15:37 (8)	| 07:16		| 06:09	| 05:55	| 05:01	| 04:46	| 05:18	| 06:11	| 07:06	| 07:01	| 08:00		15:18 (8) | 08:34	
| 16:43	21	15:58 (8)	| 17:44		| 18:38	| 20:35	| 21:26	| 21:52	| 21:27	| 20:25	| 19:10	| 16:59	| 16:06	11	15:29 (8) | 15:59	
26 | 08:14		15:38 (8)	| 07:14		| 06:07	| 05:53	| 05:00	| 04:46	| 05:19	| 06:13	| 07:08	| 07:03	| 08:02		15:19 (8) | 08:34	
| 16:45	21	15:59 (8)	| 17:46		| 18:39	| 20:37	| 21:28	| 21:52	| 21:26	| 20:23	| 19:08	| 16:57	| 16:05	9	15:28 (8) | 15:59	
27 | 08:12		15:38 (8)	| 07:11		| 06:04	| 05:51	| 04:59	| 04:47	| 05:21	| 06:14	| 07:09	| 07:05	| 08:03		15:22 (8) | 08:34	
| 16:47	20	15:58 (8)	| 17:48		| 18:41	| 20:39	| 21:29	| 21:52	| 21:24	| 20:21	| 19:05	| 16:55	| 16:04	3	15:25 (8) | 16:00	
28 | 08:11		15:38 (8)	| 07:09		| 06:02	| 05:49	| 04:57	| 04:47	| 05:22	| 06:16	| 07:11	| 07:07	| 08:05			| 08:34
| 16:48	20	15:58 (8)	| 17:50		| 18:43	| 20:40	| 21:31	| 21:52	| 21:22	| 20:18	| 19:03	| 16:53	| 16:03			| 16:01
29 | 08:09		15:39 (8)			| 06:59	| 05:47	| 04:56	| 04:48	| 05:24	| 06:18	| 07:13	| 07:09	| 08:07			| 08:35
| 16:50	20	15:59 (8)			| 19:45	| 20:42	| 21:32	| 21:51	| 21:21	| 20:16	| 19:00	| 16:51	| 16:02			| 16:02
30 | 08:08		15:39 (8)			| 06:57	| 05:45	| 04:55	| 04:48	| 05:26	| 06:20	| 07:15	| 07:11	| 08:08			| 08:35
| 16:52	19	15:58 (8)			| 19:47	| 20:44	| 21:33	| 21:51	| 21:19	| 20:14	| 18:58	| 16:49	| 16:01			| 16:03
31 | 08:06		15:40 (8)			| 06:54		| 04:54		| 05:27	| 06:21		| 07:13				| 08:35
| 16:54	18	15:58 (8)			| 19:49		| 21:35		| 21:17	| 20:11		| 16:47				| 16:04
Sonnenscheinstunden | 250			| 273		| 367	420	494	510	512	460	382	328	259			| 233
astr.max.mögl.Beschattung |	285			43										330			
Red.Sonnenscheinwahrsch. |	0.17			0.24										0.19			
Reduktion Betriebsdauer |	0.95			0.95										0.95			
Reduktion Windrichtung |	0.72			0.72										0.72			
Gesamte Reduktion |	0.12			0.16										0.13			
Met.wahrsch.Beschattung |	33			7										44			

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AZ - IO52
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember
1	08:35		08:04	15:40 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:16	07:15		08:10
	16:05		16:56 11	15:51 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00
2	08:34		08:03	15:43 (8)	07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11
	16:06		16:58 5	15:48 (8)	17:54	19:52	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00
3	08:34		08:01		07:02	06:47	05:38	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13
	16:07		17:00		17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59
4	08:34		07:59		07:00	06:45	05:36	04:50	04:51	05:34	06:29	07:22	07:21		08:14
	16:09		17:02		17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39		15:58
5	08:34		07:57		06:58	06:42	05:34	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		08:16
	16:10		17:04		18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:45	16:37		15:58
6	08:33		07:56		06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:37	06:32	07:26	07:24		08:17
	16:11		17:06		18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35		15:57
7	08:33		07:54		06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:27	07:26		08:18
	16:12		17:08		18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:54	18:41	16:33		15:57
8	08:32		07:52		06:50	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28		08:20
	16:14		17:10		18:06	20:03	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31		15:56
9	08:32		07:50		06:48	06:32	05:27	04:47	04:56	05:43	06:37	07:31	07:30	15:13 (8)	08:21
	16:15		17:12		18:08	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36	16:29 6	15:19 (8)	15:56
10	08:31		07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32	15:11 (8)	08:22
	16:17		17:14		18:09	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:33	16:28 11	15:22 (8)	15:55
11	08:30		07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:58	05:46	06:41	07:35	07:34	15:09 (8)	08:23
	16:18		17:16		18:11	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31	16:26 14	15:23 (8)	15:55
12	08:30		07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	15:09 (8)	08:24
	16:20		17:18		18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24 16	15:25 (8)	15:55
13	08:29	15:37 (8)	07:42		06:38	06:23	05:19	04:45	05:01	05:50	06:44	07:38	07:38	15:08 (8)	08:25
	16:21 7	15:44 (8)	17:20		18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23 18	15:26 (8)	15:55
14	08:28	15:35 (8)	07:40		06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40	15:08 (8)	08:26
	16:23 10	15:45 (8)	17:22		18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21 19	15:27 (8)	15:55
15	08:27	15:34 (8)	07:38		06:33	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	15:07 (8)	08:27
	16:25 13	15:47 (8)	17:24		18:19	20:16	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22	16:19 20	15:27 (8)	15:55
16	08:26	15:34 (8)	07:36		06:31	06:16	05:14	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	15:07 (8)	08:28
	16:26 15	15:49 (8)	17:26		18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18 21	15:28 (8)	15:55
17	08:25	15:34 (8)	07:34		06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:45	15:07 (8)	08:29
	16:28 16	15:50 (8)	17:28		18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:43	19:30	18:17	16:16 21	15:28 (8)	15:55
18	08:24	15:34 (8)	07:31		06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:58	06:53	07:48	07:47	15:07 (8)	08:30
	16:30 17	15:51 (8)	17:30		18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15 21	15:28 (8)	15:55
19	08:23	15:33 (8)	07:29		06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	15:08 (8)	08:31
	16:32 18	15:51 (8)	17:32		18:26	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14 20	15:28 (8)	15:56
20	08:22	15:33 (8)	07:27		06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	15:08 (8)	08:31
	16:33 19	15:52 (8)	17:34		18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	16:12 20	15:28 (8)	15:56
21	08:21	15:32 (8)	07:25		06:19	06:04	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	15:08 (8)	08:32
	16:35 20	15:52 (8)	17:36		18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11 20	15:28 (8)	15:56
22	08:19	15:33 (8)	07:23		06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:05	07:00	07:55	07:55	15:09 (8)	08:32
	16:37 20	15:53 (8)	17:38		18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:17	18:06	16:10 19	15:28 (8)	15:57
23	08:18	15:34 (8)	07:21		06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:56	15:10 (8)	08:33
	16:39 20	15:54 (8)	17:40		18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:08 18	15:28 (8)	15:57
24	08:17	15:33 (8)	07:18		06:11	05:58	05:02	04:45	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	15:11 (8)	08:33
	16:41 21	15:54 (8)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:12	18:01	16:07 17	15:28 (8)	15:58
25	08:15	15:33 (8)	07:16		06:09	05:55	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	15:12 (8)	08:34
	16:43 21	15:54 (8)	17:44		18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:25	19:10	16:59	16:06 16	15:28 (8)	15:59
26	08:14	15:34 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	15:13 (8)	08:34
	16:45 21	15:55 (8)	17:46		18:39	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05 15	15:28 (8)	15:59
27	08:12	15:35 (8)	07:11		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03	15:13 (8)	08:34
	16:47 19	15:54 (8)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04 13	15:26 (8)	16:00
28	08:11	15:35 (8)	07:09		06:02	05:49	04:57	04:47	05:22	06:16	07:11	07:07	08:05	15:15 (8)	08:34
	16:48 19	15:54 (8)	17:50		18:43	20:40	21:31	21:52	21:22	20:18	19:03	16:53	16:03 11	15:26 (8)	16:01
29	08:09	15:36 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	15:17 (8)	08:35
	16:50 18	15:54 (8)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02 8	15:25 (8)	16:02
30	08:08	15:37 (8)			06:57	05:45	04:55	04:48	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	15:21 (8)	08:35
	16:52 16	15:53 (8)			19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01 1	15:22 (8)	16:03
31	08:06	15:38 (8)			06:54		04:54		05:27	06:21		07:13			08:35
	16:54 14	15:52 (8)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259		233
astr.max.mögl.Beschattung		324		16										345	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.19	
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95	
Reduktion Windrichtung		0.72		0.72										0.72	
Gesamte Reduktion		0.12		0.16										0.13	
Met.wahrsch.Beschattung		38		3										46	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BA - IO53
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember	
1	08:35		08:04	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:16	07:15		08:10	15:14 (8)
	16:05		16:56	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45		16:00	8 15:22 (8)
2	08:34		08:03	07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11	15:17 (8)
	16:06		16:58	17:54	19:52	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00	4 15:21 (8)
3	08:34		08:01	07:02	06:47	05:38	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13	
	16:07		17:00	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59	
4	08:34		07:59	07:00	06:45	05:36	04:50	04:51	05:34	06:29	07:22	07:21		08:14	
	16:09		17:02	17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39		15:58	
5	08:34		07:57	06:58	06:42	05:34	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		08:16	
	16:10		17:04	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:45	16:37		15:58	
6	08:33		07:56	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:37	06:32	07:26	07:24		08:17	
	16:11		17:06	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35		15:57	
7	08:33		07:54	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:27	07:26		08:18	
	16:12		17:08	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:54	18:41	16:33		15:57	
8	08:32		07:52	06:50	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28		08:20	
	16:14		17:10	18:06	20:03	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31		15:56	
9	08:32		07:50	06:48	06:32	05:27	04:47	04:56	05:43	06:37	07:31	07:30		08:21	
	16:15		17:12	18:07	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36	16:29		15:56	
10	08:31	15:34 (8)	07:48	06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32		08:22	
	16:17	4 15:38 (8)	17:14	18:09	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:33	16:28		15:55	
11	08:30	15:33 (8)	07:46	06:43	06:28	05:23	04:46	04:58	05:46	06:41	07:35	07:34	15:09 (8)	08:23	
	16:18	8 15:41 (8)	17:16	18:11	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31	16:26	9 15:18 (8)	15:55	
12	08:30	15:32 (8)	07:44	06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	15:08 (8)	08:24	
	16:20	11 15:43 (8)	17:18	18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	13 15:21 (8)	15:55	
13	08:29	15:31 (8)	07:42	06:38	06:23	05:19	04:45	05:01	05:50	06:44	07:38	07:38	15:07 (8)	08:25	
	16:21	13 15:44 (8)	17:20	18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23	15 15:22 (8)	15:55	
14	08:28	15:30 (8)	07:40	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40	15:06 (8)	08:26	
	16:23	14 15:44 (8)	17:22	18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	17 15:23 (8)	15:55	
15	08:27	15:30 (8)	07:38	06:33	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	15:05 (8)	08:27	
	16:25	16 15:46 (8)	17:24	18:19	20:16	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22	16:19	19 15:24 (8)	15:55	
16	08:26	15:30 (8)	07:36	06:31	06:16	05:14	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	15:05 (8)	08:28	
	16:26	17 15:47 (8)	17:26	18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18	19 15:24 (8)	15:55	
17	08:25	15:30 (8)	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:45	15:05 (8)	08:29	
	16:28	18 15:48 (8)	17:28	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:43	19:30	18:17	16:16	20 15:25 (8)	15:55	
18	08:24	15:30 (8)	07:31	06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:58	06:53	07:48	07:47	15:05 (8)	08:30	
	16:30	19 15:49 (8)	17:30	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	20 15:25 (8)	15:55	
19	08:23	15:29 (8)	07:29	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	15:05 (8)	08:31	
	16:32	20 15:49 (8)	17:32	18:26	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	20 15:25 (8)	15:56	
20	08:22	15:30 (8)	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	15:05 (8)	08:31	
	16:33	20 15:50 (8)	17:34	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	16:12	21 15:26 (8)	15:56	
21	08:21	15:29 (8)	07:25	06:19	06:04	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	15:05 (8)	08:32	
	16:35	21 15:50 (8)	17:36	18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	21 15:26 (8)	15:56	
22	08:19	15:30 (8)	07:23	06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:05	07:00	07:55	07:55	15:06 (8)	08:32	
	16:37	21 15:51 (8)	17:38	18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:17	18:06	16:10	20 15:26 (8)	15:57	
23	08:18	15:31 (8)	07:21	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:56	15:06 (8)	08:33	
	16:39	20 15:51 (8)	17:40	18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:08	20 15:26 (8)	15:57	
24	08:17	15:31 (8)	07:18	06:11	05:58	05:02	04:45	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	15:07 (8)	08:33	
	16:41	20 15:51 (8)	17:42	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:12	18:01	16:07	19 15:26 (8)	15:58	
25	08:15	15:31 (8)	07:16	06:09	05:55	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	15:08 (8)	08:34	
	16:43	20 15:51 (8)	17:44	18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:25	19:10	16:59	16:06	18 15:26 (8)	15:59	
26	08:14	15:32 (8)	07:14	06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	15:09 (8)	08:34	
	16:45	19 15:51 (8)	17:46	18:39	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	17 15:26 (8)	15:59	
27	08:12	15:32 (8)	07:11	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03	15:09 (8)	08:34	
	16:47	19 15:51 (8)	17:48	18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	16 15:25 (8)	16:00	
28	08:11	15:33 (8)	07:09	06:02	05:49	04:57	04:47	05:22	06:16	07:11	07:07	08:05	15:10 (8)	08:34	
	16:48	17 15:50 (8)	17:50	18:43	20:40	21:31	21:52	21:22	20:18	19:03	16:53	16:03	15 15:25 (8)	16:01	
29	08:09	15:35 (8)		06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	15:11 (8)	08:35	
	16:50	15 15:50 (8)		19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	13 15:24 (8)	16:02	
30	08:08	15:36 (8)		06:57	05:45	04:55	04:48	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	15:13 (8)	08:35	
	16:52	13 15:49 (8)		19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	11 15:24 (8)	16:03	
31	08:06	15:38 (8)		06:54		04:54		05:27	06:21		07:13			08:35	
	16:54	9 15:47 (8)		19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04	
Sonnenscheinstunden	250		273	367	420	494	510	512	460	382	328	259		233	
astr.max.mögl.Beschattung		354											343		12
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17											0.19		0.14
Reduktion Betriebsdauer		0.95											0.95		0.95
Reduktion Windrichtung		0.72											0.72		0.72
Gesamte Reduktion		0.12											0.13		0.10
Met.wahrsch.Beschattung		41											45		1

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BB - IO54
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember
1	08:35			08:04		15:56 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:16	07:15		08:10
	16:05			16:56	19	16:15 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:15	20:09	18:55	16:45		16:00
2	08:34			08:03		15:56 (8)	07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17	15:32 (8)	08:11
	16:06			16:58	19	16:15 (8)	17:54	19:52	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43	8	15:40 (8)	16:00
3	08:34			08:01		15:56 (8)	07:02	06:47	05:38	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		15:30 (8)	08:13
	16:07			17:00	19	16:15 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41	12	15:42 (8)	15:59
4	08:34			07:59		15:56 (8)	07:00	06:44	05:36	04:50	04:51	05:34	06:29	07:22	07:21		15:29 (8)	08:14
	16:09			17:02	19	16:15 (8)	17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39	15	15:44 (8)	15:58
5	08:34			07:57		15:58 (8)	06:58	06:42	05:34	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23		15:28 (8)	08:16
	16:10			17:04	18	16:16 (8)	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:45	16:37	17	15:45 (8)	15:58
6	08:33			07:56		15:58 (8)	06:55	06:40	05:32	04:49	04:53	05:37	06:32	07:26	07:24		15:27 (8)	08:17
	16:11			17:06	17	16:15 (8)	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	18	15:45 (8)	15:57
7	08:33			07:54		16:00 (8)	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:27	07:26		15:27 (8)	08:18
	16:12			17:08	14	16:14 (8)	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:54	18:41	16:33	19	15:46 (8)	15:57
8	08:32			07:52		16:01 (8)	06:50	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28		15:27 (8)	08:20
	16:14			17:10	12	16:13 (8)	18:06	20:03	20:58	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	19	15:46 (8)	15:56
9	08:32			07:50		16:03 (8)	06:48	06:32	05:27	04:47	04:56	05:43	06:37	07:31	07:30		15:26 (8)	08:21
	16:15			17:12	7	16:10 (8)	18:07	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36	16:29	20	15:46 (8)	15:56
10	08:31			07:48			06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32		15:27 (8)	08:22
	16:17			17:14			18:09	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:33	16:28	19	15:46 (8)	15:55
11	08:30			07:46			06:43	06:28	05:23	04:46	04:58	05:46	06:41	07:35	07:34		15:27 (8)	08:23
	16:18			17:16			18:11	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31	16:26	19	15:46 (8)	15:55
12	08:30			07:44			06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36		15:27 (8)	08:24
	16:20			17:18			18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24	18	15:45 (8)	15:55
13	08:29			07:42			06:38	06:23	05:19	04:45	05:01	05:50	06:44	07:38	07:38		15:29 (8)	08:25
	16:21			17:20			18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23	17	15:46 (8)	15:55
14	08:28			07:40			06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40		15:29 (8)	08:26
	16:23			17:22			18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	16	15:45 (8)	15:55
15	08:27			07:38			06:33	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42		15:30 (8)	08:27
	16:25			17:24			18:19	20:16	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22	16:19	14	15:44 (8)	15:55
16	08:26			07:36			06:31	06:16	05:14	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44		15:32 (8)	08:28
	16:26			17:26			18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18	11	15:43 (8)	15:55
17	08:25			07:34			06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:51	07:46	07:45		15:34 (8)	08:29
	16:28			17:28			18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:43	19:30	18:17	16:16	8	15:42 (8)	15:55
18	08:24			07:31			06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:58	06:53	07:48	07:47			08:30
	16:30			17:30			18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15			15:55
19	08:23			07:29			06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49			08:31
	16:32			17:32			18:26	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:12	16:14			15:56
20	08:22			07:27			06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51			08:31
	16:33			17:34			18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	16:12			15:56
21	08:21			07:25			06:19	06:04	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53			08:32
	16:35			17:36			18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11			15:56
22	08:19			07:23			06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:05	07:00	07:55	07:55			08:32
	16:37			17:38			18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:17	18:06	16:10			15:57
23	08:18			07:21			06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:56			08:33
	16:39			17:40			18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:08			15:57
24	08:17			07:18			06:11	05:58	05:02	04:45	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58			08:33
	16:41			17:42			18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:12	18:01	16:07			15:58
25	08:15		16:00 (8)	07:16			06:09	05:55	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00			08:34
	16:43	8	16:08 (8)	17:44			18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:25	19:10	16:59	16:06			15:59
26	08:14		15:59 (8)	07:14			06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:07	07:03	08:02			08:34
	16:45	11	16:10 (8)	17:46			18:39	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05			15:59
27	08:12		15:57 (8)	07:11			06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03			08:34
	16:47	15	16:12 (8)	17:48			18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04			16:00
28	08:11		15:56 (8)	07:09			06:02	05:49	04:57	04:47	05:22	06:16	07:11	07:07	08:05			08:34
	16:48	16	16:12 (8)	17:50			18:43	20:40	21:31	21:52	21:22	20:18	19:03	16:53	16:03			16:01
29	08:09		15:57 (8)				06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07			08:35
	16:50	17	16:14 (8)				19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02			16:02
30	08:08		15:56 (8)				06:57	05:45	04:55	04:48	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08			08:35
	16:52	18	16:14 (8)				19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01			16:03
31	08:06		15:56 (8)				06:54		04:54		05:27	06:21		07:13				08:35
	16:54	19	16:15 (8)				19:49		21:35		21:17	20:11		16:47				16:04
Sonnenscheinstunden	250			273			367	420	494	510	512	460	382	328	259			233
astr.max.mögl.Beschattung		104			144											250		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24											0.19		
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95											0.95		
Reduktion Windrichtung		0.72			0.72											0.72		
Gesamte Reduktion		0.12			0.16											0.13		
Met.wahrsch.Beschattung		12			23											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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BC - IO55
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November		Dezember
1	08:35		08:04	15:54 (8)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:16	07:15		08:10
	16:05		16:56 20	16:14 (8)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:15	20:09	18:55	16:45		16:00
2	08:34		08:03	15:54 (8)	07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17	15:31 (8)	08:11
	16:06		16:58 20	16:14 (8)	17:54	19:52	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43 6	15:37 (8)	16:00
3	08:34		08:01	15:54 (8)	07:02	06:47	05:38	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19	15:29 (8)	08:13
	16:07		17:00 20	16:14 (8)	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41 11	15:40 (8)	15:59
4	08:34		07:59	15:55 (8)	07:00	06:44	05:36	04:50	04:51	05:34	06:29	07:22	07:21	15:28 (8)	08:14
	16:09		17:02 19	16:14 (8)	17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39 14	15:42 (8)	15:58
5	08:34		07:57	15:56 (8)	06:58	06:42	05:34	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:23	15:27 (8)	08:16
	16:10		17:04 18	16:14 (8)	18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:45	16:37 16	15:43 (8)	15:58
6	08:33		07:56	15:57 (8)	06:55	06:40	05:32	04:49	04:53	05:37	06:32	07:26	07:24	15:26 (8)	08:17
	16:11		17:06 16	16:13 (8)	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35 18	15:44 (8)	15:57
7	08:33		07:54	15:59 (8)	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:27	07:26	15:26 (8)	08:18
	16:12		17:08 13	16:12 (8)	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:54	18:41	16:33 18	15:44 (8)	15:57
8	08:32		07:52	16:00 (8)	06:50	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28	15:25 (8)	08:20
	16:14		17:10 11	16:11 (8)	18:06	20:03	20:58	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31 20	15:45 (8)	15:56
9	08:32		07:50	16:03 (8)	06:48	06:32	05:27	04:47	04:56	05:43	06:37	07:31	07:30	15:25 (8)	08:21
	16:15		17:12 4	16:07 (8)	18:07	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36	16:29 20	15:45 (8)	15:56
10	08:31		07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32	15:25 (8)	08:22
	16:17		17:14		18:09	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:33	16:28 20	15:45 (8)	15:55
11	08:30		07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:58	05:46	06:41	07:35	07:34	15:25 (8)	08:23
	16:18		17:16		18:11	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31	16:26 20	15:45 (8)	15:55
12	08:30		07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	15:26 (8)	08:24
	16:20		17:18		18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29	16:24 18	15:44 (8)	15:55
13	08:29		07:42		06:38	06:23	05:19	04:45	05:01	05:50	06:44	07:38	07:38	15:27 (8)	08:25
	16:21		17:20		18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:26	16:23 18	15:45 (8)	15:55
14	08:28		07:40		06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40	15:28 (8)	08:26
	16:23		17:22		18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21 16	15:44 (8)	15:55
15	08:27		07:38		06:33	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	15:29 (8)	08:27
	16:25		17:24		18:19	20:16	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22	16:19 15	15:44 (8)	15:55
16	08:26		07:36		06:31	06:16	05:14	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	15:30 (8)	08:28
	16:26		17:26		18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18 13	15:43 (8)	15:55
17	08:25		07:34		06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:51	07:46	07:45	15:31 (8)	08:29
	16:28		17:28		18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:43	19:30	18:17	16:16 10	15:41 (8)	15:55
18	08:24		07:31		06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:58	06:53	07:48	07:47	15:34 (8)	08:30
	16:30		17:30		18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15 5	15:39 (8)	15:55
19	08:23		07:29		06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49		08:31
	16:32		17:32		18:26	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:12	16:14		15:56
20	08:22		07:27		06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51		08:31
	16:33		17:34		18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	16:12		15:56
21	08:21		07:25		06:19	06:04	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53		08:32
	16:35		17:36		18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11		15:56
22	08:19		07:23		06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:05	07:00	07:55	07:55		08:32
	16:37		17:38		18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:17	18:06	16:10		15:57
23	08:18		07:21		06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:56		08:33
	16:39		17:40		18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:08		15:57
24	08:17	16:00 (8)	07:18		06:11	05:58	05:02	04:45	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58		08:33
	16:41 5	16:05 (8)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:12	18:01	16:07		15:58
25	08:15	15:57 (8)	07:16		06:09	05:55	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00		08:34
	16:43 11	16:08 (8)	17:44		18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:25	19:10	16:59	16:06		15:59
26	08:14	15:57 (8)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:07	07:03	08:02		08:34
	16:45 13	16:10 (8)	17:46		18:39	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05		15:59
27	08:12	15:56 (8)	07:11		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03		08:34
	16:47 15	16:11 (8)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04		16:00
28	08:11	15:55 (8)	07:09		06:02	05:49	04:57	04:47	05:22	06:16	07:11	07:07	08:05		08:34
	16:48 16	16:11 (8)	17:50		18:43	20:40	21:31	21:52	21:22	20:18	19:03	16:53	16:03		16:01
29	08:09	15:55 (8)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07		08:35
	16:50 18	16:13 (8)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02		16:02
30	08:08	15:55 (8)			06:57	05:45	04:55	04:48	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08		08:35
	16:52 18	16:13 (8)			19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01		16:03
31	08:06	15:54 (8)			06:54		04:54		05:27	06:21		07:13			08:35
	16:54 20	16:14 (8)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47			16:04
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259		233
astr.max.mögl.Beschattung	116		141										258		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.17		0.24										0.19		
Reduktion Betriebsdauer	0.95		0.95										0.95		
Reduktion Windrichtung	0.72		0.72										0.72		
Gesamte Reduktion	0.12		0.16										0.13		
Met.wahrsch.Beschattung	14		23										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)

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BD - IO56
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November			Dezember
1 | 08:35			| 08:04		15:52 (8) | 07:07	| 06:52	| 05:43	| 04:53	| 04:49	| 05:29	| 06:23	| 07:16	| 07:15			| 08:10
| 16:05		20	| 16:56	20	16:12 (8) | 17:52	| 19:51	| 20:46	| 21:36	| 21:51	| 21:15	| 20:09	| 18:55	| 16:45			| 16:00
2 | 08:34			| 08:03		15:52 (8) | 07:05	| 06:49	| 05:41	| 04:52	| 04:50	| 05:31	| 06:25	| 07:18	| 07:17		15:32 (8) | 08:11	
| 16:06		20	| 16:58	20	16:12 (8) | 17:54	| 19:52	| 20:48	| 21:37	| 21:50	| 21:14	| 20:07	| 18:53	| 16:43	1	15:33 (8) | 16:00	
3 | 08:34			| 08:01		15:53 (8) | 07:02	| 06:47	| 05:38	| 04:51	| 04:51	| 05:32	| 06:27	| 07:20	| 07:19		15:28 (8) | 08:13	
| 16:07		19	| 17:00	19	16:12 (8) | 17:56	| 19:54	| 20:50	| 21:38	| 21:50	| 21:12	| 20:04	| 18:50	| 16:41	9	15:37 (8) | 15:59	
4 | 08:34			| 07:59		15:54 (8) | 07:00	| 06:44	| 05:36	| 04:50	| 04:51	| 05:34	| 06:29	| 07:22	| 07:21		15:27 (8) | 08:14	
| 16:09		19	| 17:02	19	16:13 (8) | 17:58	| 19:56	| 20:51	| 21:39	| 21:49	| 21:10	| 20:02	| 18:48	| 16:39	13	15:40 (8) | 15:58	
5 | 08:34			| 07:57		15:55 (8) | 06:58	| 06:42	| 05:34	| 04:50	| 04:52	| 05:36	| 06:30	| 07:24	| 07:23		15:25 (8) | 08:16	
| 16:10		17	| 17:04	17	16:12 (8) | 18:00	| 19:58	| 20:53	| 21:41	| 21:49	| 21:08	| 19:59	| 18:45	| 16:37	16	15:41 (8) | 15:58	
6 | 08:33			| 07:56		15:56 (8) | 06:55	| 06:40	| 05:33	| 04:49	| 04:53	| 05:37	| 06:32	| 07:26	| 07:24		15:24 (8) | 08:17	
| 16:11		15	| 17:06	15	16:11 (8) | 18:02	| 20:00	| 20:55	| 21:42	| 21:48	| 21:06	| 19:57	| 18:43	| 16:35	18	15:42 (8) | 15:57	
7 | 08:33			| 07:54		15:57 (8) | 06:53	| 06:37	| 05:31	| 04:48	| 04:54	| 05:39	| 06:34	| 07:27	| 07:26		15:24 (8) | 08:18	
| 16:12		13	| 17:08	13	16:10 (8) | 18:04	| 20:02	| 20:57	| 21:43	| 21:48	| 21:04	| 19:54	| 18:41	| 16:33	18	15:42 (8) | 15:57	
8 | 08:32			| 07:52		15:59 (8) | 06:50	| 06:35	| 05:29	| 04:48	| 04:55	| 05:41	| 06:36	| 07:29	| 07:28		15:23 (8) | 08:20	
| 16:14		9	| 17:10	9	16:08 (8) | 18:06	| 20:03	| 20:59	| 21:44	| 21:47	| 21:02	| 19:52	| 18:38	| 16:31	20	15:43 (8) | 15:56	
9 | 08:32			| 07:50		| 06:48	| 06:32	| 05:27	| 04:47	| 04:56	| 05:43	| 06:37	| 07:31	| 07:30		15:23 (8) | 08:21	
| 16:15			| 17:12		| 18:07	| 20:05	| 21:00	| 21:44	| 21:46	| 21:00	| 19:50	| 18:36	| 16:29	20	15:43 (8) | 15:56	
10 | 08:31			| 07:48		| 06:46	| 06:30	| 05:25	| 04:47	| 04:57	| 05:44	| 06:39	| 07:33	| 07:32		15:23 (8) | 08:22	
| 16:17			| 17:14		| 18:09	| 20:07	| 21:02	| 21:45	| 21:45	| 20:58	| 19:47	| 18:33	| 16:28	20	15:43 (8) | 15:55	
11 | 08:30			| 07:46		| 06:43	| 06:28	| 05:23	| 04:46	| 04:58	| 05:46	| 06:41	| 07:35	| 07:34		15:23 (8) | 08:23	
| 16:18			| 17:16		| 18:11	| 20:09	| 21:04	| 21:46	| 21:44	| 20:56	| 19:45	| 18:31	| 16:26	20	15:43 (8) | 15:55	
12 | 08:30			| 07:44		| 06:41	| 06:25	| 05:21	| 04:46	| 05:00	| 05:48	| 06:43	| 07:37	| 07:36		15:23 (8) | 08:24	
| 16:20			| 17:18		| 18:13	| 20:11	| 21:06	| 21:47	| 21:44	| 20:54	| 19:42	| 18:29	| 16:24	20	15:43 (8) | 15:55	
13 | 08:29			| 07:42		| 06:38	| 06:23	| 05:19	| 04:45	| 05:01	| 05:50	| 06:44	| 07:38	| 07:38		15:25 (8) | 08:25	
| 16:21			| 17:20		| 18:15	| 20:13	| 21:07	| 21:48	| 21:43	| 20:52	| 19:40	| 18:26	| 16:23	18	15:43 (8) | 15:55	
14 | 08:28			| 07:40		| 06:36	| 06:21	| 05:18	| 04:45	| 05:02	| 05:51	| 06:46	| 07:40	| 07:40		15:25 (8) | 08:26	
| 16:23			| 17:22		| 18:17	| 20:15	| 21:09	| 21:48	| 21:42	| 20:50	| 19:37	| 18:24	| 16:21	18	15:43 (8) | 15:55	
15 | 08:27			| 07:38		| 06:33	| 06:18	| 05:16	| 04:45	| 05:03	| 05:53	| 06:48	| 07:42	| 07:42		15:26 (8) | 08:27	
| 16:25			| 17:24		| 18:19	| 20:16	| 21:11	| 21:49	| 21:40	| 20:48	| 19:35	| 18:22	| 16:19	16	15:42 (8) | 15:55	
16 | 08:26			| 07:36		| 06:31	| 06:16	| 05:14	| 04:45	| 05:05	| 05:55	| 06:50	| 07:44	| 07:44		15:27 (8) | 08:28	
| 16:26			| 17:26		| 18:21	| 20:18	| 21:12	| 21:49	| 21:39	| 20:46	| 19:32	| 18:19	| 16:18	15	15:42 (8) | 15:55	
17 | 08:25			| 07:34		| 06:29	| 06:14	| 05:13	| 04:45	| 05:06	| 05:57	| 06:51	| 07:46	| 07:45		15:28 (8) | 08:29	
| 16:28			| 17:28		| 18:23	| 20:20	| 21:14	| 21:50	| 21:38	| 20:43	| 19:30	| 18:17	| 16:16	13	15:41 (8) | 15:55	
18 | 08:24			| 07:31		| 06:26	| 06:11	| 05:11	| 04:45	| 05:07	| 05:58	| 06:53	| 07:48	| 07:47		15:30 (8) | 08:30	
| 16:30			| 17:30		| 18:25	| 20:22	| 21:16	| 21:50	| 21:37	| 20:41	| 19:27	| 18:15	| 16:15	9	15:39 (8) | 15:55	
19 | 08:23			| 07:29		| 06:24	| 06:09	| 05:10	| 04:45	| 05:09	| 06:00	| 06:55	| 07:50	| 07:49		15:33 (8) | 08:31	
| 16:32			| 17:32		| 18:26	| 20:24	| 21:17	| 21:51	| 21:36	| 20:39	| 19:25	| 18:12	| 16:14	4	15:37 (8) | 15:56	
20 | 08:22			| 07:27		| 06:21	| 06:07	| 05:08	| 04:45	| 05:10	| 06:02	| 06:57	| 07:52	| 07:51			| 08:31	
| 16:33			| 17:34		| 18:28	| 20:26	| 21:19	| 21:51	| 21:34	| 20:37	| 19:22	| 18:10	| 16:12			| 15:56	
21 | 08:21			| 07:25		| 06:19	| 06:04	| 05:07	| 04:45	| 05:12	| 06:04	| 06:59	| 07:54	| 07:53			| 08:32	
| 16:35			| 17:36		| 18:30	| 20:28	| 21:20	| 21:51	| 21:33	| 20:35	| 19:20	| 18:08	| 16:11			| 15:56	
22 | 08:19			| 07:23		| 06:16	| 06:02	| 05:05	| 04:45	| 05:13	| 06:05	| 07:00	| 07:55	| 07:55			| 08:32	
| 16:37			| 17:38		| 18:32	| 20:29	| 21:22	| 21:51	| 21:32	| 20:32	| 19:17	| 18:06	| 16:10			| 15:57	
23 | 08:18		15:59 (8)	| 07:21		| 06:14	| 06:00	| 05:04	| 04:45	| 05:15	| 06:07	| 07:02	| 07:57	| 07:56			| 08:33	
| 16:39	4	16:03 (8)	| 17:40		| 18:34	| 20:31	| 21:23	| 21:52	| 21:30	| 20:30	| 19:15	| 18:04	| 16:08			| 15:57	
24 | 08:17		15:56 (8)	| 07:18		| 06:11	| 05:58	| 05:02	| 04:45	| 05:16	| 06:09	| 07:04	| 07:59	| 07:58			| 08:33	
| 16:41	9	16:05 (8)	| 17:42		| 18:36	| 20:33	| 21:25	| 21:52	| 21:29	| 20:28	| 19:12	| 18:01	| 16:07			| 15:58	
25 | 08:15		15:54 (8)	| 07:16		| 06:09	| 05:55	| 05:01	| 04:46	| 05:18	| 06:11	| 07:06	| 07:01	| 08:00			| 08:34	
| 16:43	13	16:07 (8)	| 17:44		| 18:38	| 20:35	| 21:26	| 21:52	| 21:27	| 20:25	| 19:10	| 16:59	| 16:06			| 15:59	
26 | 08:14		15:54 (8)	| 07:14		| 06:07	| 05:53	| 05:00	| 04:46	| 05:19	| 06:13	| 07:07	| 07:03	| 08:02			| 08:34	
| 16:45	15	16:09 (8)	| 17:46		| 18:39	| 20:37	| 21:28	| 21:52	| 21:26	| 20:23	| 19:08	| 16:57	| 16:05			| 15:59	
27 | 08:12		15:53 (8)	| 07:11		| 06:04	| 05:51	| 04:59	| 04:47	| 05:21	| 06:14	| 07:09	| 07:05	| 08:03			| 08:34	
| 16:47	17	16:10 (8)	| 17:48		| 18:41	| 20:39	| 21:29	| 21:52	| 21:24	| 20:21	| 19:05	| 16:55	| 16:04			| 16:00	
28 | 08:11		15:52 (8)	| 07:09		| 06:02	| 05:49	| 04:57	| 04:47	| 05:22	| 06:16	| 07:11	| 07:07	| 08:05			| 08:34	
| 16:48	18	16:10 (8)	| 17:50		| 18:43	| 20:40	| 21:31	| 21:52	| 21:22	| 20:18	| 19:03	| 16:53	| 16:03			| 16:01	
29 | 08:09		15:53 (8)			| 06:59	| 05:47	| 04:56	| 04:48	| 05:24	| 06:18	| 07:13	| 07:09	| 08:07			| 08:35	
| 16:50	19	16:12 (8)			| 19:45	| 20:42	| 21:32	| 21:51	| 21:21	| 20:16	| 19:00	| 16:51	| 16:02			| 16:02	
30 | 08:08		15:52 (8)			| 06:57	| 05:45	| 04:55	| 04:48	| 05:26	| 06:20	| 07:15	| 07:11	| 08:08			| 08:35	
| 16:52	20	16:12 (8)			| 19:47	| 20:44	| 21:33	| 21:51	| 21:19	| 20:14	| 18:58	| 16:49	| 16:01			| 16:03	
31 | 08:06		15:52 (8)			| 06:54		| 04:54		| 05:27	| 06:21		| 07:13					| 08:35	
| 16:54	20	16:12 (8)			| 19:49		| 21:35		| 21:17	| 20:11		| 16:47					| 16:04	
Sonnenscheinstunden | 250			| 273			| 367	420	494	510	512	460	382	328	259			233	
astr.max.mögl.Beschattung |	135			132											268			
Red.Sonnenscheinwahrsch. |	0.17			0.24											0.19			
Reduktion Betriebsdauer |	0.95			0.95											0.95			
Reduktion Windrichtung |	0.72			0.72											0.72			
Gesamte Reduktion |	0.12			0.16											0.13			
Met.wahrsch.Beschattung |	16			21											36			

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BE - IO57
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November			Dezember
1 | 08:35			| 08:04		15:50 (8) |	07:07	| 06:52	| 05:43	| 04:53	| 04:49	| 05:29	| 06:23	| 07:16	| 07:15			| 08:10
| 16:05		20	| 16:56	20	16:10 (8) |	17:52	| 19:51	| 20:46	| 21:36	| 21:51	| 21:15	| 20:09	| 18:55	| 16:45			| 16:00
2 | 08:34			| 08:03		15:50 (8) |	07:05	| 06:49	| 05:41	| 04:52	| 04:50	| 05:31	| 06:25	| 07:18	| 07:17			| 08:11
| 16:06		20	| 16:58	20	16:10 (8) |	17:54	| 19:52	| 20:48	| 21:37	| 21:50	| 21:14	| 20:07	| 18:53	| 16:43			| 16:00
3 | 08:34			| 08:01		15:50 (8) |	07:02	| 06:47	| 05:38	| 04:51	| 04:51	| 05:32	| 06:27	| 07:20	| 07:19		15:26 (8) |	08:13
| 16:07		20	| 17:00	20	16:10 (8) |	17:56	| 19:54	| 20:50	| 21:38	| 21:50	| 21:12	| 20:04	| 18:50	| 16:41	9	15:35 (8) |	15:59
4 | 08:34			| 07:59		15:52 (8) |	07:00	| 06:44	| 05:36	| 04:50	| 04:51	| 05:34	| 06:29	| 07:22	| 07:21		15:25 (8) |	08:14
| 16:09		19	| 17:02	19	16:11 (8) |	17:58	| 19:56	| 20:51	| 21:39	| 21:49	| 21:10	| 20:02	| 18:48	| 16:39	13	15:38 (8) |	15:58
5 | 08:34			| 07:57		15:53 (8) |	06:58	| 06:42	| 05:34	| 04:50	| 04:52	| 05:36	| 06:30	| 07:24	| 07:23		15:23 (8) |	08:16
| 16:10		17	| 17:04	17	16:10 (8) |	18:00	| 19:58	| 20:53	| 21:41	| 21:49	| 21:08	| 19:59	| 18:45	| 16:37	16	15:39 (8) |	15:58
6 | 08:33			| 07:56		15:54 (8) |	06:55	| 06:40	| 05:33	| 04:49	| 04:53	| 05:37	| 06:32	| 07:26	| 07:24		15:22 (8) |	08:17
| 16:11		15	| 17:06	15	16:09 (8) |	18:02	| 20:00	| 20:55	| 21:42	| 21:48	| 21:06	| 19:57	| 18:43	| 16:35	18	15:40 (8) |	15:57
7 | 08:33			| 07:54		15:55 (8) |	06:53	| 06:37	| 05:31	| 04:48	| 04:54	| 05:39	| 06:34	| 07:27	| 07:26		15:22 (8) |	08:18
| 16:12		13	| 17:08	13	16:08 (8) |	18:04	| 20:02	| 20:57	| 21:43	| 21:48	| 21:04	| 19:54	| 18:41	| 16:33	18	15:40 (8) |	15:57
8 | 08:32			| 07:52		15:57 (8) |	06:50	| 06:35	| 05:29	| 04:48	| 04:55	| 05:41	| 06:36	| 07:29	| 07:28		15:21 (8) |	08:20
| 16:14		9	| 17:10	9	16:06 (8) |	18:06	| 20:03	| 20:59	| 21:44	| 21:47	| 21:02	| 19:52	| 18:38	| 16:31	20	15:41 (8) |	15:56
9 | 08:32			| 07:50			| 06:48	| 06:32	| 05:27	| 04:47	| 04:56	| 05:43	| 06:37	| 07:31	| 07:30		15:21 (8) |	08:21
| 16:15			| 17:12			| 18:07	| 20:05	| 21:00	| 21:44	| 21:46	| 21:00	| 19:50	| 18:36	| 16:29	20	15:41 (8) |	15:56
10 | 08:31			| 07:48			| 06:46	| 06:30	| 05:25	| 04:47	| 04:57	| 05:44	| 06:39	| 07:33	| 07:32		15:21 (8) |	08:22
| 16:17			| 17:14			| 18:09	| 20:07	| 21:02	| 21:45	| 21:45	| 20:58	| 19:47	| 18:33	| 16:28	20	15:41 (8) |	15:55
11 | 08:30			| 07:46			| 06:43	| 06:28	| 05:23	| 04:46	| 04:58	| 05:46	| 06:41	| 07:35	| 07:34		15:21 (8) |	08:23
| 16:18			| 17:16			| 18:11	| 20:09	| 21:04	| 21:46	| 21:44	| 20:56	| 19:45	| 18:31	| 16:26	20	15:41 (8) |	15:55
12 | 08:30			| 07:44			| 06:41	| 06:25	| 05:21	| 04:46	| 05:00	| 05:48	| 06:43	| 07:37	| 07:36		15:21 (8) |	08:24
| 16:20			| 17:18			| 18:13	| 20:11	| 21:06	| 21:47	| 21:44	| 20:54	| 19:42	| 18:29	| 16:24	20	15:41 (8) |	15:55
13 | 08:29			| 07:42			| 06:38	| 06:23	| 05:19	| 04:45	| 05:01	| 05:50	| 06:44	| 07:38	| 07:38		15:22 (8) |	08:25
| 16:21			| 17:20			| 18:15	| 20:13	| 21:07	| 21:48	| 21:43	| 20:52	| 19:40	| 18:26	| 16:23	20	15:42 (8) |	15:55
14 | 08:28			| 07:40			| 06:36	| 06:21	| 05:18	| 04:45	| 05:02	| 05:51	| 06:46	| 07:40	| 07:40		15:23 (8) |	08:26
| 16:23			| 17:22			| 18:17	| 20:15	| 21:09	| 21:48	| 21:42	| 20:50	| 19:37	| 18:24	| 16:21	18	15:41 (8) |	15:55
15 | 08:27			| 07:38			| 06:33	| 06:18	| 05:16	| 04:45	| 05:03	| 05:53	| 06:48	| 07:42	| 07:42		15:23 (8) |	08:27
| 16:25			| 17:24			| 18:19	| 20:16	| 21:11	| 21:49	| 21:40	| 20:48	| 19:35	| 18:22	| 16:19	18	15:41 (8) |	15:55
16 | 08:26			| 07:36			| 06:31	| 06:16	| 05:14	| 04:45	| 05:05	| 05:55	| 06:50	| 07:44	| 07:44		15:24 (8) |	08:28
| 16:26			| 17:26			| 18:21	| 20:18	| 21:12	| 21:49	| 21:39	| 20:46	| 19:32	| 18:19	| 16:18	16	15:40 (8) |	15:55
17 | 08:25			| 07:34			| 06:29	| 06:14	| 05:13	| 04:45	| 05:06	| 05:57	| 06:52	| 07:46	| 07:45		15:25 (8) |	08:29
| 16:28			| 17:28			| 18:23	| 20:20	| 21:14	| 21:50	| 21:38	| 20:43	| 19:30	| 18:17	| 16:16	15	15:40 (8) |	15:55
18 | 08:24			| 07:31			| 06:26	| 06:11	| 05:11	| 04:45	| 05:07	| 05:58	| 06:53	| 07:48	| 07:47		15:27 (8) |	08:30
| 16:30			| 17:30			| 18:25	| 20:22	| 21:16	| 21:50	| 21:37	| 20:41	| 19:27	| 18:15	| 16:15	11	15:38 (8) |	15:55
19 | 08:23			| 07:29			| 06:24	| 06:09	| 05:10	| 04:45	| 05:09	| 06:00	| 06:55	| 07:50	| 07:49		15:29 (8) |	08:31
| 16:32			| 17:32			| 18:26	| 20:24	| 21:17	| 21:51	| 21:36	| 20:39	| 19:25	| 18:12	| 16:14	8	15:37 (8) |	15:56
20 | 08:22			| 07:27			| 06:21	| 06:07	| 05:08	| 04:45	| 05:10	| 06:02	| 06:57	| 07:52	| 07:51			| 08:31
| 16:33			| 17:34			| 18:28	| 20:26	| 21:19	| 21:51	| 21:34	| 20:37	| 19:22	| 18:10	| 16:12			| 15:56
21 | 08:21			| 07:25			| 06:19	| 06:04	| 05:07	| 04:45	| 05:12	| 06:04	| 06:59	| 07:54	| 07:53			| 08:32
| 16:35			| 17:36			| 18:30	| 20:28	| 21:20	| 21:51	| 21:33	| 20:35	| 19:20	| 18:08	| 16:11			| 15:56
22 | 08:19			| 07:23			| 06:16	| 06:02	| 05:05	| 04:45	| 05:13	| 06:05	| 07:00	| 07:55	| 07:55			| 08:32
| 16:37			| 17:38			| 18:32	| 20:29	| 21:22	| 21:51	| 21:32	| 20:32	| 19:17	| 18:06	| 16:10			| 15:57
23 | 08:18		15:55 (8) |	07:21			| 06:14	| 06:00	| 05:04	| 04:45	| 05:15	| 06:07	| 07:02	| 07:57	| 07:56			| 08:33
| 16:39	8	16:03 (8) |	17:40			| 18:34	| 20:31	| 21:23	| 21:52	| 21:30	| 20:30	| 19:15	| 18:04	| 16:08			| 15:57
24 | 08:17		15:53 (8) |	07:18			| 06:11	| 05:58	| 05:02	| 04:45	| 05:16	| 06:09	| 07:04	| 07:59	| 07:58			| 08:33
| 16:41	11	16:04 (8) |	17:42			| 18:36	| 20:33	| 21:25	| 21:52	| 21:29	| 20:28	| 19:12	| 18:01	| 16:07			| 15:58
25 | 08:15		15:51 (8) |	07:16			| 06:09	| 05:55	| 05:01	| 04:46	| 05:18	| 06:11	| 07:06	| 07:01	| 08:00			| 08:34
| 16:43	15	16:06 (8) |	17:44			| 18:38	| 20:35	| 21:26	| 21:52	| 21:27	| 20:25	| 19:10	| 16:59	| 16:06			| 15:59
26 | 08:14		15:51 (8) |	07:14			| 06:07	| 05:53	| 05:00	| 04:46	| 05:19	| 06:13	| 07:07	| 07:03	| 08:02			| 08:34
| 16:45	16	16:07 (8) |	17:46			| 18:39	| 20:37	| 21:28	| 21:52	| 21:26	| 20:23	| 19:08	| 16:57	| 16:05			| 15:59
27 | 08:12		15:50 (8) |	07:11			| 06:04	| 05:51	| 04:59	| 04:47	| 05:21	| 06:14	| 07:09	| 07:05	| 08:03			| 08:34
| 16:47	18	16:08 (8) |	17:48			| 18:41	| 20:39	| 21:29	| 21:52	| 21:24	| 20:21	| 19:05	| 16:55	| 16:04			| 16:00
28 | 08:11		15:50 (8) |	07:09			| 06:02	| 05:49	| 04:57	| 04:47	| 05:22	| 06:16	| 07:11	| 07:07	| 08:05			| 08:34
| 16:48	19	16:09 (8) |	17:50			| 18:43	| 20:40	| 21:31	| 21:52	| 21:22	| 20:18	| 19:03	| 16:53	| 16:03			| 16:01
29 | 08:09		15:50 (8) |				| 06:59	| 05:47	| 04:56	| 04:48	| 05:24	| 06:18	| 07:13	| 07:09	| 08:07			| 08:35
| 16:50	20	16:10 (8) |				| 19:45	| 20:42	| 21:32	| 21:51	| 21:21	| 20:16	| 19:00	| 16:51	| 16:02			| 16:02
30 | 08:08		15:50 (8) |				| 06:57	| 05:45	| 04:55	| 04:48	| 05:26	| 06:20	| 07:15	| 07:11	| 08:08			| 08:35
| 16:52	20	16:10 (8) |				| 19:47	| 20:44	| 21:33	| 21:51	| 21:19	| 20:14	| 18:58	| 16:49	| 16:01			| 16:03
31 | 08:06		15:50 (8) |				| 06:54	|	| 04:54	|	| 05:27	| 06:21	|	| 07:13	|			| 08:35
| 16:54	20	16:10 (8) |				| 19:49	|	| 21:35	|	| 21:17	| 20:11	|	| 16:47	|			| 16:04
Sonnenscheinstunden | 250			| 273			| 367	| 420	| 494	| 510	| 512	| 460	| 382	| 328	| 259			| 233
astr.max.mögl.Beschattung |	147		|	133		|	|	|	|	|	|	|	|	|	280		|
Red.Sonnenscheinwahrsch. |	0.17		|	0.24		|	|	|	|	|	|	|	|	|	0.19		|
Reduktion Betriebsdauer |	0.95		|	0.95		|	|	|	|	|	|	|	|	|	0.95		|
Reduktion Windrichtung |	0.72		|	0.72		|	|	|	|	|	|	|	|	|	0.72		|
Gesamte Reduktion |	0.12		|	0.16		|	|	|	|	|	|	|	|	|	0.13		|
Met.wahrsch.Beschattung |	17		|	22		|	|	|	|	|	|	|	|	|	37		|

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BF - IO58
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar	März	April	Mai			Juni		
1	08:35		13:58 (13)	08:04	07:07	06:52	05:43			04:53		20:34 (8)
	16:05	24	14:22 (13)	16:56	17:52	19:51	20:46			21:36	23	20:57 (8)
2	08:34		13:58 (13)	08:03	07:05	06:49	05:41			04:52		20:34 (8)
	16:06	23	14:21 (13)	16:58	17:54	19:52	20:48			21:37	24	20:58 (8)
3	08:34		14:00 (13)	08:01	07:02	06:47	05:39			04:51		20:34 (8)
	16:07	22	14:22 (13)	17:00	17:56	19:54	20:49			21:38	24	20:58 (8)
4	08:34		14:00 (13)	07:59	07:00	06:45	05:37			04:51		20:34 (8)
	16:09	22	14:22 (13)	17:02	17:58	19:56	20:51			21:39	25	20:59 (8)
5	08:34		14:01 (13)	07:57	06:58	06:42	05:35			04:50		20:34 (8)
	16:10	21	14:22 (13)	17:04	18:00	19:58	20:53			21:40	25	20:59 (8)
6	08:33		14:02 (13)	07:55	06:55	06:40	05:33			04:49		20:33 (8)
	16:11	20	14:22 (13)	17:06	18:02	20:00	20:55			21:41	26	20:59 (8)
7	08:33		14:03 (13)	07:54	06:53	06:37	05:31			04:48		20:34 (8)
	16:13	19	14:22 (13)	17:08	18:04	20:02	20:57			21:42	26	21:00 (8)
8	08:32		14:04 (13)	07:52	06:50	06:35	05:29			04:48		20:33 (8)
	16:14	18	14:22 (13)	17:10	18:06	20:03	20:58			21:43	27	21:00 (8)
9	08:32		14:05 (13)	07:50	06:48	06:32	05:27			04:47		20:34 (8)
	16:15	16	14:21 (13)	17:12	18:08	20:05	21:00			21:44	26	21:00 (8)
10	08:31		14:06 (13)	07:48	06:46	06:30	05:25			04:47		20:34 (8)
	16:17	14	14:20 (13)	17:14	18:09	20:07	21:02			21:45	27	21:01 (8)
11	08:30		14:08 (13)	07:46	06:43	06:28	05:23			04:46		20:34 (8)
	16:18	12	14:20 (13)	17:16	18:11	20:09	21:04			21:46	27	21:01 (8)
12	08:30		14:10 (13)	07:44	06:41	06:25	05:21			04:46		20:34 (8)
	16:20	8	14:18 (13)	17:18	18:13	20:11	21:05			21:47	27	21:01 (8)
13	08:29			07:42	06:38	06:23	05:20			04:46		20:35 (8)
	16:22			17:20	18:15	20:13	21:07			21:47	27	21:02 (8)
14	08:28			07:40	06:36	06:21	05:18			04:45		20:35 (8)
	16:23			17:22	18:17	20:15	21:09			21:48	27	21:02 (8)
15	08:27			07:38	06:33	06:18	05:16			04:45		20:34 (8)
	16:25			17:24	18:19	20:16	21:11			21:49	27	21:01 (8)
16	08:26			07:36	06:31	06:16	05:14			04:45		20:34 (8)
	16:27			17:26	18:21	20:18	21:12			21:49	28	21:02 (8)
17	08:25			07:34	06:29	06:14	05:13			04:45		20:35 (8)
	16:28			17:28	18:23	20:20	21:14			21:50	27	21:02 (8)
18	08:24			07:31	06:26	06:11	05:11			04:45		20:35 (8)
	16:30			17:30	18:25	20:22	21:16			21:50	27	21:02 (8)
19	08:23			07:29	06:24	06:09	05:10			04:45		20:35 (8)
	16:32			17:32	18:26	20:24	21:17			21:51	27	21:02 (8)
20	08:22			07:27	06:21	06:07	05:08			04:45		20:36 (8)
	16:34			17:34	18:28	20:26	21:19			21:51	27	21:03 (8)
21	08:20			07:25	06:19	06:04	05:07			04:45		20:36 (8)
	16:35			17:36	18:30	20:27	21:20			21:51	27	21:03 (8)
22	08:19			07:23	06:16	06:02	05:05			04:45		20:36 (8)
	16:37			17:38	18:32	20:29	21:22			21:51	27	21:03 (8)
23	08:18			07:21	06:14	06:00	05:04			04:45		20:36 (8)
	16:39			17:40	18:34	20:31	21:23			21:52	27	21:03 (8)
24	08:17			07:18	06:11	05:58	05:02		20:41 (8)	04:46		20:37 (8)
	16:41			17:42	18:36	20:33	21:25	8	20:49 (8)	21:52	27	21:04 (8)
25	08:15			07:16	06:09	05:56	05:01		20:39 (8)	04:46		20:37 (8)
	16:43			17:44	18:38	20:35	21:26	12	20:51 (8)	21:52	27	21:04 (8)
26	08:14			07:14	06:07	05:53	05:00		20:37 (8)	04:46		20:37 (8)
	16:45			17:46	18:39	20:37	21:28	15	20:52 (8)	21:52	27	21:04 (8)
27	08:12			07:11	06:04	05:51	04:59		20:36 (8)	04:47		20:37 (8)
	16:47			17:48	18:41	20:39	21:29	17	20:53 (8)	21:52	28	21:05 (8)
28	08:11			07:09	06:02	05:49	04:57		20:36 (8)	04:47		20:37 (8)
	16:49			17:50	18:43	20:40	21:31	18	20:54 (8)	21:51	27	21:04 (8)
29	08:09				06:59	05:47	04:56		20:35 (8)	04:48		20:38 (8)
	16:51				19:45	20:42	21:32	20	20:55 (8)	21:51	27	21:05 (8)
30	08:08				06:57	05:45	04:55		20:35 (8)	04:49		20:38 (8)
	16:52				19:47	20:44	21:33	21	20:56 (8)	21:51	27	21:05 (8)
31	08:06				06:54		04:54		20:35 (8)			
	16:54				19:49		21:35	22	20:57 (8)			
Sonnenscheinstunden	250			273	367	420	494			510		
astr.max.mögl.Beschattung		219						133			795	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17						0.43			0.38	
Reduktion Betriebsdauer		0.95						0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.71						0.57			0.57	
Gesamte Reduktion		0.12						0.24			0.22	
Met.wahrsch.Beschattung		26						32			172	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BF - IO58
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September	Oktober	November			Dezember		
1	04:49		20:38 (8)	05:29	06:23	07:16	07:15			08:10		13:50 (13)
	21:51	27	21:05 (8)	21:15	20:09	18:55	16:45			16:00	12	14:02 (13)
2	04:50		20:38 (8)	05:31	06:25	07:18	07:17			08:11		13:49 (13)
	21:50	27	21:05 (8)	21:14	20:07	18:53	16:43			16:00	14	14:03 (13)
3	04:51		20:39 (8)	05:32	06:27	07:20	07:19			08:13		13:49 (13)
	21:50	27	21:06 (8)	21:12	20:04	18:50	16:41			15:59	16	14:05 (13)
4	04:52		20:40 (8)	05:34	06:29	07:22	07:21			08:14		13:48 (13)
	21:49	26	21:06 (8)	21:10	20:02	18:48	16:39			15:58	18	14:06 (13)
5	04:52		20:39 (8)	05:36	06:30	07:24	07:22			08:16		13:48 (13)
	21:49	26	21:05 (8)	21:08	19:59	18:45	16:37			15:58	19	14:07 (13)
6	04:53		20:39 (8)	05:37	06:32	07:26	07:24			08:17		13:48 (13)
	21:48	26	21:05 (8)	21:06	19:57	18:43	16:35			15:57	20	14:08 (13)
7	04:54		20:40 (8)	05:39	06:34	07:27	07:26			08:18		13:48 (13)
	21:48	25	21:05 (8)	21:04	19:54	18:41	16:33			15:57	21	14:09 (13)
8	04:55		20:40 (8)	05:41	06:36	07:29	07:28			08:20		13:48 (13)
	21:47	25	21:05 (8)	21:02	19:52	18:38	16:31			15:56	22	14:10 (13)
9	04:56		20:41 (8)	05:43	06:37	07:31	07:30			08:21		13:48 (13)
	21:46	24	21:05 (8)	21:00	19:50	18:36	16:30			15:56	22	14:10 (13)
10	04:57		20:41 (8)	05:44	06:39	07:33	07:32			08:22		13:49 (13)
	21:45	24	21:05 (8)	20:58	19:47	18:33	16:28			15:56	22	14:11 (13)
11	04:59		20:42 (8)	05:46	06:41	07:35	07:34			08:23		13:48 (13)
	21:44	23	21:05 (8)	20:56	19:45	18:31	16:26			15:55	24	14:12 (13)
12	05:00		20:42 (8)	05:48	06:43	07:37	07:36			08:24		13:49 (13)
	21:43	22	21:04 (8)	20:54	19:42	18:29	16:24			15:55	23	14:12 (13)
13	05:01		20:43 (8)	05:50	06:44	07:38	07:38			08:25		13:49 (13)
	21:42	21	21:04 (8)	20:52	19:40	18:26	16:23			15:55	24	14:13 (13)
14	05:02		20:44 (8)	05:51	06:46	07:40	07:40			08:26		13:49 (13)
	21:41	20	21:04 (8)	20:50	19:37	18:24	16:21			15:55	24	14:13 (13)
15	05:03		20:45 (8)	05:53	06:48	07:42	07:42			08:27		13:49 (13)
	21:40	19	21:04 (8)	20:48	19:35	18:22	16:20			15:55	25	14:14 (13)
16	05:05		20:45 (8)	05:55	06:50	07:44	07:44			08:28		13:50 (13)
	21:39	18	21:03 (8)	20:46	19:32	18:19	16:18			15:55	25	14:15 (13)
17	05:06		20:46 (8)	05:57	06:52	07:46	07:45			08:29		13:50 (13)
	21:38	16	21:02 (8)	20:43	19:30	18:17	16:17			15:55	25	14:15 (13)
18	05:07		20:48 (8)	05:58	06:53	07:48	07:47			08:30		13:51 (13)
	21:37	13	21:01 (8)	20:41	19:27	18:15	16:15			15:55	25	14:16 (13)
19	05:09		20:50 (8)	06:00	06:55	07:50	07:49			08:31		13:51 (13)
	21:36	9	20:59 (8)	20:39	19:25	18:13	16:14			15:56	25	14:16 (13)
20	05:10		20:53 (8)	06:02	06:57	07:52	07:51			08:31		13:52 (13)
	21:34	3	20:56 (8)	20:37	19:22	18:10	16:12			15:56	25	14:17 (13)
21	05:12			06:04	06:59	07:54	07:53			08:32		13:51 (13)
	21:33			20:35	19:20	18:08	16:11			15:56	26	14:17 (13)
22	05:13			06:06	07:00	07:55	07:55			08:32		13:52 (13)
	21:32			20:32	19:17	18:06	16:10			15:57	26	14:18 (13)
23	05:15			06:07	07:02	07:57	07:56			08:33		13:53 (13)
	21:30			20:30	19:15	18:04	16:08			15:57	25	14:18 (13)
24	05:16			06:09	07:04	07:59	07:58			08:33		13:54 (13)
	21:29			20:28	19:12	18:01	16:07			15:58	25	14:19 (13)
25	05:18			06:11	07:06	07:01	08:00			08:34		13:54 (13)
	21:27			20:25	19:10	16:59	16:06			15:59	25	14:19 (13)
26	05:19			06:13	07:08	07:03	08:02			08:34		13:54 (13)
	21:26			20:23	19:08	16:57	16:05			15:59	25	14:19 (13)
27	05:21			06:14	07:09	07:05	08:03			08:34		13:55 (13)
	21:24			20:21	19:05	16:55	16:04			16:00	25	14:20 (13)
28	05:22			06:16	07:11	07:07	08:05			08:34		13:55 (13)
	21:22			20:18	19:03	16:53	16:03			16:01	25	14:20 (13)
29	05:24			06:18	07:13	07:09	08:06			08:35		13:56 (13)
	21:21			20:16	19:00	16:51	16:02			16:02	24	14:20 (13)
30	05:26			06:20	07:15	07:11	08:08		13:52 (13)	08:35		13:56 (13)
	21:19			20:14	18:58	16:49	16:01	8	14:00 (13)	16:03	25	14:21 (13)
31	05:27			06:21		07:13				08:35		13:57 (13)
	21:17			20:11		16:47				16:04	24	14:21 (13)
Sonnenscheinstunden	512			460	382	328	259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		421						8			706	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38						0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95						0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.57						0.71			0.71	
Gesamte Reduktion		0.21						0.14			0.10	
Met.wahrsch.Beschattung		89						1			70	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BG - IO59
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:35	08:04	07:07	06:52	05:43	19:44 (4)	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15	08:10
	16:05	16:56	17:52	19:51	20:46 22	20:06 (4)	21:36	21:51	21:15	20:09	18:55	16:45	16:00
2	08:34	08:03	07:05	06:49	05:41	19:44 (4)	04:52	04:50	05:31	20:03 (4)	06:25	07:18	07:17	08:11
	16:06	16:58	17:54	19:52	20:48 22	20:06 (4)	21:37	21:50	21:14 4	20:07 (4)	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39	19:45 (4)	04:51	04:51	05:32	20:00 (4)	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08	17:00	17:56	19:54	20:50 21	20:06 (4)	21:38	21:50	21:12 10	20:10 (4)	20:04	18:50	16:41	15:59
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37	19:45 (4)	04:51	04:52	05:34	19:58 (4)	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09	17:02	17:58	19:56	20:51 21	20:06 (4)	21:39	21:49	21:10 13	20:11 (4)	20:02	18:48	16:39	15:58
5	08:34	07:57	06:58	06:42	05:35	19:45 (4)	04:50	04:52	05:36	19:57 (4)	06:30	07:24	07:23	08:16
	16:10	17:04	18:00	19:58	20:53 20	20:05 (4)	21:40	21:49	21:08 16	20:13 (4)	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33	19:45 (4)	04:49	04:53	05:38	19:56 (4)	06:32	07:26	07:24	08:17
	16:11	17:06	18:02	20:00	20:55 19	20:04 (4)	21:41	21:48	21:06 18	20:14 (4)	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33	07:54	06:53	06:37	05:31	19:46 (4)	04:48	04:54	05:39	19:55 (4)	06:34	07:27	07:26	08:18
	16:13	17:08	18:04	20:02	20:57 17	20:03 (4)	21:43	21:48	21:04 19	20:14 (4)	19:54	18:41	16:33	15:57
8	08:32	07:52	06:50	06:35	05:29	19:47 (4)	04:48	04:55	05:41	19:54 (4)	06:36	07:29	07:28	08:20
	16:14	17:10	18:06	20:04	20:58 15	20:02 (4)	21:43	21:47	21:02 21	20:15 (4)	19:52	18:38	16:31	15:56
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27	19:49 (4)	04:47	04:56	05:43	19:53 (4)	06:37	07:31	07:30	08:21
	16:15	17:12	18:08	20:05	21:00 12	20:01 (4)	21:44	21:46	21:00 21	20:14 (4)	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25	19:50 (4)	04:47	04:58	05:44	19:53 (4)	06:39	07:33	07:32	08:22
	16:17	17:14	18:09	20:07	21:02 9	19:59 (4)	21:45	21:45	20:58 22	20:15 (4)	19:47	18:34	16:28	15:56
11	08:30	07:46	06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	19:53 (4)	06:41	07:35	07:34	08:23
	16:18	17:16	18:11	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56 22	20:15 (4)	19:45	18:31	16:26	15:55
12	08:30	07:44	06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	19:52 (4)	06:43	07:37	07:36	08:24
	16:20	17:18	18:13	20:11	21:05	21:47	21:43	20:54 22	20:14 (4)	19:42	18:29	16:24	15:55
13	08:29	07:42	06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	19:53 (4)	06:45	07:39	07:38	08:25
	16:22	17:20	18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52 21	20:14 (4)	19:40	18:26	16:23	15:55
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	19:53 (4)	06:46	07:40	07:40	08:26
	16:23	17:22	18:17	20:15	21:09	21:48	21:41	20:50 21	20:14 (4)	19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16	04:45	05:04	05:53	19:53 (4)	06:48	07:42	07:42	08:27
	16:25	17:24	18:19	20:16	21:11	21:49	21:40	20:48 20	20:13 (4)	19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	19:54 (4)	06:50	07:44	07:44	08:28
	16:27	17:26	18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46 18	20:12 (4)	19:32	18:19	16:18	15:55
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	19:55 (4)	06:52	07:46	07:45	08:29
	16:28	17:28	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:43 16	20:11 (4)	19:30	18:17	16:17	15:55
18	08:24	07:31	06:26	06:11	05:11	04:45	05:08	05:59	19:55 (4)	06:53	07:48	07:47	08:30
	16:30	17:30	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41 14	20:09 (4)	19:27	18:15	16:15	15:56
19	08:23	07:29	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	19:58 (4)	06:55	07:50	07:49	08:31
	16:32	17:32	18:26	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39 9	20:07 (4)	19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	08:31
	16:34	17:34	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	16:12	15:56
21	08:20	07:25	06:19	06:04	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:32
	16:35	17:36	18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	15:57
22	08:19	07:23	06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:55	07:55	08:32
	16:37	17:38	18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:17	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:56	08:33
	16:39	17:40	18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	15:58
24	08:17	07:18	06:12	05:58 19:52 (4)	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	08:33
	16:41	17:42	18:36	20:33 10 20:02 (4)	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:01	16:07	15:58
25	08:15	07:16	06:09	05:56 19:50 (4)	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	08:34
	16:43	17:44	18:38	20:35 14 20:04 (4)	21:26	21:52	21:27	20:25	19:10	16:59	16:06	15:59
26	08:14	07:14	06:07	05:53 19:47 (4)	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	08:34
	16:45	17:46	18:39	20:37 17 20:04 (4)	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	15:59
27	08:12	07:12	06:04	05:51 19:46 (4)	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03	08:34
	16:47	17:48	18:41	20:39 19 20:05 (4)	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	16:00
28	08:11	07:09	06:02	05:49 19:45 (4)	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	08:34
	16:49	17:50	18:43	20:40 20 20:05 (4)	21:31	21:51	21:22	20:18	19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47 19:45 (4)	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	08:35
	16:51		19:45	20:42 21 20:06 (4)	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45 19:44 (4)	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	08:35
	16:53		19:47	20:44 22 20:06 (4)	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	16:03
31	08:06		06:54		04:54		05:27	06:22		07:13		08:35
	16:54		19:49		21:35		21:17	20:11		16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510	512	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung				123	178			307				
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.37	0.43			0.42				
Reduktion Betriebsdauer				0.95	0.95			0.95				
Reduktion Windrichtung				0.57	0.57			0.57				
Gesamte Reduktion				0.20	0.23			0.23				
Met.wahrsch.Beschattung				25	41			70				

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BH - IO60
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:35	08:04	07:07	06:52	05:43	19:44 (4)	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15	08:10
	16:05	16:56	17:52	19:51	20:46 22	20:06 (4)	21:36	21:51	21:15	20:09	18:55	16:45	16:00
2	08:34	08:03	07:05	06:49	05:41	19:44 (4)	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11
	16:06	16:58	17:54	19:52	20:48 21	20:05 (4)	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39	19:45 (4)	04:51	04:51	05:32	20:03 (4)	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08	17:00	17:56	19:54	20:50 21	20:06 (4)	21:38	21:50	21:12 4	20:07 (4)	20:04	18:50	16:41	15:59
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37	19:46 (4)	04:51	04:52	05:34	19:59 (4)	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09	17:02	17:58	19:56	20:51 19	20:05 (4)	21:39	21:49	21:10 11	20:10 (4)	20:02	18:48	16:39	15:58
5	08:34	07:57	06:58	06:42	05:35	19:46 (4)	04:50	04:52	05:36	19:58 (4)	06:30	07:24	07:23	08:16
	16:10	17:04	18:00	19:58	20:53 18	20:04 (4)	21:40	21:49	21:08 14	20:12 (4)	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33	19:46 (4)	04:49	04:53	05:38	19:57 (4)	06:32	07:26	07:24	08:17
	16:11	17:06	18:02	20:00	20:55 17	20:03 (4)	21:41	21:48	21:06 16	20:13 (4)	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33	07:54	06:53	06:37	05:31	19:47 (4)	04:48	04:54	05:39	19:55 (4)	06:34	07:27	07:26	08:18
	16:13	17:08	18:04	20:02	20:57 15	20:02 (4)	21:42	21:48	21:04 18	20:13 (4)	19:54	18:41	16:33	15:57
8	08:32	07:52	06:50	06:35	05:29	19:48 (4)	04:48	04:55	05:41	19:55 (4)	06:36	07:29	07:28	08:20
	16:14	17:10	18:06	20:04	20:58 13	20:01 (4)	21:43	21:47	21:02 19	20:14 (4)	19:52	18:38	16:31	15:56
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27	19:51 (4)	04:47	04:56	05:43	19:54 (4)	06:37	07:31	07:30	08:21
	16:15	17:12	18:08	20:05	21:00 8	19:59 (4)	21:44	21:46	21:00 20	20:14 (4)	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25		04:47	04:58	05:44	19:54 (4)	06:39	07:33	07:32	08:22
	16:17	17:14	18:09	20:07	21:02		21:45	21:45	20:58 20	20:14 (4)	19:47	18:34	16:28	15:56
11	08:30	07:46	06:43	06:28	05:23		04:46	04:59	05:46	19:54 (4)	06:41	07:35	07:34	08:23
	16:18	17:16	18:11	20:09	21:04		21:46	21:44	20:56 21	20:15 (4)	19:45	18:31	16:26	15:55
12	08:30	07:44	06:41	06:25	05:21		04:46	05:00	05:48	19:53 (4)	06:43	07:37	07:36	08:24
	16:20	17:18	18:13	20:11	21:05		21:47	21:43	20:54 21	20:14 (4)	19:42	18:29	16:24	15:55
13	08:29	07:42	06:38	06:23	05:20		04:46	05:01	05:50	19:53 (4)	06:45	07:39	07:38	08:25
	16:22	17:20	18:15	20:13	21:07		21:47	21:42	20:52 21	20:14 (4)	19:40	18:26	16:23	15:55
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18		04:45	05:02	05:51	19:54 (4)	06:46	07:40	07:40	08:26
	16:23	17:22	18:17	20:15	21:09		21:48	21:41	20:50 20	20:14 (4)	19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16		04:45	05:04	05:53	19:53 (4)	06:48	07:42	07:42	08:27
	16:25	17:24	18:19	20:16	21:11		21:49	21:40	20:48 20	20:13 (4)	19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15		04:45	05:05	05:55	19:54 (4)	06:50	07:44	07:44	08:28
	16:27	17:26	18:21	20:18	21:12		21:49	21:39	20:46 18	20:12 (4)	19:32	18:19	16:18	15:55
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13		04:45	05:06	05:57	19:55 (4)	06:52	07:46	07:45	08:29
	16:28	17:28	18:23	20:20	21:14		21:50	21:38	20:43 17	20:12 (4)	19:30	18:17	16:17	15:55
18	08:24	07:31	06:26	06:11	05:11		04:45	05:08	05:59	19:55 (4)	06:53	07:48	07:47	08:30
	16:30	17:30	18:25	20:22	21:16		21:50	21:37	20:41 15	20:10 (4)	19:27	18:15	16:15	15:56
19	08:23	07:29	06:24	06:09	05:10		04:45	05:09	06:00	19:57 (4)	06:55	07:50	07:49	08:31
	16:32	17:32	18:26	20:24	21:17		21:51	21:36	20:39 11	20:08 (4)	19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08		04:45	05:10	06:02	20:02 (4)	06:57	07:52	07:51	08:31
	16:34	17:34	18:28	20:26	21:19		21:51	21:34	20:37 1	20:03 (4)	19:22	18:10	16:12	15:56
21	08:20	07:25	06:19	06:04	05:07		04:45	05:12	06:04		06:59	07:54	07:53	08:32
	16:35	17:36	18:30	20:28	21:20		21:51	21:33	20:35		19:20	18:08	16:11	15:57
22	08:19	07:23	06:16	06:02	05:05		04:45	05:13	06:06		07:00	07:55	07:55	08:32
	16:37	17:38	18:32	20:29	21:22		21:51	21:32	20:32		19:17	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21	06:14	06:00 19:55 (4)	05:04		04:45	05:15	06:07		07:02	07:57	07:56	08:33
	16:39	17:40	18:34	20:31 4 19:59 (4)	21:23		21:52	21:30	20:30		19:15	18:04	16:09	15:58
24	08:17	07:18	06:11	05:58 19:51 (4)	05:03		04:46	05:16	06:09		07:04	07:59	07:58	08:33
	16:41	17:42	18:36	20:33 12 20:03 (4)	21:25		21:52	21:29	20:28		19:13	18:01	16:07	15:58
25	08:15	07:16	06:09	05:56 19:49 (4)	05:01		04:46	05:18	06:11		07:06	07:01	08:00	08:34
	16:43	17:44	18:38	20:35 15 20:04 (4)	21:26		21:52	21:27	20:25		19:10	16:59	16:06	15:59
26	08:14	07:14	06:07	05:53 19:47 (4)	05:00		04:46	05:19	06:13		07:08	07:03	08:02	08:34
	16:45	17:46	18:39	20:37 17 20:04 (4)	21:28		21:52	21:26	20:23		19:08	16:57	16:05	15:59
27	08:12	07:12	06:04	05:51 19:46 (4)	04:59		04:47	05:21	06:14		07:09	07:05	08:03	08:34
	16:47	17:48	18:41	20:39 19 20:05 (4)	21:29		21:52	21:24	20:21		19:05	16:55	16:04	16:00
28	08:11	07:09	06:02	05:49 19:45 (4)	04:58		04:47	05:23	06:16		07:11	07:07	08:05	08:34
	16:49	17:50	18:43	20:40 20 20:05 (4)	21:31		21:51	21:22	20:18		19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47 19:45 (4)	04:56		04:48	05:24	06:18		07:13	07:09	08:07	08:35
	16:51		19:45	20:42 21 20:06 (4)	21:32		21:51	21:21	20:16		19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45 19:45 (4)	04:55		04:49	05:26	06:20		07:15	07:11	08:08	08:35
	16:53		19:47	20:44 21 20:06 (4)	21:33		21:51	21:19	20:14		18:58	16:49	16:01	16:03
31	08:06		06:54		04:54			05:27	06:22			07:13		08:35
	16:54		19:49		21:35			21:17	20:11			16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510	512	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung				129 154				287				
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.37 0.43				0.42				
Reduktion Betriebsdauer				0.95 0.95				0.95				
Reduktion Windrichtung				0.57 0.57				0.57				
Gesamte Reduktion				0.20 0.23				0.23				
Met.wahrsch.Beschattung				26 36				66				

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BI - IO61
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni	Juli		August		September	Oktober	November	Dezember
1	08:35	08:04	07:07	06:52		05:43	19:54 (4)	04:53	04:49		05:29	20:05 (4)	06:23	07:17	07:15	08:10
	16:05	16:56	17:52	19:51		20:46 18	20:12 (4)	21:36	21:51		21:15 16	20:21 (4)	20:09	18:55	16:45	16:00
2	08:34	08:03	07:05	06:49		05:41	19:53 (4)	04:52	04:50		05:31	20:04 (4)	06:25	07:18	07:17	08:11
	16:06	16:58	17:54	19:52		20:48 19	20:12 (4)	21:37	21:50		21:14 17	20:21 (4)	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34	08:01	07:02	06:47		05:39	19:53 (4)	04:51	04:51		05:32	20:03 (4)	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08	17:00	17:56	19:54		20:50 21	20:14 (4)	21:38	21:50		21:12 19	20:22 (4)	20:04	18:50	16:41	15:59
4	08:34	07:59	07:00	06:45		05:37	19:53 (4)	04:51	04:52		05:34	20:02 (4)	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09	17:02	17:58	19:56		20:51 21	20:14 (4)	21:39	21:49		21:10 20	20:22 (4)	20:02	18:48	16:39	15:58
5	08:34	07:57	06:58	06:42		05:35	19:52 (4)	04:50	04:52		05:36	20:02 (4)	06:30	07:24	07:23	08:16
	16:10	17:04	18:00	19:58		20:53 22	20:14 (4)	21:40	21:49		21:08 21	20:23 (4)	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33	07:56	06:55	06:40		05:33	19:52 (4)	04:49	04:53		05:38	20:02 (4)	06:32	07:26	07:24	08:17
	16:11	17:06	18:02	20:00		20:55 21	20:13 (4)	21:41	21:48		21:06 21	20:23 (4)	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33	07:54	06:53	06:37		05:31	19:52 (4)	04:48	04:54		05:39	20:01 (4)	06:34	07:27	07:26	08:18
	16:13	17:08	18:04	20:02		20:57 21	20:13 (4)	21:42	21:48		21:04 22	20:23 (4)	19:54	18:41	16:33	15:57
8	08:32	07:52	06:50	06:35		05:29	19:52 (4)	04:48	04:55		05:41	20:02 (4)	06:36	07:29	07:28	08:20
	16:14	17:10	18:06	20:04		20:58 20	20:12 (4)	21:43	21:47		21:02 21	20:23 (4)	19:52	18:38	16:31	15:56
9	08:32	07:50	06:48	06:33		05:27	19:53 (4)	04:47	04:56		05:43	20:01 (4)	06:37	07:31	07:30	08:21
	16:15	17:12	18:08	20:05		21:00 20	20:13 (4)	21:44	21:46		21:00 21	20:22 (4)	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31	07:48	06:46	06:30		05:25	19:53 (4)	04:47	04:58		05:44	20:02 (4)	06:39	07:33	07:32	08:22
	16:17	17:14	18:09	20:07		21:02 19	20:12 (4)	21:45	21:45		20:58 20	20:22 (4)	19:47	18:34	16:28	15:56
11	08:30	07:46	06:43	06:28		05:23	19:53 (4)	04:46	04:59		05:46	20:02 (4)	06:41	07:35	07:34	08:23
	16:18	17:16	18:11	20:09		21:04 18	20:11 (4)	21:46	21:44		20:56 20	20:22 (4)	19:45	18:31	16:26	15:55
12	08:30	07:44	06:41	06:25		05:21	19:55 (4)	04:46	05:00		05:48	20:02 (4)	06:43	07:37	07:36	08:24
	16:20	17:18	18:13	20:11		21:05 15	20:10 (4)	21:47	21:43		20:54 18	20:20 (4)	19:42	18:29	16:24	15:55
13	08:29	07:42	06:38	06:23		05:20	19:56 (4)	04:46	05:01		05:50	20:03 (4)	06:45	07:39	07:38	08:25
	16:22	17:20	18:15	20:13		21:07 13	20:09 (4)	21:47	21:42		20:52 17	20:20 (4)	19:40	18:26	16:23	15:55
14	08:28	07:40	06:36	06:21		05:18	19:57 (4)	04:45	05:02		05:51	20:05 (4)	06:46	07:40	07:40	08:26
	16:23	17:22	18:17	20:15		21:09 10	20:07 (4)	21:48	21:41		20:50 13	20:18 (4)	19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38	06:34	06:18		05:16	20:01 (4)	04:45	05:04		05:53	20:06 (4)	06:48	07:42	07:42	08:27
	16:25	17:24	18:19	20:16		21:11 3	20:04 (4)	21:49	21:40		20:48 10	20:16 (4)	19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36	06:31	06:16		05:15		04:45	05:05		05:55		06:50	07:44	07:44	08:28
	16:27	17:26	18:21	20:18		21:12		21:49	21:39		20:46		19:32	18:19	16:18	15:55
17	08:25	07:34	06:29	06:14		05:13		04:45	05:06		05:57		06:52	07:46	07:45	08:29
	16:28	17:28	18:23	20:20		21:14		21:50	21:38		20:43		19:30	18:17	16:17	15:55
18	08:24	07:31	06:26	06:11		05:11		04:45	05:08		05:59		06:53	07:48	07:47	08:30
	16:30	17:30	18:25	20:22		21:16		21:50	21:37		20:41		19:27	18:15	16:15	15:56
19	08:23	07:29	06:24	06:09		05:10		04:45	05:09		06:00		06:55	07:50	07:49	08:31
	16:32	17:32	18:26	20:24		21:17		21:51	21:36		20:39		19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27	06:21	06:07		05:08		04:45	05:10		06:02		06:57	07:52	07:51	08:31
	16:34	17:34	18:28	20:26		21:19		21:51	21:34		20:37		19:22	18:10	16:12	15:56
21	08:20	07:25	06:19	06:04		05:07		04:45	05:12		06:04		06:59	07:54	07:53	08:32
	16:35	17:36	18:30	20:28		21:20		21:51	21:33		20:35		19:20	18:08	16:11	15:57
22	08:19	07:23	06:16	06:02		05:05		04:45	05:13		06:06		07:00	07:55	07:55	08:32
	16:37	17:38	18:32	20:29		21:22		21:51	21:32		20:32		19:17	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21	06:14	06:00		05:04		04:45	05:15		06:07		07:02	07:57	07:56	08:33
	16:39	17:40	18:34	20:31		21:23		21:52	21:30		20:30		19:15	18:04	16:09	15:58
24	08:17	07:18	06:12	05:58		05:03		04:46	05:16		06:09		07:04	07:59	07:58	08:33
	16:41	17:42	18:36	20:33		21:25		21:52	21:29		20:28		19:13	18:01	16:07	15:58
25	08:15	07:16	06:09	05:56		05:01		04:46	05:18		06:11		07:06	07:01	08:00	08:34
	16:43	17:44	18:38	20:35		21:26		21:52	21:27		20:25		19:10	16:59	16:06	15:59
26	08:14	07:14	06:07	05:53		05:00		04:46	05:19		06:13		07:08	07:03	08:02	08:34
	16:45	17:46	18:39	20:37		21:28		21:52	21:26		20:23		19:08	16:57	16:05	15:59
27	08:12	07:12	06:04	05:51	20:01 (4)	04:59		04:47	05:21		06:14		07:09	07:05	08:03	08:34
	16:47	17:48	18:41	20:39 4	20:05 (4)	21:29		21:52	21:24		20:21		19:05	16:55	16:04	16:00
28	08:11	07:09	06:02	05:49	19:58 (4)	04:58		04:47	05:23		06:16		07:11	07:07	08:05	08:34
	16:49	17:50	18:43	20:40 11	20:09 (4)	21:31		21:51	21:22		20:18		19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47	19:56 (4)	04:56		04:48	05:24	20:09 (4)	06:18		07:13	07:09	08:07	08:35
	16:51		19:45	20:42 14	20:10 (4)	21:32		21:51	21:21 7	20:16 (4)	20:16		19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45	19:55 (4)	04:55		04:49	05:26	20:08 (4)	06:20		07:15	07:11	08:08	08:35
	16:53		19:47	20:44 16	20:11 (4)	21:33		21:51	21:19 11	20:19 (4)	20:14		18:58	16:49	16:01	16:03
31	08:06		06:54			04:54			05:27	20:06 (4)	06:22			07:13		08:35
	16:54		19:49			21:35			21:17 14	20:20 (4)	20:11			16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420		494		510	512		460		382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung				45		261			32		276					
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.37		0.43			0.38		0.42					
Reduktion Betriebsdauer				0.95		0.95			0.95		0.95					
Reduktion Windrichtung				0.57		0.57			0.57		0.57					
Gesamte Reduktion				0.20		0.23			0.20		0.23					
Met.wahrsch.Beschattung				9		61			7		63					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BJ - IO62
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:35	08:04	07:07	06:52	05:43	20:02 (4)	04:53	04:49	05:29	20:08 (4)	06:23	07:17	07:15	08:10
	16:05	16:56	17:52	19:51	20:46 11	20:13 (4)	21:36	21:51	21:15 20	20:28 (4)	20:09	18:55	16:45	16:00
2	08:34	08:03	07:05	06:49	05:41	20:00 (4)	04:52	04:50	05:31	20:07 (4)	06:25	07:18	07:17	08:11
	16:06	16:58	17:54	19:52	20:48 15	20:15 (4)	21:37	21:50	21:14 21	20:28 (4)	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39	20:00 (4)	04:51	04:51	05:32	20:07 (4)	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08	17:00	17:56	19:54	20:50 17	20:17 (4)	21:38	21:50	21:12 22	20:29 (4)	20:04	18:50	16:41	15:59
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37	19:59 (4)	04:51	04:52	05:34	20:07 (4)	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09	17:02	17:58	19:56	20:51 19	20:18 (4)	21:39	21:49	21:10 21	20:28 (4)	20:02	18:48	16:39	15:58
5	08:34	07:57	06:58	06:42	05:35	19:58 (4)	04:50	04:52	05:36	20:07 (4)	06:30	07:24	07:23	08:16
	16:10	17:04	18:00	19:58	20:53 20	20:18 (4)	21:40	21:49	21:08 21	20:28 (4)	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33	19:57 (4)	04:49	04:53	05:38	20:07 (4)	06:32	07:26	07:24	08:17
	16:11	17:06	18:02	20:00	20:55 21	20:18 (4)	21:41	21:48	21:06 21	20:28 (4)	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33	07:54	06:53	06:37	05:31	19:57 (4)	04:48	04:54	05:39	20:07 (4)	06:34	07:27	07:26	08:18
	16:13	17:08	18:04	20:02	20:57 21	20:18 (4)	21:42	21:48	21:04 20	20:27 (4)	19:54	18:41	16:33	15:57
8	08:32	07:52	06:50	06:35	05:29	19:56 (4)	04:48	04:55	05:41	20:08 (4)	06:36	07:29	07:28	08:20
	16:14	17:10	18:06	20:04	20:58 22	20:18 (4)	21:43	21:47	21:02 19	20:27 (4)	19:52	18:38	16:31	15:56
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27	19:57 (4)	04:47	04:56	05:43	20:08 (4)	06:37	07:31	07:30	08:21
	16:15	17:12	18:08	20:05	21:00 22	20:19 (4)	21:44	21:46	21:00 18	20:26 (4)	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25	19:57 (4)	04:47	04:58	05:44	20:09 (4)	06:39	07:33	07:32	08:22
	16:17	17:14	18:09	20:07	21:02 21	20:18 (4)	21:45	21:45	20:58 16	20:25 (4)	19:47	18:34	16:28	15:56
11	08:30	07:46	06:43	06:28	05:23	19:57 (4)	04:46	04:59	05:46	20:10 (4)	06:41	07:35	07:34	08:23
	16:18	17:16	18:11	20:09	21:04 21	20:18 (4)	21:46	21:44	20:56 14	20:24 (4)	19:45	18:31	16:26	15:55
12	08:30	07:44	06:41	06:25	05:21	19:58 (4)	04:46	05:00	05:48	20:11 (4)	06:43	07:37	07:36	08:24
	16:20	17:18	18:13	20:11	21:05 20	20:18 (4)	21:47	21:43	20:54 10	20:21 (4)	19:42	18:29	16:24	15:55
13	08:29	07:42	06:38	06:23	05:20	19:58 (4)	04:46	05:01	05:50		06:45	07:39	07:38	08:25
	16:22	17:20	18:15	20:13	21:07 19	20:17 (4)	21:47	21:42	20:52		19:40	18:26	16:23	15:55
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18	19:58 (4)	04:45	05:02	05:51		06:46	07:40	07:40	08:26
	16:23	17:22	18:17	20:15	21:09 18	20:16 (4)	21:48	21:41	20:50		19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16	19:59 (4)	04:45	05:04	05:53		06:48	07:42	07:42	08:27
	16:25	17:24	18:19	20:16	21:11 17	20:16 (4)	21:49	21:40	20:48		19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15	20:00 (4)	04:45	05:05	05:55		06:50	07:44	07:44	08:28
	16:27	17:26	18:21	20:18	21:12 15	20:15 (4)	21:49	21:39	20:46		19:32	18:19	16:18	15:55
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13	20:01 (4)	04:45	05:06	05:57		06:52	07:46	07:45	08:29
	16:28	17:28	18:23	20:20	21:14 13	20:14 (4)	21:50	21:38	20:43		19:30	18:17	16:17	15:55
18	08:24	07:31	06:26	06:11	05:11	20:03 (4)	04:45	05:08	05:59		06:53	07:48	07:47	08:30
	16:30	17:30	18:25	20:22	21:16 10	20:13 (4)	21:50	21:37	20:41		19:27	18:15	16:15	15:56
19	08:23	07:29	06:24	06:09	05:10	20:05 (4)	04:45	05:09	06:00		06:55	07:50	07:49	08:31
	16:32	17:32	18:26	20:24	21:17 5	20:10 (4)	21:51	21:36	20:39		19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08		04:45	05:10	06:02		06:57	07:52	07:51	08:31
	16:34	17:34	18:28	20:26	21:19		21:51	21:34	20:37		19:22	18:10	16:12	15:56
21	08:20	07:25	06:19	06:04	05:07		04:45	05:12	06:04		06:59	07:54	07:53	08:32
	16:35	17:36	18:30	20:28	21:20		21:51	21:33	20:35		19:20	18:08	16:11	15:57
22	08:19	07:23	06:16	06:02	05:05		04:45	05:13	06:06		07:00	07:55	07:55	08:32
	16:37	17:38	18:32	20:29	21:22		21:51	21:32	20:32		19:17	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04		04:45	05:15	06:07		07:02	07:57	07:56	08:33
	16:39	17:40	18:34	20:31	21:23		21:52	21:30	20:30		19:15	18:04	16:09	15:58
24	08:17	07:18	06:12	05:58	05:03		04:46	05:16	06:09		07:04	07:59	07:58	08:33
	16:41	17:42	18:36	20:33	21:25		21:52	21:29	20:28		19:13	18:01	16:07	15:58
25	08:15	07:16	06:09	05:56	05:01		04:46	05:18 20:14 (4)	06:11		07:06	07:01	08:00	08:34
	16:43	17:44	18:38	20:35	21:26		21:52	21:27 7 20:21 (4)	20:25		19:10	16:59	16:06	15:59
26	08:14	07:14	06:07	05:53	05:00		04:46	05:19 20:13 (4)	06:13		07:08	07:03	08:02	08:34
	16:45	17:46	18:39	20:37	21:28		21:52	21:26 11 20:24 (4)	20:23		19:08	16:57	16:05	15:59
27	08:12	07:12	06:04	05:51	04:59		04:47	05:21 20:11 (4)	06:14		07:09	07:05	08:03	08:34
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29		21:52	21:24 14 20:25 (4)	20:21		19:05	16:55	16:04	16:00
28	08:11	07:09	06:02	05:49	04:58		04:47	05:23 20:10 (4)	06:16		07:11	07:07	08:05	08:34
	16:49	17:50	18:43	20:40	21:31		21:51	21:22 16 20:26 (4)	20:18		19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47	04:56		04:48	05:24 20:09 (4)	06:18		07:13	07:09	08:07	08:35
	16:51		19:45	20:42	21:32		21:51	21:21 18 20:27 (4)	20:16		19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45 20:06 (4)	04:55		04:49	05:26 20:09 (4)	06:20		07:15	07:11	08:08	08:35
	16:53		19:47	20:44 5 20:11 (4)	21:33		21:51	21:19 19 20:28 (4)	20:14		18:58	16:49	16:01	16:03
31	08:06		06:54		04:54			05:27 20:08 (4)	06:22			07:13		08:35
	16:54		19:49		21:35			21:17 20 20:28 (4)	20:11			16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510	512	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung				5	327		105	223				
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.37	0.43		0.38	0.42				
Reduktion Betriebsdauer				0.95	0.95		0.95	0.95				
Reduktion Windrichtung				0.58	0.58		0.58	0.58				
Gesamte Reduktion				0.20	0.23		0.20	0.23				
Met.wahrsch.Beschattung				1	76		22	51				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BK - IO63
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März	April	Mai	Juni
1	08:35		09:09 (11)	08:04		16:20 (10)	07:07	06:52	05:43	04:53
	16:05	11	09:20 (11)	16:56	5	16:25 (10)	17:52	19:51	20:46	21:36
2	08:34		09:08 (11)	08:03		16:17 (10)	07:05	06:49	05:41	04:52
	16:06	12	09:20 (11)	16:58	10	16:27 (10)	17:54	19:52	20:48	21:37
3	08:34		09:08 (11)	08:01		16:16 (10)	07:02	06:47	05:39	04:51
	16:08	13	09:21 (11)	17:00	13	16:29 (10)	17:56	19:54	20:49	21:38
4	08:34		09:07 (11)	07:59		16:15 (10)	07:00	06:45	05:37	04:51
	16:09	13	09:20 (11)	17:02	16	16:31 (10)	17:58	19:56	20:51	21:39
5	08:34		09:07 (11)	07:57		16:14 (10)	06:58	06:42	05:35	04:50
	16:10	14	09:21 (11)	17:04	18	16:32 (10)	18:00	19:58	20:53	21:40
6	08:33		09:06 (11)	07:55		16:14 (10)	06:55	06:40	05:33	04:49
	16:11	15	09:21 (11)	17:06	19	16:33 (10)	18:02	20:00	20:55	21:41
7	08:33		09:06 (11)	07:54		16:14 (10)	06:53	06:37	05:31	04:48
	16:13	16	09:22 (11)	17:08	20	16:34 (10)	18:04	20:02	20:57	21:42
8	08:32		09:05 (11)	07:52		16:13 (10)	06:50	06:35	05:29	04:48
	16:14	17	09:22 (11)	17:10	20	16:33 (10)	18:06	20:04	20:58	21:43
9	08:32		09:05 (11)	07:50		16:13 (10)	06:48	06:33	05:27	04:47
	16:16	17	09:22 (11)	17:12	20	16:33 (10)	18:08	20:05	21:00	21:44
10	08:31		09:06 (11)	07:48		16:13 (10)	06:46	06:30	05:25	04:47
	16:17	16	09:22 (11)	17:14	20	16:33 (10)	18:09	20:07	21:02	21:45
11	08:30		09:06 (11)	07:46		16:14 (10)	06:43	06:28	05:23	04:46
	16:19	16	09:22 (11)	17:16	19	16:33 (10)	18:11	20:09	21:04	21:46
12	08:30		09:07 (11)	07:44		16:15 (10)	06:41	06:25	05:21	04:46
	16:20	15	09:22 (11)	17:18	18	16:33 (10)	18:13	20:11	21:05	21:47
13	08:29		09:08 (11)	07:42		16:16 (10)	06:38	06:23	05:20	04:46
	16:22	14	09:22 (11)	17:21	16	16:32 (10)	18:15	20:13	21:07	21:47
14	08:28		09:09 (11)	07:40		16:17 (10)	06:36	06:21	05:18	04:45
	16:23	13	09:22 (11)	17:23	14	16:31 (10)	18:17	20:15	21:09	21:48
15	08:27		09:10 (11)	07:38		16:19 (10)	06:34	06:18	05:16	04:45
	16:25	11	09:21 (11)	17:25	11	16:30 (10)	18:19	20:16	21:11	21:49
16	08:26		09:12 (11)	07:36		16:22 (10)	06:31	06:16	05:15	04:45
	16:27	8	09:20 (11)	17:27	3	16:25 (10)	18:21	20:18	21:12	21:49
17	08:25		09:16 (11)	07:34			06:29	06:14	05:13	04:45
	16:28	2	09:18 (11)	17:29			18:23	20:20	21:14	21:50
18	08:24			07:31			06:26	06:11	05:11	04:45
	16:30			17:30			18:25	20:22	21:16	21:50
19	08:23			07:29			06:24	06:09	05:10	04:45
	16:32			17:32			18:26	20:24	21:17	21:51
20	08:22			07:27			06:21	06:07	05:08	04:45
	16:34			17:34			18:28	20:26	21:19	21:51
21	08:20			07:25			06:19	06:05	05:07	04:45
	16:35			17:36			18:30	20:28	21:20	21:51
22	08:19			07:23			06:16	06:02	05:05	04:45
	16:37			17:38			18:32	20:29	21:22	21:51
23	08:18			07:21			06:14	06:00	05:04	04:45
	16:39			17:40			18:34	20:31	21:23	21:52
24	08:17			07:18			06:12	05:58	05:03	04:46
	16:41			17:42			18:36	20:33	21:25	21:52
25	08:15			07:16			06:09	05:56	05:01	04:46
	16:43			17:44			18:38	20:35	21:26	21:52
26	08:14			07:14			06:07	05:53	05:00	04:46
	16:45			17:46			18:39	20:37	21:28	21:52
27	08:12			07:12			06:04	05:51	04:59	04:47
	16:47			17:48			18:41	20:39	21:29	21:52
28	08:11			07:09			06:02	05:49	04:58	04:47
	16:49			17:50			18:43	20:40	21:31	21:51
29	08:09						06:59	05:47	04:56	04:48
	16:51						19:45	20:42	21:32	21:51
30	08:08						06:57	05:45	04:55	04:49
	16:53						19:47	20:44	21:33	21:51
31	08:06						06:54		04:54	
	16:55						19:49		21:35	
Sonnenscheinstunden	250			273			367	420	494	510
astr.max.mögl.Beschattung		223			242					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24					
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95					
Reduktion Windrichtung		0.53			0.72					
Gesamte Reduktion		0.08			0.16					
Met.wahrsch.Beschattung		19			38					

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BK - IO63
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	04:49	05:29	06:23	07:17		07:15	15:43 (10)	08:10	08:48 (11)
	21:51	21:15	20:09	18:55		16:45 20	16:03 (10)	16:00 16	09:04 (11)
2	04:50	05:31	06:25	07:18		07:17	15:43 (10)	08:11	08:49 (11)
	21:50	21:14	20:07	18:53		16:43 20	16:03 (10)	16:00 16	09:05 (11)
3	04:51	05:32	06:27	07:20		07:19	15:43 (10)	08:13	08:49 (11)
	21:50	21:12	20:04	18:50		16:41 20	16:03 (10)	15:59 17	09:06 (11)
4	04:52	05:34	06:29	07:22		07:21	15:44 (10)	08:14	08:49 (11)
	21:49	21:10	20:02	18:48		16:39 20	16:04 (10)	15:58 17	09:06 (11)
5	04:53	05:36	06:30	07:24		07:22	15:44 (10)	08:16	08:51 (11)
	21:49	21:08	19:59	18:46		16:37 19	16:03 (10)	15:58 16	09:07 (11)
6	04:53	05:38	06:32	07:26		07:24	15:45 (10)	08:17	08:52 (11)
	21:48	21:06	19:57	18:43		16:35 17	16:02 (10)	15:57 15	09:07 (11)
7	04:54	05:39	06:34	07:27		07:26	15:46 (10)	08:18	08:54 (11)
	21:48	21:04	19:54	18:41		16:33 15	16:01 (10)	15:57 15	09:09 (11)
8	04:55	05:41	06:36	07:29		07:28	15:47 (10)	08:20	08:55 (11)
	21:47	21:02	19:52	18:38		16:31 12	15:59 (10)	15:56 14	09:09 (11)
9	04:56	05:43	06:37	07:31		07:30	15:48 (10)	08:21	08:56 (11)
	21:46	21:00	19:50	18:36		16:30 9	15:57 (10)	15:56 13	09:09 (11)
10	04:58	05:45	06:39	07:33		07:32	15:51 (10)	08:22	08:58 (11)
	21:45	20:58	19:47	18:34		16:28 4	15:55 (10)	15:56 12	09:10 (11)
11	04:59	05:46	06:41	07:35		07:34		08:23	08:59 (11)
	21:44	20:56	19:45	18:31		16:26		15:55 11	09:10 (11)
12	05:00	05:48	06:43	07:37		07:36		08:24	09:00 (11)
	21:43	20:54	19:42	18:29		16:24		15:55 10	09:10 (11)
13	05:01	05:50	06:45	07:39		07:38		08:25	09:01 (11)
	21:42	20:52	19:40	18:26		16:23		15:55 10	09:11 (11)
14	05:02	05:52	06:46	07:40		07:40		08:26	09:02 (11)
	21:41	20:50	19:37	18:24		16:21		15:55 9	09:11 (11)
15	05:04	05:53	06:48	07:42		07:42		08:27	09:03 (11)
	21:40	20:48	19:35	18:22		16:20		15:55 9	09:12 (11)
16	05:05	05:55	06:50	07:44		07:44		08:28	09:04 (11)
	21:39	20:46	19:32	18:19		16:18		15:55 8	09:12 (11)
17	05:06	05:57	06:52	07:46		07:45		08:29	09:05 (11)
	21:38	20:43	19:30	18:17		16:17		15:55 8	09:13 (11)
18	05:08	05:59	06:53	07:48		07:47		08:30	09:05 (11)
	21:37	20:41	19:27	18:15		16:15		15:56 7	09:12 (11)
19	05:09	06:00	06:55	07:50		07:49		08:31	09:06 (11)
	21:36	20:39	19:25	18:13		16:14		15:56 7	09:13 (11)
20	05:10	06:02	06:57	07:52		07:51		08:31	09:07 (11)
	21:34	20:37	19:22	18:10		16:12		15:56 7	09:14 (11)
21	05:12	06:04	06:59	07:54		07:53		08:32	09:07 (11)
	21:33	20:35	19:20	18:08		16:11		15:57 7	09:14 (11)
22	05:13	06:06	07:00	07:55		07:55		08:32	09:08 (11)
	21:32	20:32	19:17	18:06		16:10		15:57 7	09:15 (11)
23	05:15	06:07	07:02	07:57		07:56		08:33	09:08 (11)
	21:30	20:30	19:15	18:04		16:09		15:58 7	09:15 (11)
24	05:16	06:09	07:04	07:59		07:58		08:33	09:09 (11)
	21:29	20:28	19:13	18:02		16:07		15:58 7	09:16 (11)
25	05:18	06:11	07:06	07:01		08:00	08:54 (11)	08:34	09:09 (11)
	21:27	20:25	19:10	16:59		16:06 2	08:56 (11)	15:59 7	09:16 (11)
26	05:19	06:13	07:08	07:03	15:51 (10)	08:02	08:51 (11)	08:34	09:09 (11)
	21:26	20:23	19:08	16:57 6	15:57 (10)	16:05 7	08:58 (11)	16:00 7	09:16 (11)
27	05:21	06:14	07:09	07:05	15:48 (10)	08:03	08:50 (11)	08:34	09:09 (11)
	21:24	20:21	19:05	16:55 12	16:00 (10)	16:04 10	09:00 (11)	16:00 8	09:17 (11)
28	05:23	06:16	07:11	07:07	15:46 (10)	08:05	08:49 (11)	08:34	09:09 (11)
	21:22	20:18	19:03	16:53 15	16:01 (10)	16:03 13	09:02 (11)	16:01 8	09:17 (11)
29	05:24	06:18	07:13	07:09	15:45 (10)	08:06	08:49 (11)	08:35	09:09 (11)
	21:21	20:16	19:00	16:51 17	16:02 (10)	16:02 14	09:03 (11)	16:02 9	09:18 (11)
30	05:26	06:20	07:15	07:11	15:44 (10)	08:08	08:49 (11)	08:35	09:09 (11)
	21:19	20:14	18:58	16:49 19	16:03 (10)	16:01 15	09:04 (11)	16:03 9	09:18 (11)
31	05:27	06:22		07:13	15:43 (10)			08:35	09:09 (11)
	21:17	20:11		16:47 20	16:03 (10)			16:04 10	09:19 (11)
Sonnenscheinstunden	512	460	382	328		259		233	
astr.max.mögl.Beschattung				89		217		323	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.29		0.19		0.14	
Reduktion Betriebsdauer				0.95		0.95		0.95	
Reduktion Windrichtung				0.72		0.67		0.53	
Gesamte Reduktion				0.19		0.12		0.07	
Met.wahrsch.Beschattung				17		26		22	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BL - IO64
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März	April	Mai	Juni
1	08:35		09:09 (11)	08:04			07:07	06:52	05:43	04:53
	16:05	7	09:16 (11)	16:56			17:52	19:51	20:46	21:36
2	08:34		09:08 (11)	08:03		16:23 (10)	07:05	06:49	05:41	04:52
	16:06	8	09:16 (11)	16:58	4	16:27 (10)	17:54	19:52	20:48	21:37
3	08:34		09:08 (11)	08:01		16:20 (10)	07:02	06:47	05:39	04:51
	16:08	9	09:17 (11)	17:00	9	16:29 (10)	17:56	19:54	20:49	21:38
4	08:34		09:07 (11)	07:59		16:18 (10)	07:00	06:45	05:37	04:51
	16:09	10	09:17 (11)	17:02	13	16:31 (10)	17:58	19:56	20:51	21:39
5	08:34		09:07 (11)	07:57		16:17 (10)	06:58	06:42	05:35	04:50
	16:10	11	09:18 (11)	17:04	16	16:33 (10)	18:00	19:58	20:53	21:40
6	08:33		09:06 (11)	07:55		16:17 (10)	06:55	06:40	05:33	04:49
	16:11	12	09:18 (11)	17:06	18	16:35 (10)	18:02	20:00	20:55	21:41
7	08:33		09:06 (11)	07:54		16:17 (10)	06:53	06:37	05:31	04:48
	16:13	13	09:19 (11)	17:08	19	16:36 (10)	18:04	20:02	20:57	21:42
8	08:32		09:05 (11)	07:52		16:16 (10)	06:50	06:35	05:29	04:48
	16:14	14	09:19 (11)	17:10	19	16:35 (10)	18:06	20:04	20:58	21:43
9	08:32		09:04 (11)	07:50		16:16 (10)	06:48	06:33	05:27	04:47
	16:16	15	09:19 (11)	17:12	20	16:36 (10)	18:08	20:05	21:00	21:44
10	08:31		09:03 (11)	07:48		16:16 (10)	06:46	06:30	05:25	04:47
	16:17	16	09:19 (11)	17:14	20	16:36 (10)	18:09	20:07	21:02	21:45
11	08:30		09:02 (11)	07:46		16:16 (10)	06:43	06:28	05:23	04:46
	16:19	18	09:20 (11)	17:16	20	16:36 (10)	18:11	20:09	21:04	21:46
12	08:30		09:02 (11)	07:44		16:16 (10)	06:41	06:25	05:21	04:46
	16:20	18	09:20 (11)	17:18	20	16:36 (10)	18:13	20:11	21:05	21:47
13	08:29		09:03 (11)	07:42		16:17 (10)	06:38	06:23	05:20	04:46
	16:22	17	09:20 (11)	17:21	18	16:35 (10)	18:15	20:13	21:07	21:47
14	08:28		09:04 (11)	07:40		16:18 (10)	06:36	06:21	05:18	04:45
	16:23	16	09:20 (11)	17:23	17	16:35 (10)	18:17	20:15	21:09	21:48
15	08:27		09:05 (11)	07:38		16:20 (10)	06:34	06:18	05:16	04:45
	16:25	15	09:20 (11)	17:25	14	16:34 (10)	18:19	20:16	21:11	21:49
16	08:26		09:06 (11)	07:36		16:21 (10)	06:31	06:16	05:15	04:45
	16:27	13	09:19 (11)	17:27	10	16:31 (10)	18:21	20:18	21:12	21:49
17	08:25		09:08 (11)	07:34		16:25 (10)	06:29	06:14	05:13	04:45
	16:28	11	09:19 (11)	17:29	2	16:27 (10)	18:23	20:20	21:14	21:50
18	08:24		09:10 (11)	07:31			06:26	06:11	05:11	04:45
	16:30	8	09:18 (11)	17:30			18:25	20:22	21:16	21:50
19	08:23		09:13 (11)	07:29			06:24	06:09	05:10	04:45
	16:32	2	09:15 (11)	17:32			18:26	20:24	21:17	21:51
20	08:22			07:27			06:21	06:07	05:08	04:45
	16:34			17:34			18:28	20:26	21:19	21:51
21	08:20			07:25			06:19	06:05	05:07	04:45
	16:35			17:36			18:30	20:28	21:20	21:51
22	08:19			07:23			06:16	06:02	05:05	04:45
	16:37			17:38			18:32	20:29	21:22	21:51
23	08:18			07:21			06:14	06:00	05:04	04:45
	16:39			17:40			18:34	20:31	21:23	21:52
24	08:17			07:18			06:12	05:58	05:03	04:46
	16:41			17:42			18:36	20:33	21:25	21:52
25	08:15			07:16			06:09	05:56	05:01	04:46
	16:43			17:44			18:38	20:35	21:26	21:52
26	08:14			07:14			06:07	05:53	05:00	04:46
	16:45			17:46			18:39	20:37	21:28	21:52
27	08:12			07:12			06:04	05:51	04:59	04:47
	16:47			17:48			18:41	20:39	21:29	21:52
28	08:11			07:09			06:02	05:49	04:58	04:47
	16:49			17:50			18:43	20:40	21:31	21:51
29	08:09						06:59	05:47	04:56	04:48
	16:51						19:45	20:42	21:32	21:51
30	08:08						06:57	05:45	04:55	04:49
	16:53						19:47	20:44	21:33	21:51
31	08:06						06:54		04:54	
	16:55						19:49		21:35	
Sonnenscheinstunden	250			273			367	420	494	510
astr.max.mögl.Beschattung		233			239					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24					
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95					
Reduktion Windrichtung		0.52			0.72					
Gesamte Reduktion		0.08			0.16					
Met.wahrsch.Beschattung		19			38					

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BL - IO64
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	04:49	05:29	06:23	07:17		07:15	15:45 (10)	08:10	08:44 (11)
	21:51	21:15	20:09	18:55		16:45 21	16:06 (10)	16:00 18	09:02 (11)
2	04:50	05:31	06:25	07:18		07:17	15:45 (10)	08:11	08:46 (11)
	21:50	21:14	20:07	18:53		16:43 20	16:05 (10)	16:00 17	09:03 (11)
3	04:51	05:32	06:27	07:20		07:19	15:45 (10)	08:13	08:48 (11)
	21:50	21:12	20:04	18:50		16:41 20	16:05 (10)	15:59 15	09:03 (11)
4	04:52	05:34	06:29	07:22		07:21	15:47 (10)	08:14	08:49 (11)
	21:49	21:10	20:02	18:48		16:39 18	16:05 (10)	15:58 14	09:03 (11)
5	04:53	05:36	06:30	07:24		07:22	15:47 (10)	08:16	08:51 (11)
	21:49	21:08	19:59	18:46		16:37 18	16:05 (10)	15:58 13	09:04 (11)
6	04:53	05:38	06:32	07:26		07:24	15:48 (10)	08:17	08:52 (11)
	21:48	21:06	19:57	18:43		16:35 15	16:03 (10)	15:57 12	09:04 (11)
7	04:54	05:39	06:34	07:27		07:26	15:49 (10)	08:18	08:54 (11)
	21:48	21:04	19:54	18:41		16:33 12	16:01 (10)	15:57 11	09:05 (11)
8	04:55	05:41	06:36	07:29		07:28	15:51 (10)	08:20	08:55 (11)
	21:47	21:02	19:52	18:38		16:31 8	15:59 (10)	15:56 10	09:05 (11)
9	04:56	05:43	06:37	07:31		07:30	15:54 (10)	08:21	08:56 (11)
	21:46	21:00	19:50	18:36		16:30 3	15:57 (10)	15:56 9	09:05 (11)
10	04:58	05:45	06:39	07:33		07:32		08:22	08:58 (11)
	21:45	20:58	19:47	18:34		16:28		15:56 8	09:06 (11)
11	04:59	05:46	06:41	07:35		07:34		08:23	08:59 (11)
	21:44	20:56	19:45	18:31		16:26		15:55 7	09:06 (11)
12	05:00	05:48	06:43	07:37		07:36		08:24	09:00 (11)
	21:43	20:54	19:42	18:29		16:24		15:55 7	09:07 (11)
13	05:01	05:50	06:45	07:39		07:38		08:25	09:01 (11)
	21:42	20:52	19:40	18:26		16:23		15:55 6	09:07 (11)
14	05:02	05:52	06:46	07:40		07:40		08:26	09:02 (11)
	21:41	20:50	19:37	18:24		16:21		15:55 5	09:07 (11)
15	05:04	05:53	06:48	07:42		07:42		08:27	09:03 (11)
	21:40	20:48	19:35	18:22		16:20		15:55 5	09:08 (11)
16	05:05	05:55	06:50	07:44		07:44		08:28	09:04 (11)
	21:39	20:46	19:32	18:19		16:18		15:55 4	09:08 (11)
17	05:06	05:57	06:52	07:46		07:45		08:29	09:05 (11)
	21:38	20:43	19:30	18:17		16:17		15:55 4	09:09 (11)
18	05:08	05:59	06:53	07:48		07:47		08:30	09:05 (11)
	21:37	20:41	19:27	18:15		16:15		15:56 3	09:08 (11)
19	05:09	06:00	06:55	07:50		07:49		08:31	09:06 (11)
	21:36	20:39	19:25	18:13		16:14		15:56 3	09:09 (11)
20	05:10	06:02	06:57	07:52		07:51		08:31	09:07 (11)
	21:34	20:37	19:22	18:10		16:12		15:56 3	09:10 (11)
21	05:12	06:04	06:59	07:54		07:53		08:32	09:07 (11)
	21:33	20:35	19:20	18:08		16:11		15:57 3	09:10 (11)
22	05:13	06:06	07:00	07:55		07:55		08:32	09:08 (11)
	21:32	20:32	19:17	18:06		16:10		15:57 3	09:11 (11)
23	05:15	06:07	07:02	07:57		07:56	08:50 (11)	08:33	09:08 (11)
	21:30	20:30	19:15	18:04		16:09 1	08:51 (11)	15:58 3	09:11 (11)
24	05:16	06:09	07:04	07:59		07:58	08:47 (11)	08:33	09:09 (11)
	21:29	20:28	19:13	18:02		16:07 8	08:55 (11)	15:58 3	09:12 (11)
25	05:18	06:11	07:06	07:01	15:53 (10)	08:00	08:46 (11)	08:34	09:09 (11)
	21:27	20:25	19:10	16:59 7	16:00 (10)	16:06 11	08:57 (11)	15:59 3	09:12 (11)
26	05:19	06:13	07:08	07:03	15:50 (10)	08:02	08:44 (11)	08:34	09:09 (11)
	21:26	20:23	19:08	16:57 12	16:02 (10)	16:05 13	08:57 (11)	16:00 4	09:13 (11)
27	05:21	06:14	07:09	07:05	15:49 (10)	08:03	08:44 (11)	08:34	09:09 (11)
	21:24	20:21	19:05	16:55 15	16:04 (10)	16:04 15	08:59 (11)	16:00 4	09:13 (11)
28	05:23	06:16	07:11	07:07	15:47 (10)	08:05	08:44 (11)	08:34	09:09 (11)
	21:22	20:18	19:03	16:53 18	16:05 (10)	16:03 16	09:00 (11)	16:01 4	09:13 (11)
29	05:24	06:18	07:13	07:09	15:47 (10)	08:06	08:44 (11)	08:35	09:09 (11)
	21:21	20:16	19:00	16:51 18	16:05 (10)	16:02 17	09:01 (11)	16:02 5	09:14 (11)
30	05:26	06:20	07:15	07:11	15:46 (10)	08:08	08:44 (11)	08:35	09:09 (11)
	21:19	20:14	18:58	16:49 19	16:05 (10)	16:01 18	09:02 (11)	16:03 6	09:15 (11)
31	05:27	06:22		07:13	15:45 (10)			08:35	09:09 (11)
	21:17	20:11		16:47 21	16:06 (10)			16:04 6	09:15 (11)
Sonnenscheinstunden	512	460	382	328		259		233	
astr.max.mögl.Beschattung				110		234		218	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.29		0.19		0.14	
Reduktion Betriebsdauer				0.95		0.95		0.95	
Reduktion Windrichtung				0.72		0.64		0.52	
Gesamte Reduktion				0.19		0.11		0.07	
Met.wahrsch.Beschattung				21		27		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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BM - IO65
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März	April	Mai	Juni
1	08:34			08:04			07:07	06:52	05:43	04:53
	16:05			16:56			17:52	19:51	20:46	21:36
2	08:34			08:03			07:05	06:49	05:41	04:52
	16:06			16:58			17:54	19:52	20:48	21:37
3	08:34			08:01			07:02	06:47	05:39	04:52
	16:08			17:00			17:56	19:54	20:49	21:38
4	08:34			07:59			07:00	06:45	05:37	04:51
	16:09			17:02			17:58	19:56	20:51	21:39
5	08:34			07:57			06:58	06:42	05:35	04:50
	16:10			17:04			18:00	19:58	20:53	21:40
6	08:33		09:06 (11)	07:55		16:28 (10)	06:55	06:40	05:33	04:49
	16:11	1	09:07 (11)	17:06	8	16:36 (10)	18:02	20:00	20:55	21:41
7	08:33		09:06 (11)	07:54		16:27 (10)	06:53	06:37	05:31	04:48
	16:13	2	09:08 (11)	17:08	11	16:38 (10)	18:04	20:02	20:57	21:42
8	08:32		09:05 (11)	07:52		16:24 (10)	06:50	06:35	05:29	04:48
	16:14	4	09:09 (11)	17:10	16	16:40 (10)	18:06	20:04	20:58	21:43
9	08:32		09:04 (11)	07:50		16:24 (10)	06:48	06:33	05:27	04:47
	16:16	5	09:09 (11)	17:12	17	16:41 (10)	18:08	20:05	21:00	21:44
10	08:31		09:03 (11)	07:48		16:23 (10)	06:46	06:30	05:25	04:47
	16:17	7	09:10 (11)	17:14	19	16:42 (10)	18:09	20:07	21:02	21:45
11	08:30		09:02 (11)	07:46		16:23 (10)	06:43	06:28	05:23	04:46
	16:19	8	09:10 (11)	17:16	20	16:43 (10)	18:11	20:09	21:04	21:46
12	08:30		09:01 (11)	07:44		16:23 (10)	06:41	06:25	05:21	04:46
	16:20	10	09:11 (11)	17:18	20	16:43 (10)	18:13	20:11	21:05	21:47
13	08:29		09:00 (11)	07:42		16:23 (10)	06:38	06:23	05:20	04:46
	16:22	11	09:11 (11)	17:21	20	16:43 (10)	18:15	20:13	21:07	21:47
14	08:28		08:59 (11)	07:40		16:23 (10)	06:36	06:21	05:18	04:45
	16:23	13	09:12 (11)	17:23	20	16:43 (10)	18:17	20:15	21:09	21:48
15	08:27		08:58 (11)	07:38		16:24 (10)	06:34	06:18	05:16	04:45
	16:25	14	09:12 (11)	17:25	19	16:43 (10)	18:19	20:16	21:11	21:49
16	08:26		08:57 (11)	07:36		16:23 (10)	06:31	06:16	05:15	04:45
	16:27	15	09:12 (11)	17:27	19	16:42 (10)	18:21	20:18	21:12	21:49
17	08:25		08:56 (11)	07:34		16:24 (10)	06:29	06:14	05:13	04:45
	16:28	17	09:13 (11)	17:29	17	16:41 (10)	18:23	20:20	21:14	21:50
18	08:24		08:55 (11)	07:31		16:26 (10)	06:26	06:11	05:11	04:45
	16:30	18	09:13 (11)	17:31	14	16:40 (10)	18:25	20:22	21:16	21:50
19	08:23		08:55 (11)	07:29		16:28 (10)	06:24	06:09	05:10	04:45
	16:32	18	09:13 (11)	17:32	11	16:39 (10)	18:26	20:24	21:17	21:51
20	08:22		08:56 (11)	07:27		16:31 (10)	06:21	06:07	05:08	04:45
	16:34	17	09:13 (11)	17:34	3	16:34 (10)	18:28	20:26	21:19	21:51
21	08:20		08:56 (11)	07:25			06:19	06:05	05:07	04:45
	16:35	16	09:12 (11)	17:36			18:30	20:28	21:20	21:51
22	08:19		08:58 (11)	07:23			06:16	06:02	05:05	04:45
	16:37	14	09:12 (11)	17:38			18:32	20:29	21:22	21:51
23	08:18		08:59 (11)	07:21			06:14	06:00	05:04	04:45
	16:39	11	09:10 (11)	17:40			18:34	20:31	21:23	21:52
24	08:17		09:01 (11)	07:18			06:12	05:58	05:03	04:46
	16:41	9	09:10 (11)	17:42			18:36	20:33	21:25	21:52
25	08:15			07:16			06:09	05:56	05:01	04:46
	16:43			17:44			18:38	20:35	21:26	21:52
26	08:14			07:14			06:07	05:53	05:00	04:46
	16:45			17:46			18:39	20:37	21:28	21:52
27	08:12			07:12			06:04	05:51	04:59	04:47
	16:47			17:48			18:41	20:39	21:29	21:52
28	08:11			07:09			06:02	05:49	04:58	04:47
	16:49			17:50			18:43	20:40	21:31	21:51
29	08:09						06:59	05:47	04:56	04:48
	16:51						19:45	20:42	21:32	21:51
30	08:08						06:57	05:45	04:55	04:49
	16:53						19:47	20:44	21:33	21:51
31	08:06						06:54		04:54	
	16:55						19:49		21:35	
Sonnenscheinstunden	250			273			367	420	494	510
astr.max.mögl.Beschattung		210			234					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24					
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95					
Reduktion Windrichtung		0.54			0.72					
Gesamte Reduktion		0.08			0.16					
Met.wahrsch.Beschattung		18			37					

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BM - IO65
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober			November			Dezember		
1	04:49		05:29		06:23		07:17			07:15		15:53 (10)	08:10		08:44 (11)
	21:51		21:15		20:09		18:55			16:45	19	16:12 (10)	16:00	8	08:52 (11)
2	04:50		05:31		06:25		07:18			07:17		15:53 (10)	08:11		08:46 (11)
	21:50		21:14		20:07		18:53			16:43	18	16:11 (10)	16:00	7	08:53 (11)
3	04:51		05:32		06:27		07:20			07:19		15:54 (10)	08:13		08:48 (11)
	21:50		21:12		20:04		18:50			16:41	15	16:09 (10)	15:59	5	08:53 (11)
4	04:52		05:34		06:29		07:22			07:21		15:56 (10)	08:14		08:49 (11)
	21:49		21:10		20:02		18:48			16:39	12	16:08 (10)	15:58	4	08:53 (11)
5	04:53		05:36		06:30		07:24			07:22		15:58 (10)	08:16		08:51 (11)
	21:49		21:08		19:59		18:46			16:37	8	16:06 (10)	15:58	2	08:53 (11)
6	04:53		05:38		06:32		07:26			07:24			08:17		08:52 (11)
	21:48		21:06		19:57		18:43			16:35			15:57	1	08:53 (11)
7	04:54		05:39		06:34		07:27			07:26			08:18		
	21:48		21:04		19:54		18:41			16:33			15:57		
8	04:55		05:41		06:36		07:29			07:28			08:20		
	21:47		21:02		19:52		18:38			16:31			15:56		
9	04:56		05:43		06:37		07:31			07:30			08:21		
	21:46		21:00		19:50		18:36			16:30			15:56		
10	04:58		05:45		06:39		07:33			07:32			08:22		
	21:45		20:58		19:47		18:34			16:28			15:56		
11	04:59		05:46		06:41		07:35			07:34			08:23		
	21:44		20:56		19:45		18:31			16:26			15:55		
12	05:00		05:48		06:43		07:37			07:36			08:24		
	21:43		20:54		19:42		18:29			16:24			15:55		
13	05:01		05:50		06:45		07:39			07:38			08:25		
	21:42		20:52		19:40		18:26			16:23			15:55		
14	05:02		05:52		06:46		07:40			07:40			08:26		
	21:41		20:50		19:37		18:24			16:21			15:55		
15	05:04		05:53		06:48		07:42			07:42			08:27		
	21:40		20:48		19:35		18:22			16:20			15:55		
16	05:05		05:55		06:50		07:44			07:44			08:28		
	21:39		20:46		19:32		18:19			16:18			15:55		
17	05:06		05:57		06:52		07:46			07:45			08:29		
	21:38		20:43		19:30		18:17			16:17			15:55		
18	05:08		05:59		06:53		07:48			07:47		08:35 (11)	08:30		
	21:37		20:41		19:27		18:15			16:15	9	08:44 (11)	15:56		
19	05:09		06:00		06:55		07:50			07:49		08:34 (11)	08:31		
	21:36		20:39		19:25		18:13			16:14	11	08:45 (11)	15:56		
20	05:10		06:02		06:57		07:52			07:51		08:33 (11)	08:31		
	21:34		20:37		19:22		18:10			16:12	14	08:47 (11)	15:56		
21	05:12		06:04		06:59		07:54			07:53		08:32 (11)	08:32		
	21:33		20:35		19:20		18:08			16:11	16	08:48 (11)	15:57		
22	05:13		06:06		07:00		07:55		16:59 (10)	07:55		08:32 (11)	08:32		
	21:32		20:32		19:17		18:06	7	17:06 (10)	16:10	17	08:49 (11)	15:57		
23	05:15		06:07		07:02		07:57		16:56 (10)	07:56		08:32 (11)	08:33		
	21:30		20:30		19:15		18:04	13	17:09 (10)	16:09	18	08:50 (11)	15:58		
24	05:16		06:09		07:04		07:59		16:56 (10)	07:58		08:32 (11)	08:33		
	21:29		20:28		19:13		18:02	15	17:11 (10)	16:07	18	08:50 (11)	15:58		
25	05:18		06:11		07:06		07:01		15:54 (10)	08:00		08:34 (11)	08:34		
	21:27		20:25		19:10		16:59	18	16:12 (10)	16:06	17	08:51 (11)	15:59		
26	05:19		06:13		07:08		07:03		15:54 (10)	08:02		08:35 (11)	08:34		
	21:26		20:23		19:08		16:57	19	16:13 (10)	16:05	16	08:51 (11)	16:00		
27	05:21		06:14		07:09		07:05		15:53 (10)	08:03		08:37 (11)	08:34		
	21:24		20:21		19:05		16:55	20	16:13 (10)	16:04	14	08:51 (11)	16:00		
28	05:23		06:16		07:11		07:07		15:53 (10)	08:05		08:39 (11)	08:34		
	21:22		20:18		19:03		16:53	20	16:13 (10)	16:03	13	08:52 (11)	16:01		
29	05:24		06:18		07:13		07:09		15:52 (10)	08:06		08:41 (11)	08:35		
	21:21		20:16		19:00		16:51	21	16:13 (10)	16:02	11	08:52 (11)	16:02		
30	05:26		06:20		07:15		07:11		15:52 (10)	08:08		08:43 (11)	08:35		
	21:19		20:14		18:58		16:49	21	16:13 (10)	16:01	10	08:53 (11)	16:03		
31	05:27		06:22				07:13		15:52 (10)				08:35		
	21:17		20:11				16:47	20	16:12 (10)				16:04		
Sonnenscheinstunden	512		460		382		328			259			233		
astr.max.mögl.Beschattung								174			256			27	
Red.Sonnenscheinwahrsch.								0.29			0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer								0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung								0.72			0.59			0.54	
Gesamte Reduktion								0.19			0.11			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung								34			27			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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BN - IO66
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember
1	08:34		08:04	08:50 (11)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17		07:15	16:08 (10)	08:10
	16:05		16:56 7	08:57 (11)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:15	20:09	18:55		16:45 5	16:13 (10)	16:00
2	08:34		08:03		07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18		07:17		08:11
	16:06		16:58		17:54	19:52	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53		16:43		16:00
3	08:34		08:01		07:02	06:47	05:39	04:52	04:51	05:32	06:27	07:20		07:19		08:13
	16:08		17:00		17:56	19:54	20:49	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50		16:41		15:59
4	08:34		07:59		07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22		07:21		08:14
	16:09		17:02		17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48		16:39		15:58
5	08:34		07:57		06:58	06:42	05:35	04:50	04:53	05:36	06:30	07:24		07:22		08:16
	16:10		17:04		18:00	19:58	20:53	21:40	21:49	21:08	19:59	18:46		16:37		15:58
6	08:33		07:55		06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26		07:24		08:17
	16:11		17:06		18:02	20:00	20:55	21:41	21:48	21:06	19:57	18:43		16:35		15:57
7	08:33		07:54		06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:27		07:26		08:18
	16:13		17:08		18:04	20:02	20:57	21:42	21:48	21:04	19:54	18:41		16:33		15:57
8	08:32		07:52		06:50	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29		07:28		08:20
	16:14		17:10		18:06	20:04	20:58	21:43	21:47	21:02	19:52	18:38		16:31		15:56
9	08:32		07:50		06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:37	07:31		07:30		08:21
	16:16		17:12		18:08	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36		16:30		15:56
10	08:31		07:48	16:37 (10)	06:46	06:30	05:25	04:47	04:58	05:45	06:39	07:33		07:32	08:20 (11)	08:22
	16:17		17:14 7	16:44 (10)	18:09	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34		16:28 8	08:28 (11)	15:56
11	08:30		07:46	16:35 (10)	06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35		07:34	08:18 (11)	08:23
	16:19		17:16 11	16:46 (10)	18:11	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31		16:26 12	08:30 (11)	15:55
12	08:30		07:44	16:34 (10)	06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37		07:36	08:17 (11)	08:24
	16:20		17:19 15	16:49 (10)	18:13	20:11	21:05	21:47	21:43	20:54	19:42	18:29		16:24 15	08:32 (11)	15:55
13	08:29		07:42	16:33 (10)	06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39		07:38	08:17 (11)	08:25
	16:22		17:21 17	16:50 (10)	18:15	20:13	21:07	21:47	21:42	20:52	19:40	18:26		16:23 17	08:34 (11)	15:55
14	08:28		07:40	16:32 (10)	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:40		07:40	08:17 (11)	08:26
	16:23		17:23 19	16:51 (10)	18:17	20:15	21:09	21:48	21:41	20:50	19:37	18:24		16:21 18	08:35 (11)	15:55
15	08:27		07:38	16:32 (10)	06:34	06:18	05:16	04:45	05:04	05:53	06:48	07:42		07:42	08:16 (11)	08:27
	16:25		17:25 20	16:52 (10)	18:19	20:16	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22		16:20 19	08:35 (11)	15:55
16	08:26		07:36	16:31 (10)	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44		07:44	08:16 (11)	08:28
	16:27		17:27 21	16:52 (10)	18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19		16:18 20	08:36 (11)	15:55
17	08:25	08:56 (11)	07:34	16:31 (10)	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46		07:45	08:18 (11)	08:29
	16:28 3	08:59 (11)	17:29 21	16:52 (10)	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:43	19:30	18:17		16:17 18	08:36 (11)	15:55
18	08:24	08:55 (11)	07:31	16:31 (10)	06:26	06:11	05:11	04:45	05:08	05:59	06:53	07:48	17:08 (10)	07:47	08:20 (11)	08:30
	16:30 5	09:00 (11)	17:31 21	16:52 (10)	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15 8	17:16 (10)	16:15 16	08:36 (11)	15:56
19	08:23	08:53 (11)	07:29	16:32 (10)	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	17:05 (10)	07:49	08:22 (11)	08:31
	16:32 7	09:00 (11)	17:32 20	16:52 (10)	18:26	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13 13	17:18 (10)	16:14 15	08:37 (11)	15:56
20	08:22	08:52 (11)	07:27	16:31 (10)	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	17:04 (10)	07:51	08:24 (11)	08:31
	16:34 9	09:01 (11)	17:34 20	16:51 (10)	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10 16	17:20 (10)	16:12 13	08:37 (11)	15:56
21	08:20	08:50 (11)	07:25	16:32 (10)	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	17:02 (10)	07:53	08:26 (11)	08:32
	16:35 11	09:01 (11)	17:36 18	16:50 (10)	18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08 19	17:21 (10)	16:11 11	08:37 (11)	15:57
22	08:19	08:49 (11)	07:23	16:34 (10)	06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:55	17:02 (10)	07:55	08:28 (11)	08:32
	16:37 13	09:02 (11)	17:38 15	16:49 (10)	18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:17	18:06 19	17:21 (10)	16:10 9	08:37 (11)	15:57
23	08:18	08:47 (11)	07:21	16:36 (10)	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	17:01 (10)	07:56	08:30 (11)	08:33
	16:39 15	09:02 (11)	17:40 11	16:47 (10)	18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04 20	17:21 (10)	16:09 7	08:37 (11)	15:58
24	08:17	08:46 (11)	07:18	16:38 (10)	06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	17:01 (10)	07:58	08:32 (11)	08:33
	16:41 16	09:02 (11)	17:42 5	16:43 (10)	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02 21	17:22 (10)	16:07 5	08:37 (11)	15:58
25	08:15	08:44 (11)	07:16		06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	16:01 (10)	08:00	08:34 (11)	08:34
	16:43 18	09:02 (11)	17:44		18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:25	19:10	16:59 21	16:22 (10)	16:06 3	08:37 (11)	15:59
26	08:14	08:43 (11)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	16:01 (10)	08:02		08:34
	16:45 20	09:03 (11)	17:46		18:39	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57 21	16:22 (10)	16:05		16:00
27	08:12	08:43 (11)	07:12		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	16:01 (10)	08:03		08:34
	16:47 19	09:02 (11)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55 20	16:21 (10)	16:04		16:00
28	08:11	08:44 (11)	07:09		06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	16:02 (10)	08:05		08:34
	16:49 18	09:02 (11)	17:50		18:43	20:40	21:31	21:51	21:22	20:18	19:03	16:53 19	16:21 (10)	16:03		16:01
29	08:09	08:45 (11)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	16:03 (10)	08:06		08:34
	16:51 17	09:02 (11)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51 17	16:20 (10)	16:02		16:02
30	08:08	08:46 (11)			06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	16:03 (10)	08:08		08:35
	16:53 15	09:01 (11)			19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49 15	16:18 (10)	16:01		16:03
31	08:06	08:48 (11)			06:54		04:54		05:27	06:22		07:13	16:05 (10)			08:35
	16:55 11	08:59 (11)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47 11	16:16 (10)			16:04
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328		259		233
astr.max.mögl.Beschattung		197		248									240		211	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24									0.29		0.19	
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95									0.95		0.95	
Reduktion Windrichtung		0.55		0.71									0.72		0.55	
Gesamte Reduktion		0.09		0.16									0.19		0.10	
Met.wahrsch.Beschattung		17		39									46		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)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BO - IO67
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:34		08:04	08:44 (11)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15	08:10
	16:05		16:56 13	08:57 (11)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:15	20:09	18:55	16:45	16:00
2	08:34		08:03	08:46 (11)	07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11
	16:06		16:58 9	08:55 (11)	17:54	19:52	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34		08:01		07:02	06:47	05:39	04:52	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08		17:00		17:56	19:54	20:49	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41	15:59
4	08:34		07:59		07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09		17:02		17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39	15:58
5	08:34		07:57		06:58	06:42	05:35	04:50	04:53	05:36	06:30	07:24	07:22	08:16
	16:10		17:04		18:00	19:58	20:53	21:40	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33		07:55		06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:24	08:17
	16:11		17:06		18:02	20:00	20:55	21:41	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33		07:54		06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:27	07:26	08:18
	16:13		17:08		18:04	20:02	20:57	21:42	21:48	21:04	19:54	18:41	16:33	15:57
8	08:32		07:52		06:50	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20 (11) 08:20
	16:14		17:10		18:06	20:04	20:58	21:43	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31 3	08:23 (11) 15:56
9	08:32		07:50		06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:37	07:31	07:30	08:16 (11) 08:21
	16:16		17:12		18:08	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30 10	08:26 (11) 15:56
10	08:31		07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:58	05:45	06:39	07:33	07:32	08:15 (11) 08:22
	16:17		17:14		18:09	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28 13	08:28 (11) 15:56
11	08:30		07:46	16:39 (10)	06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:13 (11) 08:23
	16:19		17:16 7	16:46 (10)	18:11	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31	16:26 16	08:29 (11) 15:55
12	08:30		07:44	16:37 (10)	06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:13 (11) 08:24
	16:20		17:19 12	16:49 (10)	18:13	20:11	21:05	21:47	21:43	20:54	19:42	18:29	16:24 17	08:30 (11) 15:55
13	08:29		07:42	16:36 (10)	06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:13 (11) 08:25
	16:22		17:21 15	16:51 (10)	18:15	20:13	21:07	21:47	21:42	20:52	19:40	18:26	16:23 19	08:32 (11) 15:55
14	08:28		07:40	16:35 (10)	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:40	07:40	08:13 (11) 08:26
	16:23		17:23 18	16:53 (10)	18:17	20:15	21:09	21:48	21:41	20:50	19:37	18:24	16:21 19	08:32 (11) 15:55
15	08:27		07:38	16:34 (10)	06:34	06:18	05:16	04:45	05:04	05:53	06:48	07:42	07:42	08:14 (11) 08:27
	16:25		17:25 20	16:54 (10)	18:19	20:16	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22	16:20 19	08:33 (11) 15:55
16	08:26		07:36	16:33 (10)	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:16 (11) 08:28
	16:27		17:27 20	16:53 (10)	18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18 17	08:33 (11) 15:55
17	08:25		07:34	16:33 (10)	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	17:11 (10)	07:45 08:18 (11) 08:29
	16:28		17:29 21	16:54 (10)	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:43	19:30	18:17 7	17:18 (10)	16:17 15 08:33 (11) 15:55
18	08:24	08:55 (11)	07:31	16:33 (10)	06:26	06:11	05:11	04:45	05:08	05:59	06:53	07:48	17:08 (10)	07:47 08:20 (11) 08:30
	16:30 1	08:56 (11)	17:31 21	16:54 (10)	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15 13	17:21 (10)	16:15 14 08:34 (11) 15:56
19	08:23	08:53 (11)	07:29	16:33 (10)	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	17:06 (10)	07:49 08:22 (11) 08:31
	16:32 3	08:56 (11)	17:32 21	16:54 (10)	18:26	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13 16	17:22 (10)	16:14 12 08:34 (11) 15:56
20	08:22	08:52 (11)	07:27	16:33 (10)	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	17:05 (10)	07:51 08:24 (11) 08:31
	16:34 5	08:57 (11)	17:34 20	16:53 (10)	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10 18	17:23 (10)	16:12 10 08:34 (11) 15:56
21	08:20	08:50 (11)	07:25	16:34 (10)	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	17:04 (10)	07:53 08:26 (11) 08:32
	16:35 8	08:58 (11)	17:36 19	16:53 (10)	18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08 19	17:23 (10)	16:11 8 08:34 (11) 15:57
22	08:19	08:49 (11)	07:23	16:35 (10)	06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:55	17:03 (10)	07:55 08:28 (11) 08:32
	16:37 10	08:59 (11)	17:38 17	16:52 (10)	18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:17	18:06 21	17:24 (10)	16:10 5 08:33 (11) 15:57
23	08:18	08:47 (11)	07:21	16:36 (10)	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	17:03 (10)	07:56 08:30 (11) 08:33
	16:39 12	08:59 (11)	17:40 15	16:51 (10)	18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04 21	17:24 (10)	16:09 3 08:33 (11) 15:58
24	08:17	08:46 (11)	07:18	16:37 (10)	06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	17:04 (10)	07:58 08:32 (11) 08:33
	16:41 14	09:00 (11)	17:42 12	16:49 (10)	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02 21	17:25 (10)	16:07 1 08:33 (11) 15:58
25	08:15	08:44 (11)	07:16	16:42 (10)	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	16:04 (10)	08:00 08:34
	16:43 15	08:59 (11)	17:44 3	16:45 (10)	18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:25	19:10	16:59 20	16:24 (10)	16:06 15:59
26	08:14	08:43 (11)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	16:04 (10)	08:02 08:34
	16:45 17	09:00 (11)	17:46		18:39	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57 20	16:24 (10)	16:05 16:00
27	08:12	08:41 (11)	07:11		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	16:04 (10)	08:03 08:34
	16:47 19	09:00 (11)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55 19	16:23 (10)	16:04 16:00
28	08:11	08:40 (11)	07:09		06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	16:05 (10)	08:05 08:34
	16:49 20	09:00 (11)	17:50		18:43	20:40	21:31	21:51	21:22	20:18	19:03	16:53 17	16:22 (10)	16:03 16:01
29	08:09	08:41 (11)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	16:06 (10)	08:06 08:34
	16:51 19	09:00 (11)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51 14	16:20 (10)	16:02 16:02
30	08:08	08:42 (11)			06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	16:07 (10)	08:08 08:35
	16:53 17	08:59 (11)			19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49 11	16:18 (10)	16:01 16:03
31	08:06	08:43 (11)			06:54		04:54		05:27	06:22		07:13	16:10 (10)	08:35
	16:55 15	08:58 (11)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47 6	16:16 (10)	16:04
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung		175		263								243	201	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24								0.29	0.19	
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95								0.95	0.95	
Reduktion Windrichtung		0.55		0.70								0.71	0.55	
Gesamte Reduktion		0.09		0.15								0.19	0.10	
Met.wahrsch.Beschattung		15		41								47	20	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BP - IO68
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember
1	08:34		08:04		07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17		07:15		08:10
	16:05		16:56	16	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:15	20:09	18:55		16:45		16:00
2	08:34		08:03		07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18		07:17		08:11
	16:06		16:58	14	17:54	19:52	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53		16:43		16:00
3	08:34		08:01		07:02	06:47	05:39	04:52	04:51	05:32	06:27	07:20		07:19		08:13
	16:08		17:00	10	17:56	19:54	20:49	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50		16:41		15:59
4	08:34		07:59		07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22		07:21		08:14
	16:09		17:02	4	17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48		16:39		15:58
5	08:34		07:57		06:58	06:42	05:35	04:50	04:53	05:36	06:30	07:24		07:22		08:16
	16:10		17:04		18:00	19:58	20:53	21:40	21:49	21:08	19:59	18:46		16:37		15:58
6	08:33		07:55		06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26		07:24		08:17
	16:11		17:06		18:02	20:00	20:55	21:41	21:48	21:06	19:57	18:43		16:35		15:57
7	08:33		07:54		06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:27		07:26	08:16 (11)	08:18
	16:13		17:08		18:04	20:02	20:57	21:42	21:48	21:04	19:54	18:41		16:33	6 08:22 (11)	15:57
8	08:32		07:52		06:50	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29		07:28	08:13 (11)	08:20
	16:14		17:10		18:06	20:04	20:58	21:43	21:47	21:02	19:52	18:38		16:31	11 08:24 (11)	15:56
9	08:32		07:50		06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:37	07:31		07:30	08:12 (11)	08:21
	16:16		17:12		18:08	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36		16:30	14 08:26 (11)	15:56
10	08:31		07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:58	05:45	06:39	07:33		07:32	08:11 (11)	08:22
	16:17		17:14		18:09	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34		16:28	16 08:27 (11)	15:56
11	08:30		07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35		07:34	08:10 (11)	08:23
	16:19		17:16		18:11	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31		16:26	18 08:28 (11)	15:55
12	08:30		07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37		07:36	08:09 (11)	08:24
	16:20		17:19	8	16:49 (10)	20:11	21:05	21:47	21:43	20:54	19:42	18:29		16:24	20 08:29 (11)	15:55
13	08:29		07:42		16:39 (10)	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39		07:38	08:10 (11)	08:25
	16:22		17:21	12	16:51 (10)	20:13	21:07	21:47	21:42	20:52	19:40	18:26		16:23	20 08:30 (11)	15:55
14	08:28		07:40		16:38 (10)	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:40		07:40	08:12 (11)	08:26
	16:23		17:23	15	16:53 (10)	20:15	21:09	21:48	21:41	20:50	19:37	18:24		16:21	18 08:30 (11)	15:55
15	08:27		07:38		16:37 (10)	06:18	05:16	04:45	05:04	05:53	06:48	07:42		07:42	08:14 (11)	08:27
	16:25		17:25	18	16:55 (10)	20:16	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22		16:20	17 08:31 (11)	15:55
16	08:26		07:36		16:36 (10)	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	17:14 (10)	07:44	08:16 (11)	08:28
	16:27		17:27	19	16:55 (10)	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	5 17:19 (10)	16:18	15 08:31 (11)	15:55
17	08:25		07:34		16:35 (10)	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	17:11 (10)	07:45	08:18 (11)	08:29
	16:28		17:29	21	16:56 (10)	20:20	21:14	21:50	21:38	20:43	19:30	18:17	11 17:22 (10)	16:17	13 08:31 (11)	15:55
18	08:24		07:31		16:35 (10)	06:11	05:11	04:45	05:08	05:59	06:53	07:48	17:09 (10)	07:47	08:20 (11)	08:30
	16:30		17:31	21	16:56 (10)	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	15 17:24 (10)	16:15	11 08:31 (11)	15:56
19	08:23		07:29		16:35 (10)	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	17:07 (10)	07:49	08:22 (11)	08:31
	16:32		17:32	21	16:56 (10)	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	18 17:25 (10)	16:14	9 08:31 (11)	15:56
20	08:22		08:52 (11) 07:27		16:35 (10)	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	17:06 (10)	07:51	08:24 (11)	08:31
	16:34	2	08:54 (11) 17:34	21	16:56 (10)	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	19 17:25 (10)	16:12	7 08:31 (11)	15:56
21	08:20		08:50 (11) 07:25		16:35 (10)	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	17:06 (10)	07:53	08:26 (11)	08:32
	16:35	5	08:55 (11) 17:36	20	16:55 (10)	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	20 17:26 (10)	16:11	5 08:31 (11)	15:57
22	08:19		08:49 (11) 07:23		16:36 (10)	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:55	17:05 (10)	07:55	08:28 (11)	08:32
	16:37	7	08:56 (11) 17:38	19	16:55 (10)	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:17	18:06	21 17:26 (10)	16:10	2 08:30 (11)	15:57
23	08:18		08:47 (11) 07:21		16:37 (10)	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	17:05 (10)	07:56		08:33
	16:39	9	08:56 (11) 17:40	17	16:54 (10)	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	21 17:26 (10)	16:09		15:58
24	08:17		08:46 (11) 07:18		16:38 (10)	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	17:06 (10)	07:58		08:33
	16:41	11	08:57 (11) 17:42	14	16:52 (10)	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	21 17:27 (10)	16:07		15:58
25	08:15		08:44 (11) 07:16		16:40 (10)	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	16:06 (10)	08:00		08:34
	16:43	13	08:57 (11) 17:44	10	16:50 (10)	18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:25	19:10	16:59	20 16:26 (10)	16:06		15:59
26	08:14		08:43 (11) 07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03		16:06 (10)	08:02		08:34
	16:45	15	08:58 (11) 17:46		18:39	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	19	16:25 (10)	16:05		16:00
27	08:12		08:41 (11) 07:11		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05		16:07 (10)	08:03		08:34
	16:47	17	08:58 (11) 17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	18	16:25 (10)	16:04		16:00
28	08:11		08:39 (11) 07:09		06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07		16:08 (10)	08:05		08:34
	16:49	19	08:58 (11) 17:50		18:43	20:40	21:31	21:51	21:22	20:18	19:03	16:53	14	16:22 (10)	16:03		16:01
29	08:09		08:38 (11)		06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09		16:09 (10)	08:06		08:34
	16:51	20	08:58 (11)		19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	11	16:20 (10)	16:02		16:02
30	08:08		08:38 (11)		06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11		16:11 (10)	08:08		08:35
	16:53	20	08:58 (11)		19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	7	16:18 (10)	16:01		16:03
31	08:06		08:39 (11)		06:54		04:54		05:27	06:22		07:13					08:35
	16:55	18	08:57 (11)		19:49		21:35		21:17	20:11		16:47					16:04
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328		259		233
astr.max.mögl.Beschattung		156		280									240		202	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24									0.29		0.19	
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95									0.95		0.95	
Reduktion Windrichtung		0.55		0.69									0.71		0.55	
Gesamte Reduktion		0.09		0.15									0.19		0.10	
Met.wahrsch.Beschattung		14		43									46		20	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BQ - IO69
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember
1	08:34		08:04		08:35 (11)	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17		07:15		08:10
	16:05		16:56	19	08:54 (11)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:15	20:09	18:55	16:45		16:00
2	08:34		08:03		08:35 (11)	07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17		08:11
	16:06		16:58	18	08:53 (11)	17:54	19:52	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43		16:00
3	08:34		08:01		08:36 (11)	07:02	06:47	05:39	04:52	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19		08:13
	16:08		17:00	16	08:52 (11)	17:56	19:54	20:49	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41		15:59
4	08:34		07:59		08:38 (11)	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21		08:14
	16:09		17:02	13	08:51 (11)	17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39		15:58
5	08:34		07:57		08:40 (11)	06:58	06:42	05:35	04:50	04:53	05:36	06:30	07:24	07:22		08:16
	16:10		17:04	9	08:49 (11)	18:00	19:58	20:53	21:40	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37		15:58
6	08:33		07:55			06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:24	08:10 (11)	08:17
	16:11		17:06			18:02	20:00	20:55	21:41	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	08:20 (11)	15:57
7	08:33		07:54			06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:27	07:26	08:08 (11)	08:18
	16:13		17:08			18:04	20:02	20:57	21:42	21:48	21:04	19:54	18:41	16:33	08:22 (11)	15:57
8	08:32		07:52			06:50	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28	08:07 (11)	08:20
	16:14		17:10			18:06	20:04	20:58	21:43	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	08:23 (11)	15:56
9	08:32		07:50			06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:37	07:31	07:30	08:06 (11)	08:21
	16:16		17:12			18:08	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	08:24 (11)	15:56
10	08:31		07:48			06:46	06:30	05:25	04:47	04:58	05:45	06:39	07:33	07:32	08:05 (11)	08:22
	16:17		17:14			18:09	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	08:25 (11)	15:56
11	08:30		07:46			06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:05 (11)	08:23
	16:19		17:16			18:11	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31	16:26	08:25 (11)	15:55
12	08:30		07:44			06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:07 (11)	08:24
	16:20		17:19			18:13	20:11	21:05	21:47	21:43	20:54	19:42	18:29	16:24	08:26 (11)	15:55
13	08:29		07:42		16:44 (10)	06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:10 (11)	08:25
	16:22		17:21	7	16:51 (10)	18:15	20:13	21:07	21:47	21:42	20:52	19:40	18:26	16:23	08:27 (11)	15:55
14	08:28		07:40		16:42 (10)	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:40	07:40	08:12 (11)	08:26
	16:23		17:23	11	16:53 (10)	18:17	20:15	21:09	21:48	21:41	20:50	19:37	18:24	16:21	08:27 (11)	15:55
15	08:27		07:38		16:41 (10)	06:34	06:18	05:16	04:45	05:04	05:53	06:48	07:42	07:42	08:14 (11)	08:27
	16:25		17:25	15	16:56 (10)	18:19	20:16	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22	5 17:22 (10)	16:20	13 08:27 (11)	15:55
16	08:26		07:36		16:39 (10)	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	17:13 (10)	07:44	08:16 (11)	08:28
	16:27		17:27	18	16:57 (10)	18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	12 17:25 (10)	16:18	11 08:27 (11)	15:55
17	08:25		07:34		16:38 (10)	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	17:11 (10)	07:45	08:18 (11)	08:29
	16:28		17:29	20	16:58 (10)	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:43	19:30	18:17	16 17:27 (10)	16:17	9 08:27 (11)	15:55
18	08:24		07:31		16:38 (10)	06:26	06:11	05:11	04:45	05:08	05:59	06:53	07:48	17:10 (10)	07:47	08:20 (11)	08:30
	16:30		17:31	21	16:59 (10)	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	18 17:28 (10)	16:15	7 08:27 (11)	15:56
19	08:23		07:29		16:38 (10)	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	17:09 (10)	07:49	08:22 (11)	08:31
	16:32		17:32	21	16:59 (10)	18:26	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	19 17:28 (10)	16:14	5 08:27 (11)	15:56
20	08:22		07:27		16:37 (10)	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	17:08 (10)	07:51	08:24 (11)	08:31
	16:34		17:34	21	16:58 (10)	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	21 17:29 (10)	16:12	2 08:26 (11)	15:56
21	08:20		07:25		16:37 (10)	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	17:08 (10)	07:53		08:32
	16:35		17:36	21	16:58 (10)	18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	21 17:29 (10)	16:11		15:57
22	08:19		08:49 (11)		07:23	16:38 (10)	06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:55	17:07 (10)	07:55		08:32
	16:37	2	08:51 (11)		17:38	20 16:58 (10)	18:32	20:29	21:22	21:51	21:31	20:32	19:17	18:06	22 17:29 (10)	16:10		15:57
23	08:18		08:47 (11)		07:21	16:39 (10)	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	17:07 (10)	07:56		08:33
	16:39	5	08:52 (11)		17:40	19 16:58 (10)	18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	21 17:28 (10)	16:09		15:58
24	08:17		08:46 (11)		07:18	16:39 (10)	06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	17:09 (10)	07:58		08:33
	16:41	7	08:53 (11)		17:42	17 16:56 (10)	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	20 17:29 (10)	16:07		15:58
25	08:15		08:44 (11)		07:16	16:41 (10)	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	16:09 (10)	08:00		08:34
	16:43	9	08:53 (11)		17:44	14 16:55 (10)	18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:25	19:10	16:59	19 16:28 (10)	16:06		15:59
26	08:14		08:43 (11)		07:14	16:43 (10)	06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	16:09 (10)	08:02		08:34
	16:45	11	08:54 (11)		17:46	10 16:53 (10)	18:39	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	18 16:27 (10)	16:05		16:00
27	08:12		08:41 (11)		07:11		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	16:10 (10)	08:03		08:34
	16:47	13	08:54 (11)		17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	15 16:25 (10)	16:04		16:00
28	08:11		08:39 (11)		07:09		06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	16:12 (10)	08:05		08:34
	16:49	15	08:54 (11)		17:50		18:43	20:40	21:31	21:51	21:22	20:18	19:03	16:53	10 16:22 (10)	16:03		16:01
29	08:09		08:38 (11)				06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	16:14 (10)	08:06		08:34
	16:51	17	08:55 (11)				19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	6 16:20 (10)	16:02		16:02
30	08:08		08:36 (11)				06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11		08:08		08:35
	16:53	19	08:55 (11)				19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49		16:01		16:03
31	08:06		08:34 (11)				06:54		04:54		05:27	06:22		07:13				08:35
	16:55	20	08:54 (11)				19:49		21:35		21:17	20:11		16:47				16:04
Sonnenscheinstunden	250		273			367	420	494	510	512	460	382	328		259		233
astr.max.mögl.Beschattung		118		310										243		196	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.29		0.19	
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95		0.95	
Reduktion Windrichtung		0.55		0.67										0.71		0.55	
Gesamte Reduktion		0.09		0.15										0.19		0.10	
Met.wahrsch.Beschattung		10		46										47		20	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BR - IO70
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember
1	08:34		08:04	08:32 (11)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17		07:15		08:10
	16:05		16:56 19	08:51 (11)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:15	20:09	18:55		16:45		16:00
2	08:34		08:03	08:30 (11)	07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18		07:17		08:11
	16:06		16:58 21	08:51 (11)	17:54	19:52	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53		16:43		16:00
3	08:34		08:01	08:30 (11)	07:02	06:47	05:39	04:52	04:51	05:32	06:27	07:20		07:19	08:07 (11)	08:13
	16:08		17:00 21	08:51 (11)	17:56	19:54	20:49	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50		16:41 7	08:14 (11)	15:59
4	08:34		07:59	08:31 (11)	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22		07:21	08:05 (11)	08:14
	16:09		17:02 19	08:50 (11)	17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48		16:39 13	08:18 (11)	15:58
5	08:34		07:57	08:32 (11)	06:58	06:42	05:35	04:50	04:53	05:36	06:30	07:24		07:22	08:04 (11)	08:16
	16:10		17:04 17	08:49 (11)	18:00	19:58	20:53	21:40	21:49	21:08	19:59	18:46		16:37 15	08:19 (11)	15:58
6	08:33		07:55	08:34 (11)	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26		07:24	08:03 (11)	08:17
	16:11		17:06 15	08:49 (11)	18:02	20:00	20:55	21:41	21:48	21:06	19:57	18:43		16:35 17	08:20 (11)	15:57
7	08:33		07:54	08:35 (11)	06:53	06:37	05:31	04:49	04:54	05:39	06:34	07:27		07:26	08:02 (11)	08:18
	16:13		17:08 12	08:47 (11)	18:04	20:02	20:57	21:42	21:48	21:04	19:54	18:41		16:33 19	08:21 (11)	15:57
8	08:32		07:52	08:38 (11)	06:50	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29		07:28	08:01 (11)	08:20
	16:14		17:10 5	08:43 (11)	18:06	20:04	20:58	21:43	21:47	21:02	19:52	18:38		16:31 21	08:22 (11)	15:56
9	08:32		07:50		06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:37	07:31		07:30	08:01 (11)	08:21
	16:16		17:12		18:08	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36		16:30 21	08:22 (11)	15:56
10	08:31		07:48		06:46	06:30	05:25	04:47	04:58	05:45	06:39	07:33		07:32	08:03 (11)	08:22
	16:17		17:14		18:09	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34		16:28 19	08:22 (11)	15:56
11	08:30		07:46		06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35		07:34	08:05 (11)	08:23
	16:19		17:16		18:11	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31		16:26 17	08:22 (11)	15:55
12	08:30		07:44		06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37		07:36	08:07 (11)	08:24
	16:20		17:19		18:13	20:11	21:05	21:47	21:43	20:54	19:42	18:29		16:24 15	08:22 (11)	15:55
13	08:29		07:42		06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	17:24 (10)	07:38	08:10 (11)	08:25
	16:22		17:21		18:15	20:13	21:07	21:47	21:42	20:52	19:40	18:26 2	17:26 (10)	16:23 13	08:23 (11)	15:55
14	08:28		07:40		06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:40	17:18 (10)	07:40	08:12 (11)	08:26
	16:23		17:23		18:17	20:15	21:09	21:48	21:41	20:50	19:37	18:24 12	17:30 (10)	16:21 11	08:23 (11)	15:55
15	08:27		07:38	16:49 (10)	06:34	06:18	05:16	04:45	05:04	05:53	06:48	07:42	17:16 (10)	07:42	08:14 (11)	08:27
	16:25		17:25 7	16:56 (10)	18:19	20:16	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22 15	17:31 (10)	16:20 9	08:23 (11)	15:55
16	08:26		07:36	16:46 (10)	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	17:15 (10)	07:44	08:16 (11)	08:28
	16:27		17:27 11	16:57 (10)	18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19 17	17:32 (10)	16:18 7	08:23 (11)	15:55
17	08:25		07:34	16:44 (10)	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	17:14 (10)	07:45	08:18 (11)	08:29
	16:28		17:29 15	16:59 (10)	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:43	19:30	18:17 19	17:33 (10)	16:17 4	08:22 (11)	15:55
18	08:24		07:31	16:44 (10)	06:26	06:11	05:11	04:45	05:08	05:59	06:53	07:48	17:13 (10)	07:47	08:20 (11)	08:30
	16:30		17:31 18	17:02 (10)	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15 20	17:33 (10)	16:15 2	08:22 (11)	15:56
19	08:23		07:29	16:43 (10)	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	17:12 (10)	07:49		08:31
	16:32		17:32 20	17:03 (10)	18:26	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13 21	17:33 (10)	16:14		15:56
20	08:22		07:27	16:42 (10)	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	17:12 (10)	07:51		08:31
	16:34		17:34 20	17:02 (10)	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10 21	17:33 (10)	16:12		15:56
21	08:20		07:25	16:42 (10)	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	17:12 (10)	07:53		08:32
	16:35		17:36 21	17:03 (10)	18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08 21	17:33 (10)	16:11		15:57
22	08:19		07:23	16:42 (10)	06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:55	17:12 (10)	07:55		08:32
	16:37		17:38 21	17:03 (10)	18:32	20:29	21:22	21:51	21:31	20:32	19:17	18:06 21	17:33 (10)	16:10		15:57
23	08:18		07:21	16:42 (10)	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	17:13 (10)	07:56		08:33
	16:39		17:40 21	17:03 (10)	18:34	20:31	21:23	21:51	21:30	20:30	19:15	18:04 19	17:32 (10)	16:09		15:58
24	08:17	08:46 (11)	07:18	16:42 (10)	06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	17:14 (10)	07:58		08:33
	16:41 2	08:48 (11)	17:42 20	17:02 (10)	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02 18	17:32 (10)	16:07		15:58
25	08:15	08:44 (11)	07:16	16:43 (10)	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	16:15 (10)	08:00		08:34
	16:43 4	08:48 (11)	17:44 18	17:01 (10)	18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:25	19:10	16:59 14	16:29 (10)	16:06		15:59
26	08:14	08:43 (11)	07:14	16:44 (10)	06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	16:17 (10)	08:02		08:34
	16:45 7	08:50 (11)	17:46 17	17:01 (10)	18:39	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57 10	16:27 (10)	16:05		16:00
27	08:12	08:41 (11)	07:11	16:45 (10)	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	16:19 (10)	08:03		08:34
	16:47 9	08:50 (11)	17:48 13	16:58 (10)	18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55 6	16:25 (10)	16:04		16:00
28	08:11	08:39 (11)	07:09	16:47 (10)	06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07		08:05		08:34
	16:49 11	08:50 (11)	17:50 9	16:56 (10)	18:43	20:40	21:31	21:51	21:22	20:18	19:03	16:53		16:03		16:01
29	08:09	08:38 (11)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09		08:06		08:34
	16:51 14	08:52 (11)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51		16:02		16:02
30	08:08	08:36 (11)			06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11		08:08		08:35
	16:53 16	08:52 (11)			19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49		16:01		16:03
31	08:06	08:34 (11)			06:54		04:54		05:27	06:22		07:13				08:35
	16:55 18	08:52 (11)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47				16:04
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328		259		233
astr.max.mögl.Beschattung		81		360									236		210	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24									0.29		0.19	
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95									0.95		0.95	
Reduktion Windrichtung		0.56		0.65									0.71		0.56	
Gesamte Reduktion		0.09		0.15									0.19		0.10	
Met.wahrsch.Beschattung		7		52									46		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)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BS - IO71
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März	April	Mai	Juni
1	08:35			08:04			07:07	06:52	05:43	04:53
	16:05			16:56			17:52	19:51	20:46	21:36
2	08:34			08:03		16:19 (10)	07:05	06:49	05:41	04:52
	16:06			16:58	8	16:27 (10)	17:54	19:52	20:48	21:37
3	08:34			08:01		16:17 (10)	07:02	06:47	05:39	04:52
	16:08			17:00	12	16:29 (10)	17:56	19:54	20:49	21:38
4	08:34		09:07 (11)	07:59		16:16 (10)	07:00	06:45	05:37	04:51
	16:09	1	09:08 (11)	17:02	15	16:31 (10)	17:58	19:56	20:51	21:39
5	08:34		09:07 (11)	07:57		16:15 (10)	06:58	06:42	05:35	04:50
	16:10	3	09:10 (11)	17:04	17	16:32 (10)	18:00	19:58	20:53	21:40
6	08:33		09:06 (11)	07:55		16:15 (10)	06:55	06:40	05:33	04:49
	16:11	4	09:10 (11)	17:06	19	16:34 (10)	18:02	20:00	20:55	21:41
7	08:33		09:06 (11)	07:54		16:15 (10)	06:53	06:37	05:31	04:48
	16:13	5	09:11 (11)	17:08	20	16:35 (10)	18:04	20:02	20:57	21:42
8	08:32		09:05 (11)	07:52		16:14 (10)	06:50	06:35	05:29	04:48
	16:14	6	09:11 (11)	17:10	20	16:34 (10)	18:06	20:04	20:58	21:43
9	08:32		09:04 (11)	07:50		16:14 (10)	06:48	06:33	05:27	04:47
	16:16	8	09:12 (11)	17:12	20	16:34 (10)	18:08	20:05	21:00	21:44
10	08:31		09:03 (11)	07:48		16:14 (10)	06:46	06:30	05:25	04:47
	16:17	9	09:12 (11)	17:14	20	16:34 (10)	18:09	20:07	21:02	21:45
11	08:30		09:02 (11)	07:46		16:14 (10)	06:43	06:28	05:23	04:46
	16:19	10	09:12 (11)	17:16	20	16:34 (10)	18:11	20:09	21:04	21:46
12	08:30		09:01 (11)	07:44		16:15 (10)	06:41	06:25	05:21	04:46
	16:20	12	09:13 (11)	17:18	19	16:34 (10)	18:13	20:11	21:05	21:47
13	08:29		09:00 (11)	07:42		16:15 (10)	06:38	06:23	05:20	04:46
	16:22	13	09:13 (11)	17:21	19	16:34 (10)	18:15	20:13	21:07	21:47
14	08:28		08:59 (11)	07:40		16:17 (10)	06:36	06:21	05:18	04:45
	16:23	14	09:13 (11)	17:23	16	16:33 (10)	18:17	20:15	21:09	21:48
15	08:27		08:58 (11)	07:38		16:18 (10)	06:34	06:18	05:16	04:45
	16:25	16	09:14 (11)	17:25	14	16:32 (10)	18:19	20:16	21:11	21:49
16	08:26		08:57 (11)	07:36		16:19 (10)	06:31	06:16	05:15	04:45
	16:27	17	09:14 (11)	17:27	10	16:29 (10)	18:21	20:18	21:12	21:49
17	08:25		08:58 (11)	07:34			06:29	06:14	05:13	04:45
	16:28	16	09:14 (11)	17:29			18:23	20:20	21:14	21:50
18	08:24		08:59 (11)	07:31			06:26	06:11	05:11	04:45
	16:30	15	09:14 (11)	17:31			18:25	20:22	21:16	21:50
19	08:23		08:59 (11)	07:29			06:24	06:09	05:10	04:45
	16:32	14	09:13 (11)	17:32			18:26	20:24	21:17	21:51
20	08:22		09:01 (11)	07:27			06:21	06:07	05:08	04:45
	16:34	12	09:13 (11)	17:34			18:28	20:26	21:19	21:51
21	08:20		09:02 (11)	07:25			06:19	06:05	05:07	04:45
	16:35	9	09:11 (11)	17:36			18:30	20:28	21:20	21:51
22	08:19		09:05 (11)	07:23			06:16	06:02	05:05	04:45
	16:37	5	09:10 (11)	17:38			18:32	20:29	21:22	21:51
23	08:18			07:21			06:14	06:00	05:04	04:45
	16:39			17:40			18:34	20:31	21:23	21:52
24	08:17			07:18			06:12	05:58	05:03	04:46
	16:41			17:42			18:36	20:33	21:25	21:52
25	08:15			07:16			06:09	05:56	05:01	04:46
	16:43			17:44			18:38	20:35	21:26	21:52
26	08:14			07:14			06:07	05:53	05:00	04:46
	16:45			17:46			18:39	20:37	21:28	21:52
27	08:12			07:12			06:04	05:51	04:59	04:47
	16:47			17:48			18:41	20:39	21:29	21:52
28	08:11			07:09			06:02	05:49	04:58	04:47
	16:49			17:50			18:43	20:40	21:31	21:51
29	08:09						06:59	05:47	04:56	04:48
	16:51						19:45	20:42	21:32	21:51
30	08:08						06:57	05:45	04:55	04:49
	16:53						19:47	20:44	21:33	21:51
31	08:06						06:54		04:54	
	16:55						19:49		21:35	
Sonnenscheinstunden	250			273			367	420	494	510
astr.max.mögl.Beschattung		189			249					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24					
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95					
Reduktion Windrichtung		0.53			0.72					
Gesamte Reduktion		0.08			0.16					
Met.wahrsch.Beschattung		16			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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BS - IO71
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober			November			Dezember		
1	04:49		05:29		06:23		07:17			07:15		15:43 (10)	08:10		08:44 (11)
	21:51		21:15		20:09		18:55			16:45	21	16:04 (10)	16:00	10	08:54 (11)
2	04:50		05:31		06:25		07:18			07:17		15:43 (10)	08:11		08:46 (11)
	21:50		21:14		20:07		18:53			16:43	21	16:04 (10)	16:00	9	08:55 (11)
3	04:51		05:32		06:27		07:20			07:19		15:43 (10)	08:13		08:48 (11)
	21:50		21:12		20:04		18:50			16:41	21	16:04 (10)	15:59	8	08:56 (11)
4	04:52		05:34		06:29		07:22			07:21		15:45 (10)	08:14		08:49 (11)
	21:49		21:10		20:02		18:48			16:39	19	16:04 (10)	15:58	6	08:55 (11)
5	04:53		05:36		06:30		07:24			07:22		15:45 (10)	08:16		08:51 (11)
	21:49		21:08		19:59		18:46			16:37	19	16:04 (10)	15:58	5	08:56 (11)
6	04:53		05:38		06:32		07:26			07:24		15:46 (10)	08:17		08:52 (11)
	21:48		21:06		19:57		18:43			16:35	17	16:03 (10)	15:57	4	08:56 (11)
7	04:54		05:39		06:34		07:27			07:26		15:47 (10)	08:18		08:54 (11)
	21:48		21:04		19:54		18:41			16:33	14	16:01 (10)	15:57	3	08:57 (11)
8	04:55		05:41		06:36		07:29			07:28		15:48 (10)	08:20		08:55 (11)
	21:47		21:02		19:52		18:38			16:31	11	15:59 (10)	15:56	2	08:57 (11)
9	04:56		05:43		06:37		07:31			07:30		15:50 (10)	08:21		
	21:46		21:00		19:50		18:36			16:30	7	15:57 (10)	15:56		
10	04:58		05:45		06:39		07:33			07:32			08:22		
	21:45		20:58		19:47		18:34			16:28			15:56		
11	04:59		05:46		06:41		07:35			07:34			08:23		
	21:44		20:56		19:45		18:31			16:26			15:55		
12	05:00		05:48		06:43		07:37			07:36			08:24		
	21:43		20:54		19:42		18:29			16:24			15:55		
13	05:01		05:50		06:45		07:39			07:38			08:25		
	21:42		20:52		19:40		18:26			16:23			15:55		
14	05:02		05:52		06:46		07:40			07:40			08:26		
	21:41		20:50		19:37		18:24			16:21			15:55		
15	05:04		05:53		06:48		07:42			07:42			08:27		
	21:40		20:48		19:35		18:22			16:20			15:55		
16	05:05		05:55		06:50		07:44			07:44			08:28		
	21:39		20:46		19:32		18:19			16:18			15:55		
17	05:06		05:57		06:52		07:46			07:45			08:29		
	21:38		20:43		19:30		18:17			16:17			15:55		
18	05:08		05:59		06:53		07:48			07:47			08:30		
	21:37		20:41		19:27		18:15			16:15			15:56		
19	05:09		06:00		06:55		07:50			07:49			08:31		
	21:36		20:39		19:25		18:13			16:14			15:56		
20	05:10		06:02		06:57		07:52			07:51		08:40 (11)	08:31		
	21:34		20:37		19:22		18:10			16:12	5	08:45 (11)	15:56		
21	05:12		06:04		06:59		07:54			07:53		08:38 (11)	08:32		
	21:33		20:35		19:20		18:08			16:11	9	08:47 (11)	15:57		
22	05:13		06:06		07:00		07:55			07:55		08:37 (11)	08:32		
	21:32		20:32		19:17		18:06			16:10	12	08:49 (11)	15:57		
23	05:15		06:07		07:02		07:57			07:56		08:36 (11)	08:33		
	21:30		20:30		19:15		18:04			16:09	14	08:50 (11)	15:58		
24	05:16		06:09		07:04		07:59			07:58		08:36 (11)	08:33		
	21:29		20:28		19:13		18:02			16:07	15	08:51 (11)	15:58		
25	05:18		06:11		07:06		07:01		15:53 (10)	08:00		08:36 (11)	08:34		
	21:27		20:25		19:10		16:59	4	15:57 (10)	16:06	16	08:52 (11)	15:59		
26	05:19		06:13		07:08		07:03		15:49 (10)	08:02		08:35 (11)	08:34		
	21:26		20:23		19:08		16:57	11	16:00 (10)	16:05	17	08:52 (11)	16:00		
27	05:21		06:14		07:09		07:05		15:47 (10)	08:03		08:37 (11)	08:34		
	21:24		20:21		19:05		16:55	15	16:02 (10)	16:04	16	08:53 (11)	16:00		
28	05:23		06:16		07:11		07:07		15:46 (10)	08:05		08:39 (11)	08:34		
	21:22		20:18		19:03		16:53	17	16:03 (10)	16:03	14	08:53 (11)	16:01		
29	05:24		06:18		07:13		07:09		15:45 (10)	08:06		08:41 (11)	08:35		
	21:21		20:16		19:00		16:51	18	16:03 (10)	16:02	13	08:54 (11)	16:02		
30	05:26		06:20		07:15		07:11		15:44 (10)	08:08		08:43 (11)	08:35		
	21:19		20:14		18:58		16:49	20	16:04 (10)	16:01	12	08:55 (11)	16:03		
31	05:27		06:22				07:13		15:44 (10)				08:35		
	21:17		20:11				16:47	20	16:04 (10)				16:04		
Sonnenscheinstunden	512		460		382		328			259			233		
astr.max.mögl.Beschattung								105				293			47
Red.Sonnenscheinwahrsch.								0.29				0.19			0.14
Reduktion Betriebsdauer								0.95				0.95			0.95
Reduktion Windrichtung								0.72				0.63			0.53
Gesamte Reduktion								0.20				0.11			0.07
Met.wahrsch.Beschattung								21				33			3

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BT - IO72
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März	April	Mai	Juni
1	08:35			08:04			07:07	06:52	05:43	04:53
	16:05			16:56			17:52	19:51	20:46	21:36
2	08:34			08:03			07:05	06:49	05:41	04:52
	16:06			16:58			17:54	19:52	20:48	21:37
3	08:34			08:01		16:22 (10)	07:02	06:47	05:39	04:52
	16:08			17:00	7	16:29 (10)	17:56	19:54	20:49	21:38
4	08:34			07:59		16:19 (10)	07:00	06:45	05:37	04:51
	16:09			17:02	12	16:31 (10)	17:58	19:56	20:51	21:39
5	08:34			07:57		16:18 (10)	06:58	06:42	05:35	04:50
	16:10			17:04	15	16:33 (10)	18:00	19:58	20:53	21:40
6	08:33			07:55		16:18 (10)	06:55	06:40	05:33	04:49
	16:11			17:06	17	16:35 (10)	18:02	20:00	20:55	21:41
7	08:33			07:54		16:17 (10)	06:53	06:37	05:31	04:48
	16:13			17:08	19	16:36 (10)	18:04	20:02	20:57	21:42
8	08:32			07:52		16:16 (10)	06:50	06:35	05:29	04:48
	16:14			17:10	20	16:36 (10)	18:06	20:04	20:58	21:43
9	08:32		09:04 (11)	07:50		16:16 (10)	06:48	06:33	05:27	04:47
	16:16	2	09:06 (11)	17:12	20	16:36 (10)	18:08	20:05	21:00	21:44
10	08:31		09:03 (11)	07:48		16:16 (10)	06:46	06:30	05:25	04:47
	16:17	3	09:06 (11)	17:14	21	16:37 (10)	18:09	20:07	21:02	21:45
11	08:30		09:02 (11)	07:46		16:16 (10)	06:43	06:28	05:23	04:46
	16:19	5	09:07 (11)	17:16	21	16:37 (10)	18:11	20:09	21:04	21:46
12	08:30		09:01 (11)	07:44		16:16 (10)	06:41	06:25	05:21	04:46
	16:20	6	09:07 (11)	17:19	21	16:37 (10)	18:13	20:11	21:05	21:47
13	08:29		09:00 (11)	07:42		16:17 (10)	06:38	06:23	05:20	04:46
	16:22	8	09:08 (11)	17:21	20	16:37 (10)	18:15	20:13	21:07	21:47
14	08:28		08:59 (11)	07:40		16:18 (10)	06:36	06:21	05:18	04:45
	16:23	9	09:08 (11)	17:23	18	16:36 (10)	18:17	20:15	21:09	21:48
15	08:27		08:58 (11)	07:38		16:19 (10)	06:34	06:18	05:16	04:45
	16:25	11	09:09 (11)	17:25	17	16:36 (10)	18:19	20:16	21:11	21:49
16	08:26		08:57 (11)	07:36		16:19 (10)	06:31	06:16	05:15	04:45
	16:27	12	09:09 (11)	17:27	15	16:34 (10)	18:21	20:18	21:12	21:49
17	08:25		08:56 (11)	07:34		16:21 (10)	06:29	06:14	05:13	04:45
	16:28	14	09:10 (11)	17:29	11	16:32 (10)	18:23	20:20	21:14	21:50
18	08:24		08:55 (11)	07:31			06:26	06:11	05:11	04:45
	16:30	15	09:10 (11)	17:31			18:25	20:22	21:16	21:50
19	08:23		08:53 (11)	07:29			06:24	06:09	05:10	04:45
	16:32	17	09:10 (11)	17:32			18:26	20:24	21:17	21:51
20	08:22		08:53 (11)	07:27			06:21	06:07	05:08	04:45
	16:34	17	09:10 (11)	17:34			18:28	20:26	21:19	21:51
21	08:20		08:54 (11)	07:25			06:19	06:05	05:07	04:45
	16:35	15	09:09 (11)	17:36			18:30	20:28	21:20	21:51
22	08:19		08:55 (11)	07:23			06:16	06:02	05:05	04:45
	16:37	14	09:09 (11)	17:38			18:32	20:29	21:22	21:51
23	08:18		08:56 (11)	07:21			06:14	06:00	05:04	04:45
	16:39	12	09:08 (11)	17:40			18:34	20:31	21:23	21:52
24	08:17		08:58 (11)	07:18			06:12	05:58	05:03	04:46
	16:41	9	09:07 (11)	17:42			18:36	20:33	21:25	21:52
25	08:15		09:01 (11)	07:16			06:09	05:56	05:01	04:46
	16:43	3	09:04 (11)	17:44			18:38	20:35	21:26	21:52
26	08:14			07:14			06:07	05:53	05:00	04:46
	16:45			17:46			18:39	20:37	21:28	21:52
27	08:12			07:12			06:04	05:51	04:59	04:47
	16:47			17:48			18:41	20:39	21:29	21:52
28	08:11			07:09			06:02	05:49	04:58	04:47
	16:49			17:50			18:43	20:40	21:31	21:51
29	08:09						06:59	05:47	04:56	04:48
	16:51						19:45	20:42	21:32	21:51
30	08:08						06:57	05:45	04:55	04:49
	16:53						19:47	20:44	21:33	21:51
31	08:06						06:54		04:54	
	16:55						19:49		21:35	
Sonnenscheinstunden	250			273			367	420	494	510
astr.max.mögl.Beschattung		172			254					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24					
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95					
Reduktion Windrichtung		0.54			0.72					
Gesamte Reduktion		0.09			0.16					
Met.wahrsch.Beschattung		15			41					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BT - IO72
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	04:49	05:29	06:23	07:17		07:15	15:45 (10)	08:10	08:44 (11)
	21:51	21:15	20:09	18:55		16:45 21	16:06 (10)	16:00 5	08:49 (11)
2	04:50	05:31	06:25	07:18		07:17	15:45 (10)	08:11	08:46 (11)
	21:50	21:14	20:07	18:53		16:43 21	16:06 (10)	16:00 3	08:49 (11)
3	04:51	05:32	06:27	07:20		07:19	15:46 (10)	08:13	08:48 (11)
	21:50	21:12	20:04	18:50		16:41 20	16:06 (10)	15:59 2	08:50 (11)
4	04:52	05:34	06:29	07:22		07:21	15:47 (10)	08:14	
	21:49	21:10	20:02	18:48		16:39 19	16:06 (10)	15:58	
5	04:53	05:36	06:30	07:24		07:22	15:48 (10)	08:16	
	21:49	21:08	19:59	18:46		16:37 17	16:05 (10)	15:58	
6	04:53	05:38	06:32	07:26		07:24	15:49 (10)	08:17	
	21:48	21:06	19:57	18:43		16:35 14	16:03 (10)	15:57	
7	04:54	05:39	06:34	07:27		07:26	15:50 (10)	08:18	
	21:48	21:04	19:54	18:41		16:33 11	16:01 (10)	15:57	
8	04:55	05:41	06:36	07:29		07:28	15:53 (10)	08:20	
	21:47	21:02	19:52	18:38		16:31 6	15:59 (10)	15:56	
9	04:56	05:43	06:37	07:31		07:30		08:21	
	21:46	21:00	19:50	18:36		16:30		15:56	
10	04:58	05:45	06:39	07:33		07:32		08:22	
	21:45	20:58	19:47	18:34		16:28		15:56	
11	04:59	05:46	06:41	07:35		07:34		08:23	
	21:44	20:56	19:45	18:31		16:26		15:55	
12	05:00	05:48	06:43	07:37		07:36		08:24	
	21:43	20:54	19:42	18:29		16:24		15:55	
13	05:01	05:50	06:45	07:39		07:38		08:25	
	21:42	20:52	19:40	18:26		16:23		15:55	
14	05:02	05:52	06:46	07:40		07:40		08:26	
	21:41	20:50	19:37	18:24		16:21		15:55	
15	05:04	05:53	06:48	07:42		07:42		08:27	
	21:40	20:48	19:35	18:22		16:20		15:55	
16	05:05	05:55	06:50	07:44		07:44		08:28	
	21:39	20:46	19:32	18:19		16:18		15:55	
17	05:06	05:57	06:52	07:46		07:45	08:35 (11)	08:29	
	21:38	20:43	19:30	18:17		16:17 3	08:38 (11)	15:55	
18	05:08	05:59	06:53	07:48		07:47	08:32 (11)	08:30	
	21:37	20:41	19:27	18:15		16:15 9	08:41 (11)	15:56	
19	05:09	06:00	06:55	07:50		07:49	08:31 (11)	08:31	
	21:36	20:39	19:25	18:13		16:14 12	08:43 (11)	15:56	
20	05:10	06:02	06:57	07:52		07:51	08:30 (11)	08:31	
	21:34	20:37	19:22	18:10		16:12 14	08:44 (11)	15:56	
21	05:12	06:04	06:59	07:54		07:53	08:30 (11)	08:32	
	21:33	20:35	19:20	18:08		16:11 15	08:45 (11)	15:57	
22	05:13	06:06	07:00	07:55		07:55	08:29 (11)	08:32	
	21:32	20:32	19:17	18:06		16:10 17	08:46 (11)	15:57	
23	05:15	06:07	07:02	07:57		07:56	08:30 (11)	08:33	
	21:30	20:30	19:15	18:04		16:09 17	08:47 (11)	15:58	
24	05:16	06:09	07:04	07:59	16:54 (10)	07:58	08:32 (11)	08:33	
	21:29	20:28	19:13	18:02 6	17:00 (10)	16:07 15	08:47 (11)	15:58	
25	05:18	06:11	07:06	07:01	15:51 (10)	08:00	08:34 (11)	08:34	
	21:27	20:25	19:10	16:59 12	16:03 (10)	16:06 14	08:48 (11)	15:59	
26	05:19	06:13	07:08	07:03	15:49 (10)	08:02	08:35 (11)	08:34	
	21:26	20:23	19:08	16:57 15	16:04 (10)	16:05 12	08:47 (11)	16:00	
27	05:21	06:14	07:09	07:05	15:48 (10)	08:03	08:37 (11)	08:34	
	21:24	20:21	19:05	16:55 17	16:05 (10)	16:04 11	08:48 (11)	16:00	
28	05:23	06:16	07:11	07:07	15:47 (10)	08:05	08:39 (11)	08:34	
	21:22	20:18	19:03	16:53 19	16:06 (10)	16:03 9	08:48 (11)	16:01	
29	05:24	06:18	07:13	07:09	15:46 (10)	08:06	08:41 (11)	08:35	
	21:21	20:16	19:00	16:51 20	16:06 (10)	16:02 8	08:49 (11)	16:02	
30	05:26	06:20	07:15	07:11	15:46 (10)	08:08	08:43 (11)	08:35	
	21:19	20:14	18:58	16:49 20	16:06 (10)	16:01 6	08:49 (11)	16:03	
31	05:27	06:22		07:13	15:46 (10)			08:35	
	21:17	20:11		16:47 21	16:07 (10)			16:04	
Sonnenscheinstunden	512	460	382	328		259		233	
astr.max.mögl.Beschattung				130		291		10	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.29		0.19		0.14	
Reduktion Betriebsdauer				0.95		0.95		0.95	
Reduktion Windrichtung				0.72		0.62		0.54	
Gesamte Reduktion				0.20		0.11		0.07	
Met.wahrsch.Beschattung				25		33		1	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BU - IO73
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:35		08:04		07:07	06:52	05:43	04:53
	16:05		16:56		17:52	19:51	20:46	21:36
2	08:34		08:03		07:05	06:49	05:41	04:52
	16:06		16:58		17:54	19:52	20:48	21:37
3	08:34		08:01		07:02	06:47	05:39	04:52
	16:08		17:00		17:56	19:54	20:49	21:38
4	08:34		07:59	16:27 (10)	07:00	06:45	05:37	04:51
	16:09		17:02	4 16:31 (10)	17:58	19:56	20:51	21:39
5	08:34		07:57	16:23 (10)	06:58	06:42	05:35	04:50
	16:10		17:04	10 16:33 (10)	18:00	19:58	20:53	21:40
6	08:33		07:55	16:23 (10)	06:55	06:40	05:33	04:49
	16:11		17:06	13 16:36 (10)	18:02	20:00	20:55	21:41
7	08:33		07:54	16:22 (10)	06:53	06:37	05:31	04:48
	16:13		17:08	16 16:38 (10)	18:04	20:02	20:57	21:42
8	08:32		07:52	16:20 (10)	06:50	06:35	05:29	04:48
	16:14		17:10	18 16:38 (10)	18:06	20:04	20:58	21:43
9	08:32		07:50	16:19 (10)	06:48	06:33	05:27	04:47
	16:16		17:12	20 16:39 (10)	18:08	20:05	21:00	21:44
10	08:31		07:48	16:19 (10)	06:46	06:30	05:25	04:47
	16:17		17:14	20 16:39 (10)	18:09	20:07	21:02	21:45
11	08:30	09:02 (11)	07:46	16:19 (10)	06:43	06:28	05:23	04:46
	16:19	1 09:03 (11)	17:16	21 16:40 (10)	18:11	20:09	21:04	21:46
12	08:30	09:01 (11)	07:44	16:19 (10)	06:41	06:25	05:21	04:46
	16:20	3 09:04 (11)	17:19	21 16:40 (10)	18:13	20:11	21:05	21:47
13	08:29	09:00 (11)	07:42	16:19 (10)	06:38	06:23	05:20	04:46
	16:22	4 09:04 (11)	17:21	21 16:40 (10)	18:15	20:13	21:07	21:47
14	08:28	08:59 (11)	07:40	16:20 (10)	06:36	06:21	05:18	04:45
	16:23	6 09:05 (11)	17:23	20 16:40 (10)	18:17	20:15	21:09	21:48
15	08:27	08:58 (11)	07:38	16:20 (10)	06:34	06:18	05:16	04:45
	16:25	8 09:06 (11)	17:25	20 16:40 (10)	18:19	20:16	21:11	21:49
16	08:26	08:57 (11)	07:36	16:20 (10)	06:31	06:16	05:15	04:45
	16:27	10 09:07 (11)	17:27	18 16:38 (10)	18:21	20:18	21:12	21:49
17	08:25	08:56 (11)	07:34	16:22 (10)	06:29	06:14	05:13	04:45
	16:28	11 09:07 (11)	17:29	15 16:37 (10)	18:23	20:20	21:14	21:50
18	08:24	08:55 (11)	07:31	16:24 (10)	06:26	06:11	05:11	04:45
	16:30	13 09:08 (11)	17:31	12 16:36 (10)	18:25	20:22	21:16	21:50
19	08:23	08:53 (11)	07:29	16:27 (10)	06:24	06:09	05:10	04:45
	16:32	14 09:07 (11)	17:32	6 16:33 (10)	18:26	20:24	21:17	21:51
20	08:22	08:52 (11)	07:27		06:21	06:07	05:08	04:45
	16:34	16 09:08 (11)	17:34		18:28	20:26	21:19	21:51
21	08:20	08:50 (11)	07:25		06:19	06:05	05:07	04:45
	16:35	17 09:07 (11)	17:36		18:30	20:28	21:20	21:51
22	08:19	08:51 (11)	07:23		06:16	06:02	05:05	04:45
	16:37	17 09:08 (11)	17:38		18:32	20:29	21:22	21:51
23	08:18	08:51 (11)	07:21		06:14	06:00	05:04	04:45
	16:39	16 09:07 (11)	17:40		18:34	20:31	21:23	21:52
24	08:17	08:53 (11)	07:18		06:12	05:58	05:03	04:46
	16:41	14 09:07 (11)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52
25	08:15	08:54 (11)	07:16		06:09	05:56	05:01	04:46
	16:43	12 09:06 (11)	17:44		18:38	20:35	21:26	21:52
26	08:14	08:56 (11)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46
	16:45	9 09:05 (11)	17:46		18:39	20:37	21:28	21:52
27	08:12	08:59 (11)	07:12		06:04	05:51	04:59	04:47
	16:47	3 09:02 (11)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52
28	08:11		07:09		06:02	05:49	04:58	04:47
	16:49		17:50		18:43	20:40	21:31	21:51
29	08:09				06:59	05:47	04:56	04:48
	16:51				19:45	20:42	21:32	21:51
30	08:08				06:57	05:45	04:55	04:49
	16:53				19:47	20:44	21:33	21:51
31	08:06				06:54		04:54	
	16:55				19:49		21:35	
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510
astr.max.mögl.Beschattung		174		255				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24				
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95				
Reduktion Windrichtung		0.54		0.72				
Gesamte Reduktion		0.09		0.16				
Met.wahrsch.Beschattung		15		41				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BU - IO73
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	04:49	05:29	06:23	07:17		07:15	15:49 (10)	08:10	08:44 (11)
	21:51	21:15	20:09	18:55		16:45 20	16:09 (10)	16:00 1	08:45 (11)
2	04:50	05:31	06:25	07:18		07:17	15:49 (10)	08:11	
	21:50	21:14	20:07	18:53		16:43 19	16:08 (10)	16:00	
3	04:51	05:32	06:27	07:20		07:19	15:50 (10)	08:13	
	21:50	21:12	20:04	18:50		16:41 18	16:08 (10)	15:59	
4	04:52	05:34	06:29	07:22		07:21	15:51 (10)	08:14	
	21:49	21:10	20:02	18:48		16:39 17	16:08 (10)	15:58	
5	04:53	05:36	06:30	07:24		07:22	15:53 (10)	08:16	
	21:49	21:08	19:59	18:46		16:37 13	16:06 (10)	15:58	
6	04:53	05:38	06:32	07:26		07:24	15:54 (10)	08:17	
	21:48	21:06	19:57	18:43		16:35 9	16:03 (10)	15:57	
7	04:54	05:39	06:34	07:27		07:26	15:58 (10)	08:18	
	21:48	21:04	19:54	18:41		16:33 2	16:00 (10)	15:57	
8	04:55	05:41	06:36	07:29		07:28		08:20	
	21:47	21:02	19:52	18:38		16:31		15:56	
9	04:56	05:43	06:37	07:31		07:30		08:21	
	21:46	21:00	19:50	18:36		16:30		15:56	
10	04:58	05:45	06:39	07:33		07:32		08:22	
	21:45	20:58	19:47	18:34		16:28		15:56	
11	04:59	05:46	06:41	07:35		07:34		08:23	
	21:44	20:56	19:45	18:31		16:26		15:55	
12	05:00	05:48	06:43	07:37		07:36		08:24	
	21:43	20:54	19:42	18:29		16:24		15:55	
13	05:01	05:50	06:45	07:39		07:38		08:25	
	21:42	20:52	19:40	18:26		16:23		15:55	
14	05:02	05:52	06:46	07:40		07:40		08:26	
	21:41	20:50	19:37	18:24		16:21		15:55	
15	05:04	05:53	06:48	07:42		07:42	08:32 (11)	08:27	
	21:40	20:48	19:35	18:22		16:20 3	08:35 (11)	15:55	
16	05:05	05:55	06:50	07:44		07:44	08:29 (11)	08:28	
	21:39	20:46	19:32	18:19		16:18 9	08:38 (11)	15:55	
17	05:06	05:57	06:52	07:46		07:45	08:27 (11)	08:29	
	21:38	20:43	19:30	18:17		16:17 13	08:40 (11)	15:55	
18	05:08	05:59	06:53	07:48		07:47	08:27 (11)	08:30	
	21:37	20:41	19:27	18:15		16:15 14	08:41 (11)	15:56	
19	05:09	06:00	06:55	07:50		07:49	08:26 (11)	08:31	
	21:36	20:39	19:25	18:13		16:14 16	08:42 (11)	15:56	
20	05:10	06:02	06:57	07:52		07:51	08:26 (11)	08:31	
	21:34	20:37	19:22	18:10		16:12 17	08:43 (11)	15:56	
21	05:12	06:04	06:59	07:54		07:53	08:26 (11)	08:32	
	21:33	20:35	19:20	18:08		16:11 17	08:43 (11)	15:57	
22	05:13	06:06	07:00	07:55		07:55	08:28 (11)	08:32	
	21:32	20:32	19:17	18:06		16:10 16	08:44 (11)	15:57	
23	05:15	06:07	07:02	07:57	16:55 (10)	07:56	08:30 (11)	08:33	
	21:30	20:30	19:15	18:04 8	17:03 (10)	16:09 14	08:44 (11)	15:58	
24	05:16	06:09	07:04	07:59	16:54 (10)	07:58	08:32 (11)	08:33	
	21:29	20:28	19:13	18:02 13	17:07 (10)	16:07 13	08:45 (11)	15:58	
25	05:18	06:11	07:06	07:01	15:52 (10)	08:00	08:34 (11)	08:34	
	21:27	20:25	19:10	16:59 16	16:08 (10)	16:06 11	08:45 (11)	15:59	
26	05:19	06:13	07:08	07:03	15:51 (10)	08:02	08:35 (11)	08:34	
	21:26	20:23	19:08	16:57 18	16:09 (10)	16:05 10	08:45 (11)	16:00	
27	05:21	06:14	07:09	07:05	15:50 (10)	08:03	08:37 (11)	08:34	
	21:24	20:21	19:05	16:55 19	16:09 (10)	16:04 8	08:45 (11)	16:00	
28	05:23	06:16	07:11	07:07	15:49 (10)	08:05	08:39 (11)	08:34	
	21:22	20:18	19:03	16:53 21	16:10 (10)	16:03 6	08:45 (11)	16:01	
29	05:24	06:18	07:13	07:09	15:49 (10)	08:06	08:41 (11)	08:35	
	21:21	20:16	19:00	16:51 21	16:10 (10)	16:02 5	08:46 (11)	16:02	
30	05:26	06:20	07:15	07:11	15:49 (10)	08:08	08:43 (11)	08:35	
	21:19	20:14	18:58	16:49 21	16:10 (10)	16:01 3	08:46 (11)	16:03	
31	05:27	06:22		07:13	15:49 (10)			08:35	
	21:17	20:11		16:47 20	16:09 (10)			16:04	
Sonnenscheinstunden	512	460	382	328		259		233	
astr.max.mögl.Beschattung				157		273		1	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.29		0.19		0.14	
Reduktion Betriebsdauer				0.95		0.95		0.95	
Reduktion Windrichtung				0.72		0.60		0.54	
Gesamte Reduktion				0.20		0.11		0.07	
Met.wahrsch.Beschattung				31		30		0	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BV - IO74
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember
1	08:34		08:04	08:44 (11)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17		07:15	16:01 (10)	08:10
	16:05		16:56 11	08:55 (11)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:15	20:09	18:55		16:45 12	16:13 (10)	16:00
2	08:34		08:03	08:47 (11)	07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18		07:17	16:03 (10)	08:11
	16:06		16:58 6	08:53 (11)	17:54	19:52	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53		16:43 8	16:11 (10)	16:00
3	08:34		08:01		07:02	06:47	05:39	04:52	04:51	05:32	06:27	07:20		07:19		08:13
	16:08		17:00		17:56	19:54	20:49	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50		16:41		15:59
4	08:34		07:59		07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22		07:21		08:14
	16:09		17:02		17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48		16:39		15:58
5	08:34		07:57		06:58	06:42	05:35	04:50	04:53	05:36	06:30	07:24		07:22		08:16
	16:10		17:04		18:00	19:58	20:53	21:40	21:49	21:08	19:59	18:46		16:37		15:58
6	08:33		07:55		06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26		07:24		08:17
	16:11		17:06		18:02	20:00	20:55	21:41	21:48	21:06	19:57	18:43		16:35		15:57
7	08:33		07:54		06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:27		07:26		08:18
	16:13		17:08		18:04	20:02	20:57	21:42	21:48	21:04	19:54	18:41		16:33		15:57
8	08:32		07:52		06:50	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29		07:28		08:20
	16:14		17:10		18:06	20:04	20:58	21:43	21:47	21:02	19:52	18:38		16:31		15:56
9	08:32		07:50	16:33 (10)	06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:37	07:31		07:30	08:18 (11)	08:21
	16:16		17:12 9	16:42 (10)	18:08	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36		16:30 6	08:24 (11)	15:56
10	08:31		07:48	16:31 (10)	06:46	06:30	05:25	04:47	04:58	05:45	06:39	07:33		07:32	08:15 (11)	08:22
	16:17		17:14 13	16:44 (10)	18:09	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34		16:28 11	08:26 (11)	15:56
11	08:30		07:46	16:30 (10)	06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35		07:34	08:14 (11)	08:23
	16:19		17:16 16	16:46 (10)	18:11	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31		16:26 14	08:28 (11)	15:55
12	08:30		07:44	16:29 (10)	06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37		07:36	08:13 (11)	08:24
	16:20		17:19 18	16:47 (10)	18:13	20:11	21:05	21:47	21:43	20:54	19:42	18:29		16:24 16	08:29 (11)	15:55
13	08:29		07:42	16:28 (10)	06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39		07:38	08:13 (11)	08:25
	16:22		17:21 20	16:48 (10)	18:15	20:13	21:07	21:47	21:42	20:52	19:40	18:26		16:23 18	08:31 (11)	15:55
14	08:28		07:40	16:28 (10)	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:40		07:40	08:13 (11)	08:26
	16:23		17:23 21	16:49 (10)	18:17	20:15	21:09	21:48	21:41	20:50	19:37	18:24		16:21 18	08:31 (11)	15:55
15	08:27		07:38	16:28 (10)	06:34	06:18	05:16	04:45	05:04	05:53	06:48	07:42		07:42	08:14 (11)	08:27
	16:25		17:25 21	16:49 (10)	18:19	20:16	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22		16:20 18	08:32 (11)	15:55
16	08:26		07:36	16:27 (10)	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44		07:44	08:16 (11)	08:28
	16:27		17:27 22	16:49 (10)	18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19		16:18 16	08:32 (11)	15:55
17	08:25		07:34	16:28 (10)	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46		07:45	08:18 (11)	08:29
	16:28		17:29 21	16:49 (10)	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:43	19:30	18:17		16:17 14	08:32 (11)	15:55
18	08:24		07:31	16:28 (10)	06:26	06:11	05:11	04:45	05:08	05:59	06:53	07:48		07:47	08:20 (11)	08:30
	16:30		17:31 21	16:49 (10)	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15		16:15 12	08:32 (11)	15:56
19	08:23	08:53 (11)	07:29	16:29 (10)	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	17:05 (10)	07:49	08:22 (11)	08:31
	16:32 2	08:55 (11)	17:32 19	16:48 (10)	18:26	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13 8	17:13 (10)	16:14 10	08:32 (11)	15:56
20	08:22	08:52 (11)	07:27	16:29 (10)	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	17:02 (10)	07:51	08:24 (11)	08:31
	16:34 4	08:56 (11)	17:34 18	16:47 (10)	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10 13	17:15 (10)	16:12 8	08:32 (11)	15:56
21	08:20	08:50 (11)	07:25	16:30 (10)	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	17:00 (10)	07:53	08:26 (11)	08:32
	16:35 6	08:56 (11)	17:36 16	16:46 (10)	18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08 16	17:16 (10)	16:11 6	08:32 (11)	15:57
22	08:19	08:49 (11)	07:23	16:32 (10)	06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:55	16:59 (10)	07:55	08:28 (11)	08:32
	16:37 8	08:57 (11)	17:38 12	16:44 (10)	18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:17	18:06 18	17:17 (10)	16:10 4	08:32 (11)	15:57
23	08:18	08:47 (11)	07:21	16:36 (10)	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	16:58 (10)	07:56	08:30 (11)	08:33
	16:39 10	08:57 (11)	17:40 5	16:41 (10)	18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04 20	17:18 (10)	16:09 2	08:32 (11)	15:58
24	08:17	08:46 (11)	07:18		06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	16:58 (10)	07:58		08:33
	16:41 12	08:58 (11)	17:42		18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02 21	17:19 (10)	16:07		15:58
25	08:15	08:44 (11)	07:16		06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	15:58 (10)	08:00		08:34
	16:43 14	08:58 (11)	17:44		18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:25	19:10	16:59 21	16:19 (10)	16:06		15:59
26	08:14	08:43 (11)	07:14		06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	15:58 (10)	08:02		08:34
	16:45 16	08:59 (11)	17:46		18:39	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57 21	16:19 (10)	16:05		16:00
27	08:12	08:41 (11)	07:12		06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	15:58 (10)	08:03		08:34
	16:47 18	08:59 (11)	17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55 21	16:19 (10)	16:04		16:00
28	08:11	08:40 (11)	07:09		06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07	15:58 (10)	08:05		08:34
	16:49 18	08:58 (11)	17:50		18:43	20:40	21:31	21:51	21:22	20:18	19:03	16:53 20	16:18 (10)	16:03		16:01
29	08:09	08:41 (11)			06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	15:58 (10)	08:06		08:34
	16:51 18	08:59 (11)			19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51 20	16:18 (10)	16:02		16:02
30	08:08	08:42 (11)			06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	15:59 (10)	08:08		08:35
	16:53 16	08:58 (11)			19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49 18	16:17 (10)	16:01		16:03
31	08:06	08:43 (11)			06:54		04:54		05:27	06:22		07:13	16:00 (10)			08:35
	16:55 14	08:57 (11)			19:49		21:35		21:17	20:11		16:47 16	16:16 (10)			16:04
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328		259		233
astr.max.mögl.Beschattung		156		269									233		193	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24									0.29		0.19	
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95									0.95		0.95	
Reduktion Windrichtung		0.55		0.71									0.72		0.57	
Gesamte Reduktion		0.09		0.16									0.19		0.10	
Met.wahrsch.Beschattung		14		42									45		20	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BW - IO75
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember
1	08:34		08:04		08:32 (11)	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17		07:15		08:10
	16:05		16:56	16	08:48 (11)	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:15	20:09	18:55		16:45		16:00
2	08:34		08:03		08:30 (11)	07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18		07:17		08:11
	16:06		16:58	18	08:48 (11)	17:54	19:52	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53		16:43		16:00
3	08:34		08:01		08:28 (11)	07:02	06:47	05:39	04:52	04:51	05:32	06:27	07:20		07:19	08:06 (11)	08:13
	16:08		17:00	20	08:48 (11)	17:56	19:54	20:49	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50		16:41	4 08:10 (11)	15:59
4	08:34		07:59		08:29 (11)	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22		07:21	08:04 (11)	08:14
	16:09		17:02	18	08:47 (11)	17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48		16:39	11 08:15 (11)	15:58
5	08:34		07:57		08:30 (11)	06:58	06:42	05:35	04:50	04:53	05:36	06:30	07:24		07:22	08:02 (11)	08:16
	16:10		17:04	16	08:46 (11)	18:00	19:58	20:53	21:40	21:49	21:08	19:59	18:46		16:37	14 08:16 (11)	15:58
6	08:33		07:55		08:32 (11)	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26		07:24	08:01 (11)	08:17
	16:11		17:06	14	08:46 (11)	18:02	20:00	20:55	21:41	21:48	21:06	19:57	18:43		16:35	16 08:17 (11)	15:57
7	08:33		07:54		08:33 (11)	06:53	06:37	05:31	04:49	04:54	05:39	06:34	07:27		07:26	08:00 (11)	08:18
	16:13		17:08	11	08:44 (11)	18:04	20:02	20:57	21:42	21:48	21:04	19:54	18:41		16:33	18 08:18 (11)	15:57
8	08:32		07:52		08:37 (11)	06:50	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29		07:28	07:59 (11)	08:20
	16:14		17:10	3	08:40 (11)	18:06	20:04	20:58	21:43	21:47	21:02	19:52	18:38		16:31	20 08:19 (11)	15:56
9	08:32		07:50			06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:37	07:31		07:30	08:01 (11)	08:21
	16:16		17:12			18:08	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36		16:30	18 08:19 (11)	15:56
10	08:31		07:48			06:46	06:30	05:25	04:47	04:58	05:45	06:39	07:33		07:32	08:03 (11)	08:22
	16:17		17:14			18:09	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34		16:28	16 08:19 (11)	15:56
11	08:30		07:46			06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35		07:34	08:05 (11)	08:23
	16:19		17:16			18:11	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31		16:26	14 08:19 (11)	15:55
12	08:30		07:44			06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37		07:36	08:07 (11)	08:24
	16:20		17:19			18:13	20:11	21:05	21:47	21:43	20:54	19:42	18:29		16:24	12 08:19 (11)	15:55
13	08:29		07:42		16:42 (10)	06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39		07:38	08:10 (11)	08:25
	16:22		17:21	9	16:51 (10)	18:15	20:13	21:07	21:47	21:42	20:52	19:40	18:26		16:23	10 08:20 (11)	15:55
14	08:28		07:40		16:40 (10)	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:40		07:40	08:12 (11)	08:26
	16:23		17:23	13	16:53 (10)	18:17	20:15	21:09	21:48	21:41	20:50	19:37	18:24		16:21	8 08:20 (11)	15:55
15	08:27		07:38		16:39 (10)	06:34	06:18	05:16	04:45	05:04	05:53	06:48	07:42	17:16 (10)	07:42	08:14 (11)	08:27
	16:25		17:25	17	16:56 (10)	18:19	20:16	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22	5 17:21 (10)	16:20	6 08:20 (11)	15:55
16	08:26		07:36		16:37 (10)	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	17:12 (10)	07:44	08:16 (11)	08:28
	16:27		17:27	19	16:56 (10)	18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	12 17:24 (10)	16:18	3 08:19 (11)	15:55
17	08:25		07:34		16:37 (10)	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	17:10 (10)	07:45	08:18 (11)	08:29
	16:28		17:29	20	16:57 (10)	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:43	19:30	18:17	16 17:26 (10)	16:17	1 08:19 (11)	15:55
18	08:24		07:31		16:37 (10)	06:26	06:11	05:11	04:45	05:08	05:59	06:53	07:48	17:09 (10)	07:47		08:30
	16:30		17:31	21	16:58 (10)	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	18 17:27 (10)	16:15		15:56
19	08:23		07:29		16:37 (10)	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	17:08 (10)	07:49		08:31
	16:32		17:32	21	16:58 (10)	18:26	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	19 17:27 (10)	16:14		15:56
20	08:22		07:27		16:36 (10)	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	17:07 (10)	07:51		08:31
	16:34		17:34	21	16:57 (10)	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	21 17:28 (10)	16:12		15:56
21	08:20		07:25		16:36 (10)	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	17:06 (10)	07:53		08:32
	16:35		17:36	21	16:57 (10)	18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	22 17:28 (10)	16:11		15:57
22	08:19		07:23		16:37 (10)	06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:55	17:06 (10)	07:55		08:32
	16:37		17:38	20	16:57 (10)	18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:17	18:06	22 17:28 (10)	16:10		15:57
23	08:18		07:21		16:38 (10)	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	17:06 (10)	07:56		08:33
	16:39		17:40	19	16:57 (10)	18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	21 17:27 (10)	16:09		15:58
24	08:17		07:18		16:38 (10)	06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	17:07 (10)	07:58		08:33
	16:41		17:42	17	16:55 (10)	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	21 17:28 (10)	16:07		15:58
25	08:15	08:44 (11)	07:16		16:39 (10)	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01		16:07 (10)	08:00		08:34
	16:43	1 08:45 (11)	17:44	15	16:54 (10)	18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:25	19:10	16:59	20	16:27 (10)	16:06		15:59
26	08:14	08:43 (11)	07:14		16:42 (10)	06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03		16:08 (10)	08:02		08:34
	16:45	3 08:46 (11)	17:46	10	16:52 (10)	18:39	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	18	16:26 (10)	16:05		16:00
27	08:12	08:41 (11)	07:12			06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05		16:09 (10)	08:03		08:34
	16:47	6 08:47 (11)	17:48			18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16	16:25 (10)	16:04		16:00
28	08:11	08:39 (11)	07:09			06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07		16:10 (10)	08:05		08:34
	16:49	8 08:47 (11)	17:50			18:43	20:40	21:31	21:51	21:22	20:18	19:03	16:53	12	16:22 (10)	16:03		16:01
29	08:09	08:38 (11)				06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09		16:12 (10)	08:06		08:34
	16:51	10 08:48 (11)				19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	8	16:20 (10)	16:02		16:02
30	08:08	08:36 (11)				06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11			08:08		08:35
	16:53	12 08:48 (11)				19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49			16:01		16:03
31	08:06	08:34 (11)				06:54		04:54		05:27	06:22		07:13					08:35
	16:55	14 08:48 (11)				19:49		21:35		21:17	20:11		16:47					16:04
Sonnenscheinstunden	250		273			367	420	494	510	512	460	382	328		259			233
astr.max.mögl.Beschattung		54		359										251		171		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24										0.29		0.19		
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95										0.95		0.95		
Reduktion Windrichtung		0.56		0.66										0.71		0.56		
Gesamte Reduktion		0.09		0.15										0.19		0.10		
Met.wahrsch.Beschattung		5		53										49		17		

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BX - IO76
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April	Mai	Juni
1	08:34			08:04		08:32 (11)	07:07		16:48 (10)	06:52	05:43	04:53
	16:05			16:56	13	08:45 (11)	17:52	7	16:55 (10)	19:51	20:46	21:36
2	08:34			08:03		08:30 (11)	07:05			06:49	05:41	04:52
	16:06			16:58	16	08:46 (11)	17:54			19:52	20:48	21:37
3	08:34			08:01		08:28 (11)	07:02			06:47	05:39	04:52
	16:08			17:00	18	08:46 (11)	17:56			19:54	20:49	21:38
4	08:34			07:59		08:26 (11)	07:00			06:45	05:37	04:51
	16:09			17:02	19	08:45 (11)	17:58			19:56	20:51	21:39
5	08:34			07:57		08:24 (11)	06:58			06:42	05:35	04:50
	16:10			17:04	21	08:45 (11)	18:00			19:58	20:53	21:40
6	08:33			07:55		08:26 (11)	06:55			06:40	05:33	04:49
	16:11			17:06	20	08:46 (11)	18:02			20:00	20:55	21:41
7	08:33			07:54		08:26 (11)	06:53			06:37	05:31	04:49
	16:13			17:08	18	08:44 (11)	18:04			20:02	20:57	21:42
8	08:32			07:52		08:27 (11)	06:50			06:35	05:29	04:48
	16:14			17:10	16	08:43 (11)	18:06			20:04	20:58	21:43
9	08:32			07:50		08:28 (11)	06:48			06:33	05:27	04:47
	16:16			17:12	14	08:42 (11)	18:08			20:05	21:00	21:44
10	08:31			07:48		08:30 (11)	06:46			06:30	05:25	04:47
	16:17			17:14	10	08:40 (11)	18:09			20:07	21:02	21:45
11	08:30			07:46			06:43			06:28	05:23	04:46
	16:19			17:16			18:11			20:09	21:04	21:46
12	08:30			07:44			06:41			06:25	05:21	04:46
	16:20			17:19			18:13			20:11	21:05	21:47
13	08:29			07:42			06:38			06:23	05:20	04:46
	16:22			17:21			18:15			20:13	21:07	21:47
14	08:28			07:40			06:36			06:21	05:18	04:45
	16:23			17:23			18:17			20:15	21:09	21:48
15	08:27			07:38		16:52 (10)	06:34			06:18	05:16	04:45
	16:25			17:25	3	16:55 (10)	18:19			20:16	21:11	21:49
16	08:26			07:36		16:47 (10)	06:31			06:16	05:15	04:45
	16:27			17:27	10	16:57 (10)	18:21			20:18	21:12	21:49
17	08:25			07:34		16:46 (10)	06:29			06:14	05:13	04:45
	16:28			17:29	13	16:59 (10)	18:23			20:20	21:14	21:50
18	08:24			07:31		16:45 (10)	06:26			06:11	05:11	04:45
	16:30			17:31	17	17:02 (10)	18:25			20:22	21:16	21:50
19	08:23			07:29		16:44 (10)	06:24			06:09	05:10	04:45
	16:32			17:32	19	17:03 (10)	18:26			20:24	21:17	21:51
20	08:22			07:27		16:43 (10)	06:21			06:07	05:08	04:45
	16:34			17:34	20	17:03 (10)	18:28			20:26	21:19	21:51
21	08:20			07:25		16:42 (10)	06:19			06:05	05:07	04:45
	16:35			17:36	21	17:03 (10)	18:30			20:28	21:20	21:51
22	08:19			07:23		16:42 (10)	06:16			06:02	05:05	04:45
	16:37			17:38	22	17:04 (10)	18:32			20:29	21:22	21:51
23	08:18			07:21		16:43 (10)	06:14			06:00	05:04	04:45
	16:39			17:40	21	17:04 (10)	18:34			20:31	21:23	21:51
24	08:17			07:18		16:42 (10)	06:12			05:58	05:03	04:46
	16:41			17:42	21	17:03 (10)	18:36			20:33	21:25	21:52
25	08:15			07:16		16:43 (10)	06:09			05:56	05:01	04:46
	16:43			17:44	20	17:03 (10)	18:38			20:35	21:26	21:52
26	08:14			07:14		16:44 (10)	06:07			05:53	05:00	04:46
	16:45			17:46	18	17:02 (10)	18:39			20:37	21:28	21:52
27	08:12		08:41 (11)	07:11		16:44 (10)	06:04			05:51	04:59	04:47
	16:47	1	08:42 (11)	17:48	16	17:00 (10)	18:41			20:39	21:29	21:52
28	08:11		08:39 (11)	07:09		16:46 (10)	06:02			05:49	04:58	04:47
	16:49	4	08:43 (11)	17:50	13	16:59 (10)	18:43			20:40	21:31	21:51
29	08:09		08:38 (11)				06:59			05:47	04:56	04:48
	16:51	6	08:44 (11)				19:45			20:42	21:32	21:51
30	08:08		08:36 (11)				06:57			05:45	04:55	04:49
	16:53	9	08:45 (11)				19:47			20:44	21:33	21:51
31	08:06		08:34 (11)				06:54				04:54	
	16:55	11	08:45 (11)				19:49				21:35	
Sonnenscheinstunden	250			273			367			420	494	510
astr.max.mögl.Beschattung		31			399			7				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.28				
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95				
Reduktion Windrichtung		0.56			0.65			0.71				
Gesamte Reduktion		0.09			0.14			0.18				
Met.wahrsch.Beschattung		3			58			1				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BX - IO76
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember
1	04:49	05:29	06:23	07:17		07:15	07:59 (11)	08:10
	21:51	21:15	20:09	18:55		16:45	11 08:10 (11)	16:00
2	04:50	05:31	06:25	07:18		07:17	07:57 (11)	08:11
	21:50	21:14	20:07	18:53		16:43	15 08:12 (11)	16:00
3	04:51	05:32	06:27	07:20		07:19	07:56 (11)	08:13
	21:50	21:12	20:04	18:50		16:41	17 08:13 (11)	15:59
4	04:52	05:34	06:29	07:22		07:21	07:56 (11)	08:14
	21:49	21:10	20:02	18:48		16:39	19 08:15 (11)	15:58
5	04:53	05:36	06:30	07:24		07:22	07:55 (11)	08:16
	21:49	21:08	19:59	18:46		16:37	21 08:16 (11)	15:58
6	04:53	05:38	06:32	07:26		07:24	07:55 (11)	08:17
	21:48	21:06	19:57	18:43		16:35	21 08:16 (11)	15:57
7	04:54	05:39	06:34	07:27		07:26	07:57 (11)	08:18
	21:48	21:04	19:54	18:41		16:33	19 08:16 (11)	15:57
8	04:55	05:41	06:36	07:29		07:28	07:59 (11)	08:20
	21:47	21:02	19:52	18:38		16:31	17 08:16 (11)	15:56
9	04:56	05:43	06:37	07:31		07:30	08:01 (11)	08:21
	21:46	21:00	19:50	18:36		16:30	15 08:16 (11)	15:56
10	04:58	05:45	06:39	07:33		07:32	08:03 (11)	08:22
	21:45	20:58	19:47	18:34		16:28	13 08:16 (11)	15:56
11	04:59	05:46	06:41	07:35		07:34	08:05 (11)	08:23
	21:44	20:56	19:45	18:31		16:26	11 08:16 (11)	15:55
12	05:00	05:48	06:43	07:37		07:36	08:07 (11)	08:24
	21:43	20:54	19:42	18:29		16:24	9 08:16 (11)	15:55
13	05:01	05:50	06:45	07:39	17:21 (10)	07:38	08:10 (11)	08:25
	21:42	20:52	19:40	18:26	10 17:31 (10)	16:23	6 08:16 (11)	15:55
14	05:02	05:52	06:46	07:40	17:17 (10)	07:40	08:12 (11)	08:26
	21:41	20:50	19:37	18:24	15 17:32 (10)	16:21	4 08:16 (11)	15:55
15	05:04	05:53	06:48	07:42	17:16 (10)	07:42	08:14 (11)	08:27
	21:40	20:48	19:35	18:22	17 17:33 (10)	16:20	1 08:15 (11)	15:55
16	05:05	05:55	06:50	07:44	17:15 (10)	07:44		08:28
	21:39	20:46	19:32	18:19	19 17:34 (10)	16:18		15:55
17	05:06	05:57	06:52	07:46	17:14 (10)	07:45		08:29
	21:38	20:43	19:30	18:17	20 17:34 (10)	16:17		15:55
18	05:08	05:59	06:53	07:48	17:13 (10)	07:47		08:30
	21:37	20:41	19:27	18:15	21 17:34 (10)	16:15		15:56
19	05:09	06:00	06:55	07:50	17:13 (10)	07:49		08:31
	21:36	20:39	19:25	18:13	21 17:34 (10)	16:14		15:56
20	05:10	06:02	06:57	07:52	17:13 (10)	07:51		08:31
	21:34	20:37	19:22	18:10	21 17:34 (10)	16:12		15:56
21	05:12	06:04	06:59	07:54	17:13 (10)	07:53		08:32
	21:33	20:35	19:20	18:08	21 17:34 (10)	16:11		15:57
22	05:13	06:06	07:00	07:55	17:13 (10)	07:55		08:32
	21:31	20:32	19:17	18:06	20 17:33 (10)	16:10		15:57
23	05:15	06:07	07:02	07:57	17:14 (10)	07:56		08:33
	21:30	20:30	19:15	18:04	18 17:32 (10)	16:09		15:58
24	05:16	06:09	07:04	07:59	17:15 (10)	07:58		08:33
	21:29	20:28	19:13	18:02	17 17:32 (10)	16:07		15:58
25	05:18	06:11	07:06	07:01	16:17 (10)	08:00		08:34
	21:27	20:25	19:10	16:59	12 16:29 (10)	16:06		15:59
26	05:19	06:13	07:08	07:03	16:19 (10)	08:02		08:34
	21:26	20:23	19:08	16:57	8 16:27 (10)	16:05		16:00
27	05:21	06:14	07:09	07:05		08:03		08:34
	21:24	20:21	19:05	16:55		16:04		16:00
28	05:23	06:16	07:11	07:07		08:05		08:34
	21:22	20:18	19:03	16:53		16:03		16:01
29	05:24	06:18	07:13	07:09		08:06		08:34
	21:21	20:16	19:00	16:51		16:02		16:02
30	05:26	06:20	07:15	07:11		08:08		08:35
	21:19	20:14	18:58	16:49		16:01		16:03
31	05:27	06:22		07:13	08:03 (11)			08:35
	21:17	20:11		16:47	4 08:07 (11)			16:04
Sonnenscheinstunden	512	460	382	328		259		233
astr.max.mögl.Beschattung				244		199		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.29		0.19		
Reduktion Betriebsdauer				0.95		0.95		
Reduktion Windrichtung				0.71		0.56		
Gesamte Reduktion				0.19		0.10		
Met.wahrsch.Beschattung				47		20		

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BY - IO77
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar		März		April		Mai	Juni
1	08:35	08:04		07:07		16:40 (10)	06:52	18:50 (9)	05:43	04:53
	16:05	16:57		17:52	30	17:10 (10)	19:51	22 19:12 (9)	20:46	21:36
2	08:34	08:03		07:05		16:40 (10)	06:49	18:51 (9)	05:41	04:52
	16:06	16:59		17:54	30	17:10 (10)	19:52	21 19:12 (9)	20:48	21:37
3	08:34	08:01		07:02		16:40 (10)	06:47	18:51 (9)	05:39	04:52
	16:08	17:00		17:56	31	17:11 (10)	19:54	20 19:11 (9)	20:50	21:38
4	08:34	07:59		07:00		16:39 (10)	06:45	18:51 (9)	05:37	04:51
	16:09	17:02		17:58	31	17:10 (10)	19:56	18 19:09 (9)	20:51	21:39
5	08:34	07:57		06:58		16:40 (10)	06:42	18:52 (9)	05:35	04:50
	16:10	17:04		18:00	30	17:10 (10)	19:58	16 19:08 (9)	20:53	21:40
6	08:33	07:56		06:55		16:39 (10)	06:40	18:53 (9)	05:33	04:49
	16:11	17:06		18:02	30	17:09 (10)	20:00	13 19:06 (9)	20:55	21:41
7	08:33	07:54		06:53		16:40 (10)	06:37	18:57 (9)	05:31	04:49
	16:13	17:08		18:04	29	17:09 (10)	20:02	5 19:02 (9)	20:57	21:42
8	08:32	07:52		06:50		16:41 (10)	06:35		05:29	04:48
	16:14	17:11		18:06	28	17:09 (10)	20:04		20:58	21:43
9	08:32	07:50	08:16 (12)	06:48		07:12 (11)	06:33		05:27	04:47
	16:16	17:13	4 08:20 (12)	18:08	29	17:07 (10)	20:05		21:00	21:44
10	08:31	07:48	08:14 (12)	06:46		07:10 (11)	06:30		05:25	04:47
	16:17	17:15	7 08:21 (12)	18:10	29	17:06 (10)	20:07		21:02	21:45
11	08:30	07:46	08:12 (12)	06:43		07:07 (11)	06:28		05:23	04:46
	16:19	17:17	10 08:22 (12)	18:11	29	17:04 (10)	20:09		21:04	21:46
12	08:30	07:44	08:10 (12)	06:41		07:05 (11)	06:25		05:21	04:46
	16:20	17:19	12 08:22 (12)	18:13	27	17:03 (10)	20:11		21:05	21:47
13	08:29	07:42	08:08 (12)	06:38		07:02 (11)	06:23		05:20	04:46
	16:22	17:21	15 08:23 (12)	18:15	22	16:59 (10)	20:13		21:07	21:47
14	08:28	07:40	08:06 (12)	06:36		07:01 (11)	06:21		05:18	04:45
	16:23	17:23	17 08:23 (12)	18:17	10	07:11 (11)	20:15		21:09	21:48
15	08:27	07:38	08:04 (12)	06:34		07:03 (11)	06:18		05:16	04:45
	16:25	17:25	19 08:23 (12)	18:19	5	07:08 (11)	20:16		21:11	21:49
16	08:26	07:36	08:02 (12)	06:31			06:16		05:15	04:45
	16:27	17:27	20 08:22 (12)	18:21			20:18		21:12	21:49
17	08:25	07:34	08:03 (12)	06:29			06:14		05:13	04:45
	16:28	17:29	18 08:21 (12)	18:23			20:20		21:14	21:50
18	08:24	07:31	08:04 (12)	06:26			06:11		05:11	04:45
	16:30	17:31	16 08:20 (12)	18:25			20:22		21:16	21:50
19	08:23	07:29	08:05 (12)	06:24			06:09		05:10	04:45
	16:32	17:33	14 08:19 (12)	18:26			20:24		21:17	21:51
20	08:22	07:27	08:06 (12)	06:21			06:07		05:08	04:45
	16:34	17:35	11 08:17 (12)	18:28			20:26		21:19	21:51
21	08:20	07:25		06:19			06:05		05:07	04:45
	16:35	17:36		18:30			20:28		21:20	21:51
22	08:19	07:23	16:55 (10)	06:16			06:02		05:05	04:45
	16:37	17:38	3 16:58 (10)	18:32			20:29		21:22	21:51
23	08:18	07:21	16:50 (10)	06:14			06:00		05:04	04:45
	16:39	17:40	14 17:04 (10)	18:34			20:31		21:23	21:52
24	08:17	07:18	16:47 (10)	06:12			05:58		05:03	04:46
	16:41	17:42	18 17:05 (10)	18:36			20:33		21:25	21:52
25	08:15	07:16	16:45 (10)	06:09		17:59 (9)	05:56		05:01	04:46
	16:43	17:44	22 17:07 (10)	18:38	10	18:09 (9)	20:35		21:26	21:52
26	08:14	07:14	16:44 (10)	06:07		17:56 (9)	05:53		05:00	04:47
	16:45	17:46	25 17:09 (10)	18:39	15	18:11 (9)	20:37		21:28	21:52
27	08:12	07:12	16:42 (10)	06:04		17:54 (9)	05:51		04:59	04:47
	16:47	17:48	27 17:09 (10)	18:41	18	18:12 (9)	20:39		21:29	21:52
28	08:11	07:09	16:42 (10)	06:02		17:53 (9)	05:49		04:58	04:48
	16:49	17:50	28 17:10 (10)	18:43	19	18:12 (9)	20:40		21:31	21:51
29	08:09			06:59		18:52 (9)	05:47		04:56	04:48
	16:51			19:45	21	19:13 (9)	20:42		21:32	21:51
30	08:08			06:57		18:51 (9)	05:45		04:55	04:49
	16:53			19:47	22	19:13 (9)	20:44		21:33	21:51
31	08:06			06:54		18:51 (9)			04:54	
	16:55			19:49	22	19:13 (9)			21:35	
Sonnenscheinstunden	250	273		367			420		494	510
astr.max.mögl.Beschattung			300		517			115		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.24		0.28			0.37		
Reduktion Betriebsdauer			0.95		0.95			0.95		
Reduktion Windrichtung			0.63		0.68			0.65		
Gesamte Reduktion			0.14		0.18			0.23		
Met.wahrsch.Beschattung			43		92			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)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BY - IO77
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember	
1	04:49		05:29		06:23			07:17		07:43 (11)	07:15		07:44 (12)	08:10	
	21:51		21:15		20:09			18:55	27	17:41 (10)	16:45	6	07:50 (12)	16:01	
2	04:50		05:31		06:25			07:18		07:45 (11)	07:17		07:46 (12)	08:11	
	21:50		21:14		20:07			18:53	29	17:43 (10)	16:43	3	07:49 (12)	16:00	
3	04:51		05:33		06:27			07:20		07:47 (11)	07:19			08:13	
	21:50		21:12		20:04			18:50	30	17:44 (10)	16:41			15:59	
4	04:52		05:34		06:29			07:22		07:48 (11)	07:21			08:14	
	21:49		21:10		20:02			18:48	30	17:44 (10)	16:39			15:58	
5	04:53		05:36		06:30		18:54 (9)	07:24		07:50 (11)	07:23			08:16	
	21:49		21:08		19:59	5	18:59 (9)	18:46	29	17:45 (10)	16:37			15:58	
6	04:54		05:38		06:32		18:50 (9)	07:26		17:16 (10)	07:24			08:17	
	21:48		21:06		19:57	12	19:02 (9)	18:43	29	17:45 (10)	16:35			15:57	
7	04:54		05:39		06:34		18:48 (9)	07:27		17:15 (10)	07:26			08:18	
	21:48		21:04		19:54	15	19:03 (9)	18:41	30	17:45 (10)	16:33			15:57	
8	04:55		05:41		06:36		18:46 (9)	07:29		17:15 (10)	07:28			08:20	
	21:47		21:02		19:52	19	19:05 (9)	18:38	30	17:45 (10)	16:31			15:56	
9	04:57		05:43		06:38		18:44 (9)	07:31		17:14 (10)	07:30			08:21	
	21:46		21:00		19:50	20	19:04 (9)	18:36	31	17:45 (10)	16:30			15:56	
10	04:58		05:45		06:39		18:44 (9)	07:33		17:14 (10)	07:32			08:22	
	21:45		20:58		19:47	21	19:05 (9)	18:34	31	17:45 (10)	16:28			15:56	
11	04:59		05:46		06:41		18:43 (9)	07:35		17:14 (10)	07:34			08:23	
	21:44		20:56		19:45	22	19:05 (9)	18:31	31	17:45 (10)	16:26			15:55	
12	05:00		05:48		06:43		18:42 (9)	07:37		17:14 (10)	07:36			08:24	
	21:43		20:54		19:42	22	19:04 (9)	18:29	30	17:44 (10)	16:25			15:55	
13	05:01		05:50		06:45		18:42 (9)	07:39		17:15 (10)	07:38			08:25	
	21:42		20:52		19:40	22	19:04 (9)	18:26	29	17:44 (10)	16:23			15:55	
14	05:02		05:52		06:46		18:42 (9)	07:40		17:14 (10)	07:40			08:26	
	21:41		20:50		19:37	21	19:03 (9)	18:24	28	17:42 (10)	16:21			15:55	
15	05:04		05:53		06:48		18:43 (9)	07:42		17:15 (10)	07:42			08:27	
	21:40		20:48		19:35	20	19:03 (9)	18:22	26	17:41 (10)	16:20			15:55	
16	05:05		05:55		06:50		18:43 (9)	07:44		17:16 (10)	07:44			08:28	
	21:39		20:46		19:32	18	19:01 (9)	18:20	23	17:39 (10)	16:18			15:55	
17	05:06		05:57		06:52		18:44 (9)	07:46		17:17 (10)	07:45			08:29	
	21:38		20:43		19:30	15	18:59 (9)	18:17	21	17:38 (10)	16:17			15:55	
18	05:08		05:59		06:53		18:46 (9)	07:48		17:19 (10)	07:47			08:30	
	21:37		20:41		19:27	11	18:57 (9)	18:15	17	17:36 (10)	16:15			15:56	
19	05:09		06:00		06:55		18:49 (9)	07:50		17:21 (10)	07:49			08:31	
	21:36		20:39		19:25	4	18:53 (9)	18:13	12	17:33 (10)	16:14			15:56	
20	05:10		06:02		06:57			07:52			07:51			08:31	
	21:34		20:37		19:22			18:10			16:12			15:56	
21	05:12		06:04		06:59			07:54		08:40 (12)	07:53			08:32	
	21:33		20:35		19:20			18:08	5	08:45 (12)	16:11			15:57	
22	05:13		06:06		07:00			07:55		08:36 (12)	07:55			08:32	
	21:32		20:32		19:17			18:06	12	08:48 (12)	16:10			15:57	
23	05:15		06:07		07:02			07:57		08:34 (12)	07:56			08:33	
	21:30		20:30		19:15			18:04	15	08:49 (12)	16:09			15:58	
24	05:16		06:09		07:04			07:59		08:34 (12)	07:58			08:33	
	21:29		20:28		19:13			18:02	17	08:51 (12)	16:07			15:58	
25	05:18		06:11		07:06			07:01		07:33 (12)	08:00			08:34	
	21:27		20:25		19:10			16:59	19	07:52 (12)	16:06			15:59	
26	05:19		06:13		07:08			07:03		07:32 (12)	08:02			08:34	
	21:26		20:23		19:08			16:57	20	07:52 (12)	16:05			16:00	
27	05:21		06:15		07:09			07:05		07:34 (12)	08:03			08:34	
	21:24		20:21		19:05			16:55	18	07:52 (12)	16:04			16:00	
28	05:23		06:16		07:11			07:07		07:36 (12)	08:05			08:34	
	21:22		20:18		19:03			16:53	16	07:52 (12)	16:03			16:01	
29	05:24		06:18		07:13		07:42 (11)	07:09		07:38 (12)	08:06			08:35	
	21:21		20:16		19:00	8	07:50 (11)	16:51	14	07:52 (12)	16:02			16:02	
30	05:26		06:20		07:15		07:41 (11)	07:11		07:40 (12)	08:08			08:35	
	21:19		20:14		18:58	21	17:38 (10)	16:49	12	07:52 (12)	16:01			16:03	
31	05:28		06:22					07:13		07:42 (12)				08:35	
	21:17		20:11					16:47	9	07:51 (12)				16:04	
Sonnenscheinstunden	512		460		382			328			259			233	
astr.max.mögl.Beschattung						276			670			9			
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.35			0.29			0.19			
Reduktion Betriebsdauer						0.95			0.95			0.95			
Reduktion Windrichtung						0.65			0.67			0.57			
Gesamte Reduktion						0.21			0.18			0.11			
Met.wahrsch.Beschattung						59			124			1			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BZ - IO78
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni
1	08:34	08:04		07:07		16:55 (10)	06:52	18:57 (9)	05:43	04:53	
	16:05	16:57		17:52	21	17:16 (10)	19:51	21	19:18 (9)	20:46	21:36
2	08:34	08:03		07:05		16:53 (10)	06:49	18:57 (9)	05:41	04:52	
	16:06	16:59		17:54	24	17:17 (10)	19:52	21	19:18 (9)	20:48	21:37
3	08:34	08:01		07:02		16:52 (10)	06:47	18:57 (9)	05:39	04:52	
	16:08	17:00		17:56	27	17:19 (10)	19:54	22	19:19 (9)	20:49	21:38
4	08:34	07:59		07:00		16:51 (10)	06:45	18:56 (9)	05:37	04:51	
	16:09	17:02		17:58	28	17:19 (10)	19:56	22	19:18 (9)	20:51	21:39
5	08:34	07:57		06:58		16:50 (10)	06:42	18:57 (9)	05:35	04:50	
	16:10	17:04		18:00	29	17:19 (10)	19:58	20	19:17 (9)	20:53	21:40
6	08:33	07:55		06:55		16:49 (10)	06:40	18:56 (9)	05:33	04:49	
	16:11	17:06		18:02	30	17:19 (10)	20:00	20	19:16 (9)	20:55	21:41
7	08:33	07:54		06:53		16:49 (10)	06:37	18:57 (9)	05:31	04:49	
	16:13	17:08		18:04	31	17:20 (10)	20:02	18	19:15 (9)	20:57	21:42
8	08:32	07:52		06:50		16:49 (10)	06:35	18:59 (9)	05:29	04:48	
	16:14	17:11		18:06	31	17:20 (10)	20:04	15	19:14 (9)	20:58	21:43
9	08:32	07:50		06:48		16:48 (10)	06:33	19:00 (9)	05:27	04:47	
	16:16	17:13		18:08	31	17:19 (10)	20:05	11	19:11 (9)	21:00	21:44
10	08:31	07:48		06:46		16:49 (10)	06:30	19:04 (9)	05:25	04:47	
	16:17	17:15		18:10	30	17:19 (10)	20:07	3	19:07 (9)	21:02	21:45
11	08:30	07:46		06:43		16:48 (10)	06:28			05:23	04:46
	16:19	17:17		18:11	30	17:18 (10)	20:09			21:04	21:46
12	08:30	07:44		06:41		07:05 (11)	06:25			05:21	04:46
	16:20	17:19		18:13	30	17:18 (10)	20:11			21:05	21:47
13	08:29	07:42	08:08 (12)	06:38		07:02 (11)	06:23			05:20	04:46
	16:22	17:21	4 08:12 (12)	18:15	31	17:16 (10)	20:13			21:07	21:47
14	08:28	07:40	08:06 (12)	06:36		07:00 (11)	06:21			05:18	04:45
	16:23	17:23	7 08:13 (12)	18:17	30	17:15 (10)	20:15			21:09	21:48
15	08:27	07:38	08:04 (12)	06:34		06:57 (11)	06:18			05:16	04:45
	16:25	17:25	10 08:14 (12)	18:19	30	17:13 (10)	20:16			21:11	21:49
16	08:26	07:36	08:01 (12)	06:31		06:55 (11)	06:16			05:15	04:45
	16:27	17:27	13 08:14 (12)	18:21	29	17:12 (10)	20:18			21:12	21:49
17	08:25	07:34	07:59 (12)	06:29		06:52 (11)	06:14			05:13	04:45
	16:28	17:29	15 08:14 (12)	18:23	24	17:08 (10)	20:20			21:14	21:50
18	08:24	07:31	07:57 (12)	06:26		06:52 (11)	06:11			05:11	04:45
	16:30	17:31	17 08:14 (12)	18:25	10	07:02 (11)	20:22			21:16	21:50
19	08:23	07:29	07:55 (12)	06:24		06:54 (11)	06:09			05:10	04:45
	16:32	17:33	20 08:15 (12)	18:26	4	06:58 (11)	20:24			21:17	21:51
20	08:22	07:27	07:53 (12)	06:21			06:07			05:08	04:45
	16:34	17:35	20 08:13 (12)	18:28			20:26			21:19	21:51
21	08:20	07:25	07:53 (12)	06:19			06:05			05:07	04:45
	16:35	17:36	20 08:13 (12)	18:30			20:28			21:20	21:51
22	08:19	07:23	07:54 (12)	06:16			06:02			05:05	04:45
	16:37	17:38	19 08:13 (12)	18:32			20:29			21:22	21:51
23	08:18	07:21	07:56 (12)	06:14			06:00			05:04	04:45
	16:39	17:40	16 08:12 (12)	18:34			20:31			21:23	21:52
24	08:17	07:18	07:57 (12)	06:12			05:58			05:03	04:46
	16:41	17:42	12 08:09 (12)	18:36			20:33			21:25	21:52
25	08:15	07:16	08:00 (12)	06:09			05:56			05:01	04:46
	16:43	17:44	6 08:06 (12)	18:38			20:35			21:26	21:52
26	08:14	07:14		06:07			05:53			05:00	04:47
	16:45	17:46		18:39			20:37			21:28	21:52
27	08:12	07:12	17:00 (10)	06:04		18:09 (9)	05:51			04:59	04:47
	16:47	17:48	11 17:11 (10)	18:41	2	18:11 (9)	20:39			21:29	21:52
28	08:11	07:09	16:57 (10)	06:02		18:03 (9)	05:49			04:58	04:48
	16:49	17:50	17 17:14 (10)	18:43	12	18:15 (9)	20:40			21:31	21:51
29	08:09			06:59		19:01 (9)	05:47			04:56	04:48
	16:51			19:45	16	19:17 (9)	20:42			21:32	21:51
30	08:08			06:57		18:59 (9)	05:45			04:55	04:49
	16:53			19:47	18	19:17 (9)	20:44			21:33	21:51
31	08:06			06:54		18:59 (9)				04:54	
	16:55			19:49	19	19:18 (9)				21:35	
Sonnenscheinstunden	250	273		367			420		494	510	
astr.max.mögl.Beschattung			207		567			173			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.24		0.28			0.37			
Reduktion Betriebsdauer			0.95		0.95			0.95			
Reduktion Windrichtung			0.59		0.68			0.64			
Gesamte Reduktion			0.13		0.18			0.23			
Met.wahrsch.Beschattung			28		101			39			

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** BZ - IO78
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November	Dezember
1	04:49		05:29		06:23			07:17		07:43 (11)	07:15	08:10
	21:51		21:15		20:09			18:55	30	17:56 (10)	16:45	16:01
2	04:50		05:31		06:25		19:02 (9)	07:18		17:28 (10)	07:17	08:11
	21:50		21:14	3	20:07	3	19:05 (9)	18:53	29	17:57 (10)	16:43	16:00
3	04:51		05:33		06:27		18:58 (9)	07:20		17:27 (10)	07:19	08:13
	21:50		21:12	11	20:04	11	19:09 (9)	18:50	30	17:57 (10)	16:41	15:59
4	04:52		05:34		06:29		18:56 (9)	07:22		17:26 (10)	07:21	08:14
	21:49		21:10	15	20:02	15	19:11 (9)	18:48	30	17:56 (10)	16:39	15:58
5	04:53		05:36		06:30		18:54 (9)	07:24		17:25 (10)	07:23	08:16
	21:49		21:08	18	19:59	18	19:12 (9)	18:46	31	17:56 (10)	16:37	15:58
6	04:54		05:38		06:32		18:52 (9)	07:26		17:25 (10)	07:24	08:17
	21:48		21:06	20	19:57	20	19:12 (9)	18:43	31	17:56 (10)	16:35	15:57
7	04:54		05:39		06:34		18:52 (9)	07:27		17:25 (10)	07:26	08:18
	21:48		21:04	20	19:54	20	19:12 (9)	18:41	30	17:55 (10)	16:33	15:57
8	04:55		05:41		06:36		18:51 (9)	07:29		17:25 (10)	07:28	08:20
	21:47		21:02	22	19:52	22	19:13 (9)	18:38	30	17:55 (10)	16:31	15:56
9	04:57		05:43		06:38		18:50 (9)	07:31		17:26 (10)	07:30	08:21
	21:46		21:00	22	19:50	22	19:12 (9)	18:36	28	17:54 (10)	16:30	15:56
10	04:58		05:45		06:39		18:50 (9)	07:33		17:26 (10)	07:32	08:22
	21:45		20:58	22	19:47	22	19:12 (9)	18:34	27	17:53 (10)	16:28	15:56
11	04:59		05:46		06:41		18:50 (9)	07:35		17:27 (10)	07:34	08:23
	21:44		20:56	21	19:45	21	19:11 (9)	18:31	25	17:52 (10)	16:26	15:55
12	05:00		05:48		06:43		18:50 (9)	07:37		17:28 (10)	07:36	08:24
	21:43		20:54	20	19:42	20	19:10 (9)	18:29	23	17:51 (10)	16:25	15:55
13	05:01		05:50		06:45		18:50 (9)	07:39		17:29 (10)	07:38	08:25
	21:42		20:52	19	19:40	19	19:09 (9)	18:26	20	17:49 (10)	16:23	15:55
14	05:02		05:52		06:46		18:52 (9)	07:40		17:30 (10)	07:40	08:26
	21:41		20:50	15	19:37	15	19:07 (9)	18:24	15	17:45 (10)	16:21	15:55
15	05:04		05:53		06:48		18:53 (9)	07:42		17:34 (10)	07:42	08:27
	21:40		20:48	13	19:35	13	19:06 (9)	18:22	8	17:42 (10)	16:20	15:55
16	05:05		05:55		06:50		18:55 (9)	07:44			07:44	08:28
	21:39		20:46	6	19:32	6	19:01 (9)	18:20			16:18	15:55
17	05:06		05:57		06:52			07:46		08:30 (12)	07:45	08:29
	21:38		20:43		19:30			18:17	9	08:39 (12)	16:17	15:55
18	05:08		05:59		06:53			07:48		08:27 (12)	07:47	08:30
	21:37		20:41		19:27			18:15	14	08:41 (12)	16:15	15:56
19	05:09		06:00		06:55			07:50		08:26 (12)	07:49	08:31
	21:36		20:39		19:25			18:13	16	08:42 (12)	16:14	15:56
20	05:10		06:02		06:57			07:52		08:24 (12)	07:51	08:31
	21:34		20:37		19:22			18:10	19	08:43 (12)	16:12	15:56
21	05:12		06:04		06:59			07:54		08:24 (12)	07:53	08:32
	21:33		20:35		19:20			18:08	20	08:44 (12)	16:11	15:57
22	05:13		06:06		07:00			07:55		08:23 (12)	07:55	08:32
	21:32		20:32		19:17			18:06	21	08:44 (12)	16:10	15:57
23	05:15		06:07		07:02			07:57		08:25 (12)	07:56	08:33
	21:30		20:30		19:15			18:04	19	08:44 (12)	16:09	15:58
24	05:16		06:09		07:04			07:59		08:28 (12)	07:58	08:33
	21:29		20:28		19:13			18:02	17	08:45 (12)	16:07	15:58
25	05:18		06:11		07:06		07:35 (11)	07:01		07:30 (12)	08:00	08:34
	21:27		20:25	9	19:10	9	07:44 (11)	16:59	15	07:45 (12)	16:06	15:59
26	05:19		06:13		07:08		07:34 (11)	07:03		07:32 (12)	08:02	08:34
	21:26		20:23	23	19:08	23	17:50 (10)	16:57	12	07:44 (12)	16:05	16:00
27	05:21		06:15		07:09		07:36 (11)	07:05		07:34 (12)	08:03	08:34
	21:24		20:21	27	19:05	27	17:53 (10)	16:55	9	07:43 (12)	16:04	16:00
28	05:23		06:16		07:11		07:37 (11)	07:07		07:36 (12)	08:05	08:34
	21:22		20:18	29	19:03	29	17:53 (10)	16:53	6	07:42 (12)	16:03	16:01
29	05:24		06:18		07:13		07:39 (11)	07:09		07:38 (12)	08:06	08:34
	21:21		20:16	31	19:00	31	17:55 (10)	16:51	3	07:41 (12)	16:02	16:02
30	05:26		06:20		07:15		07:41 (11)	07:11			08:08	08:35
	21:19		20:14	31	18:58	31	17:56 (10)	16:49			16:01	16:03
31	05:28		06:22					07:13				08:35
	21:17		20:11					16:47				16:04
Sonnenscheinstunden	512		460		382			328			259	233
astr.max.mögl.Beschattung						397			567			
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.35			0.29			
Reduktion Betriebsdauer						0.95			0.95			
Reduktion Windrichtung						0.65			0.65			
Gesamte Reduktion						0.21			0.18			
Met.wahrsch.Beschattung						85			102			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CA - IO79
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar			März			April			Mai	Juni
1	08:34		08:04			07:07		16:52 (10)	06:52		18:57 (9)	05:43	04:53
	16:05		16:57			17:52	22	17:14 (10)	19:51	21	19:18 (9)	20:46	21:36
2	08:34		08:03			07:05		16:51 (10)	06:49		18:57 (9)	05:41	04:52
	16:06		16:59			17:54	25	17:16 (10)	19:52	21	19:18 (9)	20:48	21:37
3	08:34		08:01			07:02		16:50 (10)	06:47		18:56 (9)	05:39	04:52
	16:08		17:00			17:56	27	17:17 (10)	19:54	23	19:19 (9)	20:49	21:38
4	08:34		07:59			07:00		16:48 (10)	06:45		18:56 (9)	05:37	04:51
	16:09		17:02			17:58	29	17:17 (10)	19:56	22	19:18 (9)	20:51	21:39
5	08:34		07:57			06:58		16:48 (10)	06:42		18:56 (9)	05:35	04:50
	16:10		17:04			18:00	30	17:18 (10)	19:58	21	19:17 (9)	20:53	21:40
6	08:33		07:55			06:55		16:47 (10)	06:40		18:56 (9)	05:33	04:49
	16:11		17:06			18:02	31	17:18 (10)	20:00	20	19:16 (9)	20:55	21:41
7	08:33		07:54			06:53		16:47 (10)	06:37		18:57 (9)	05:31	04:49
	16:13		17:08			18:04	31	17:18 (10)	20:02	18	19:15 (9)	20:57	21:42
8	08:32		07:52			06:50		16:47 (10)	06:35		18:58 (9)	05:29	04:48
	16:14		17:11			18:06	31	17:18 (10)	20:04	16	19:14 (9)	20:58	21:43
9	08:32		07:50			06:48		16:46 (10)	06:33		18:58 (9)	05:27	04:47
	16:16		17:13			18:08	31	17:17 (10)	20:05	14	19:12 (9)	21:00	21:44
10	08:31		07:48			06:46		16:47 (10)	06:30		19:01 (9)	05:25	04:47
	16:17		17:15			18:10	30	17:17 (10)	20:07	8	19:09 (9)	21:02	21:45
11	08:30		07:46			06:43		16:46 (10)	06:28			05:23	04:46
	16:19		17:17			18:11	30	17:16 (10)	20:09			21:04	21:46
12	08:30		07:44			06:41		16:47 (10)	06:25			05:21	04:46
	16:20		17:19			18:13	29	17:16 (10)	20:11			21:05	21:47
13	08:29		07:42			06:38		07:02 (11)	06:23			05:20	04:46
	16:22		17:21			18:15	30	17:14 (10)	20:13			21:07	21:47
14	08:28		07:40		08:06 (12)	06:36		07:00 (11)	06:21			05:18	04:45
	16:23		17:23	2	08:08 (12)	18:17	31	17:14 (10)	20:15			21:09	21:48
15	08:27		07:38		08:04 (12)	06:34		06:57 (11)	06:18			05:16	04:45
	16:25		17:25	6	08:10 (12)	18:19	29	17:11 (10)	20:16			21:11	21:49
16	08:26		07:36		08:01 (12)	06:31		06:55 (11)	06:16			05:15	04:45
	16:27		17:27	9	08:10 (12)	18:21	28	17:10 (10)	20:18			21:12	21:49
17	08:25		07:34		07:59 (12)	06:29		06:52 (11)	06:14			05:13	04:45
	16:28		17:29	12	08:11 (12)	18:23	24	17:07 (10)	20:20			21:14	21:50
18	08:24		07:31		07:57 (12)	06:26		06:51 (11)	06:11			05:11	04:45
	16:30		17:31	14	08:11 (12)	18:25	12	17:01 (10)	20:22			21:16	21:50
19	08:23		07:29		07:55 (12)	06:24		06:52 (11)	06:09			05:10	04:45
	16:32		17:33	16	08:11 (12)	18:26	6	06:58 (11)	20:24			21:17	21:51
20	08:22		07:27		07:52 (12)	06:21			06:07			05:08	04:45
	16:34		17:35	19	08:11 (12)	18:28			20:26			21:19	21:51
21	08:20		07:25		07:50 (12)	06:19			06:05			05:07	04:45
	16:35		17:36	20	08:10 (12)	18:30			20:28			21:20	21:51
22	08:19		07:23		07:51 (12)	06:16			06:02			05:05	04:45
	16:37		17:38	19	08:10 (12)	18:32			20:29			21:22	21:51
23	08:18		07:21		07:52 (12)	06:14			06:00			05:04	04:45
	16:39		17:40	18	08:10 (12)	18:34			20:31			21:23	21:52
24	08:17		07:18		07:52 (12)	06:12			05:58			05:03	04:46
	16:41		17:42	16	08:08 (12)	18:36			20:33			21:25	21:52
25	08:15		07:16		07:54 (12)	06:09			05:56			05:01	04:46
	16:43		17:44	12	08:06 (12)	18:38			20:35			21:26	21:52
26	08:14		07:14		07:58 (12)	06:07			05:53			05:00	04:47
	16:45		17:46	10	17:07 (10)	18:39			20:37			21:28	21:52
27	08:12		07:12		16:57 (10)	06:04			05:51			04:59	04:47
	16:47		17:48	14	17:11 (10)	18:41			20:39			21:29	21:52
28	08:11		07:09		16:54 (10)	06:02		18:04 (9)	05:49			04:58	04:48
	16:49		17:50	19	17:13 (10)	18:43	10	18:14 (9)	20:40			21:31	21:51
29	08:09					06:59		19:01 (9)	05:47			04:56	04:48
	16:51					19:45	15	19:16 (9)	20:42			21:32	21:51
30	08:08					06:57		18:59 (9)	05:45			04:55	04:49
	16:53					19:47	18	19:17 (9)	20:44			21:33	21:51
31	08:06					06:54		18:58 (9)				04:54	
	16:55					19:49	20	19:18 (9)				21:35	
Sonnenscheinstunden	250		273			367			420			494	510
astr.max.mögl.Beschattung				206			569			184			
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.24			0.28			0.37			
Reduktion Betriebsdauer				0.95			0.95			0.95			
Reduktion Windrichtung				0.60			0.68			0.64			
Gesamte Reduktion				0.13			0.18			0.23			
Met.wahrsch.Beschattung				28			102			42			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CA - IO79
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November	Dezember
1	04:49		05:29		06:23			07:17		07:43 (11)	07:15	08:10
	21:51		21:15		20:09			18:55	30	17:55 (10)	16:45	16:01
2	04:50		05:31		06:25		18:59 (9)	07:18		17:25 (10)	07:17	08:11
	21:50		21:14	8	20:07	8	19:07 (9)	18:53	30	17:55 (10)	16:43	16:00
3	04:51		05:33		06:27		18:56 (9)	07:20		17:25 (10)	07:19	08:13
	21:50		21:12		20:04	14	19:10 (9)	18:50	30	17:55 (10)	16:41	15:59
4	04:52		05:34		06:29		18:55 (9)	07:22		17:23 (10)	07:21	08:14
	21:49		21:10		20:02	16	19:11 (9)	18:48	31	17:54 (10)	16:39	15:58
5	04:53		05:36		06:30		18:54 (9)	07:24		17:23 (10)	07:23	08:16
	21:49		21:08		19:59	18	19:12 (9)	18:46	31	17:54 (10)	16:37	15:58
6	04:54		05:38		06:32		18:52 (9)	07:26		17:23 (10)	07:24	08:17
	21:48		21:06		19:57	20	19:12 (9)	18:43	31	17:54 (10)	16:35	15:57
7	04:54		05:39		06:34		18:51 (9)	07:27		17:23 (10)	07:26	08:18
	21:48		21:04		19:54	22	19:13 (9)	18:41	31	17:54 (10)	16:33	15:57
8	04:55		05:41		06:36		18:51 (9)	07:29		17:23 (10)	07:28	08:20
	21:47		21:02		19:52	22	19:13 (9)	18:38	30	17:53 (10)	16:31	15:56
9	04:57		05:43		06:38		18:50 (9)	07:31		17:23 (10)	07:30	08:21
	21:46		21:00		19:50	22	19:12 (9)	18:36	30	17:53 (10)	16:30	15:56
10	04:58		05:45		06:39		18:50 (9)	07:33		17:24 (10)	07:32	08:22
	21:45		20:58		19:47	22	19:12 (9)	18:34	28	17:52 (10)	16:28	15:56
11	04:59		05:46		06:41		18:50 (9)	07:35		17:24 (10)	07:34	08:23
	21:44		20:56		19:45	21	19:11 (9)	18:31	27	17:51 (10)	16:26	15:55
12	05:00		05:48		06:43		18:50 (9)	07:37		17:25 (10)	07:36	08:24
	21:43		20:54		19:42	19	19:09 (9)	18:29	24	17:49 (10)	16:25	15:55
13	05:01		05:50		06:45		18:50 (9)	07:39		17:26 (10)	07:38	08:25
	21:42		20:52		19:40	18	19:08 (9)	18:26	22	17:48 (10)	16:23	15:55
14	05:02		05:52		06:46		18:52 (9)	07:40		17:27 (10)	07:40	08:26
	21:41		20:50		19:37	15	19:07 (9)	18:24	18	17:45 (10)	16:21	15:55
15	05:04		05:53		06:48		18:53 (9)	07:42		17:30 (10)	07:42	08:27
	21:40		20:48		19:35	12	19:05 (9)	18:22	11	17:41 (10)	16:20	15:55
16	05:05		05:55		06:50		18:57 (9)	07:44		08:27 (12)	07:44	08:28
	21:39		20:46		19:32	2	18:59 (9)	18:20	9	08:36 (12)	16:18	15:55
17	05:06		05:57		06:52			07:46		08:25 (12)	07:45	08:29
	21:38		20:43		19:30			18:17	13	08:38 (12)	16:17	15:55
18	05:08		05:59		06:53			07:48		08:23 (12)	07:47	08:30
	21:37		20:41		19:27			18:15	16	08:39 (12)	16:15	15:56
19	05:09		06:00		06:55			07:50		08:22 (12)	07:49	08:31
	21:36		20:39		19:25			18:13	18	08:40 (12)	16:14	15:56
20	05:10		06:02		06:57			07:52		08:21 (12)	07:51	08:31
	21:34		20:37		19:22			18:10	20	08:41 (12)	16:12	15:56
21	05:12		06:04		06:59			07:54		08:21 (12)	07:53	08:32
	21:33		20:35		19:20			18:08	20	08:41 (12)	16:11	15:57
22	05:13		06:06		07:00			07:55		08:23 (12)	07:55	08:32
	21:32		20:32		19:17			18:06	18	08:41 (12)	16:10	15:57
23	05:15		06:07		07:02			07:57		08:25 (12)	07:56	08:33
	21:30		20:30		19:15			18:04	16	08:41 (12)	16:09	15:58
24	05:16		06:09		07:04		07:38 (11)	07:59		08:28 (12)	07:58	08:33
	21:29		20:28		19:13	2	07:40 (11)	18:02	13	08:41 (12)	16:07	15:58
25	05:18		06:11		07:06		07:34 (11)	07:01		07:30 (12)	08:00	08:34
	21:27		20:25		19:10	9	07:43 (11)	16:59	11	07:41 (12)	16:06	15:59
26	05:19		06:13		07:08		07:34 (11)	07:03		07:32 (12)	08:02	08:34
	21:26		20:23		19:08	22	17:48 (10)	16:57	8	07:40 (12)	16:05	16:00
27	05:21		06:15		07:09		07:36 (11)	07:05		07:34 (12)	08:03	08:34
	21:24		20:21		19:05	28	17:51 (10)	16:55	5	07:39 (12)	16:04	16:00
28	05:23		06:16		07:11		07:37 (11)	07:07		07:36 (12)	08:05	08:34
	21:22		20:18		19:03	30	17:52 (10)	16:53	2	07:38 (12)	16:03	16:01
29	05:24		06:18		07:13		07:39 (11)	07:09			08:06	08:35
	21:21		20:16		19:00	30	17:53 (10)	16:51			16:02	16:02
30	05:26		06:20		07:15		07:41 (11)	07:11			08:08	08:35
	21:19		20:14		18:58	31	17:54 (10)	16:49			16:01	16:03
31	05:28		06:22					07:13				08:35
	21:17		20:11					16:47				16:04
Sonnenscheinstunden	512		460		382			328			259	233
astr.max.mögl.Beschattung						403			573			
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.35			0.29			
Reduktion Betriebsdauer						0.95			0.95			
Reduktion Windrichtung						0.65			0.66			
Gesamte Reduktion						0.21			0.18			
Met.wahrsch.Beschattung						87			104			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CB - IO80
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar			März			April			Mai		Juni
1	08:34		08:04			07:07			17:07 (10)	06:52		19:02 (9)	05:43	04:53
	16:05		16:57			17:52	6		17:13 (10)	19:51	19	19:21 (9)	20:46	21:36
2	08:34		08:03			07:05			17:03 (10)	06:49		19:02 (9)	05:41	04:52
	16:06		16:59			17:54	15		17:18 (10)	19:52	20	19:22 (9)	20:48	21:37
3	08:34		08:01			07:02			17:01 (10)	06:47		19:01 (9)	05:39	04:52
	16:08		17:00			17:56	19		17:20 (10)	19:54	21	19:22 (9)	20:49	21:38
4	08:34		07:59			07:00			16:58 (10)	06:45		19:00 (9)	05:37	04:51
	16:09		17:02			17:58	23		17:21 (10)	19:56	22	19:22 (9)	20:51	21:39
5	08:34		07:57			06:58			16:57 (10)	06:42		19:00 (9)	05:35	04:50
	16:10		17:04			18:00	26		17:23 (10)	19:58	22	19:22 (9)	20:53	21:40
6	08:33		07:55			06:55			16:56 (10)	06:40		18:59 (9)	05:33	04:49
	16:11		17:06			18:02	27		17:23 (10)	20:00	22	19:21 (9)	20:55	21:41
7	08:33		07:54			06:53			16:55 (10)	06:37		19:00 (9)	05:31	04:49
	16:13		17:08			18:04	29		17:24 (10)	20:02	20	19:20 (9)	20:57	21:42
8	08:32		07:52			06:50			16:55 (10)	06:35		19:00 (9)	05:29	04:48
	16:14		17:11			18:06	30		17:25 (10)	20:04	20	19:20 (9)	20:58	21:43
9	08:32		07:50			06:48			16:54 (10)	06:33		19:00 (9)	05:27	04:47
	16:16		17:13			18:08	30		17:24 (10)	20:05	18	19:18 (9)	21:00	21:44
10	08:31		07:48			06:46			16:54 (10)	06:30		19:02 (9)	05:25	04:47
	16:17		17:15			18:10	31		17:25 (10)	20:07	15	19:17 (9)	21:02	21:45
11	08:30		07:46			06:43			16:53 (10)	06:28		19:04 (9)	05:23	04:46
	16:19		17:17			18:11	31		17:24 (10)	20:09	11	19:15 (9)	21:04	21:46
12	08:30		07:44			06:41			16:53 (10)	06:25		19:07 (9)	05:21	04:46
	16:20		17:19			18:13	31		17:24 (10)	20:11	3	19:10 (9)	21:05	21:47
13	08:29		07:42			06:38			16:53 (10)	06:23			05:20	04:46
	16:22		17:21			18:15	30		17:23 (10)	20:13			21:07	21:47
14	08:28		07:40			06:36			16:53 (10)	06:21			05:18	04:45
	16:23		17:23			18:17	30		17:23 (10)	20:15			21:09	21:48
15	08:27		07:38			06:34			06:57 (11)	06:18			05:16	04:45
	16:25		17:25			18:19	30		17:21 (10)	20:16			21:11	21:49
16	08:26		07:36		08:01 (12)	06:31			06:55 (11)	06:16			05:15	04:45
	16:27		17:27	2	08:03 (12)	18:21	32		17:21 (10)	20:18			21:12	21:49
17	08:25		07:34		07:59 (12)	06:29			06:52 (11)	06:14			05:13	04:45
	16:28		17:29	6	08:05 (12)	18:23	31		17:19 (10)	20:20			21:14	21:50
18	08:24		07:31		07:57 (12)	06:26			06:50 (11)	06:11			05:11	04:45
	16:30		17:31	9	08:06 (12)	18:25	30		17:17 (10)	20:22			21:16	21:50
19	08:23		07:29		07:55 (12)	06:24			06:47 (11)	06:09			05:10	04:45
	16:32		17:33	12	08:07 (12)	18:26	27		17:15 (10)	20:24			21:17	21:51
20	08:22		07:27		07:52 (12)	06:21			06:45 (11)	06:07			05:08	04:45
	16:34		17:35	14	08:06 (12)	18:28	23		17:12 (10)	20:26			21:19	21:51
21	08:20		07:25		07:50 (12)	06:19			06:45 (11)	06:05			05:07	04:45
	16:35		17:36	17	08:07 (12)	18:30	9		06:54 (11)	20:28			21:20	21:51
22	08:19		07:23		07:48 (12)	06:16				06:02			05:05	04:45
	16:37		17:38	19	08:07 (12)	18:32				20:29			21:22	21:51
23	08:18		07:21		07:46 (12)	06:14				06:00			05:04	04:45
	16:39		17:40	21	08:07 (12)	18:34				20:31			21:23	21:52
24	08:17		07:18		07:45 (12)	06:12				05:58			05:03	04:46
	16:41		17:42	21	08:06 (12)	18:36				20:33			21:25	21:52
25	08:15		07:16		07:46 (12)	06:09				05:56			05:01	04:46
	16:43		17:44	19	08:05 (12)	18:38				20:35			21:26	21:52
26	08:14		07:14		07:47 (12)	06:07				05:53			05:00	04:47
	16:45		17:46	18	08:05 (12)	18:39				20:37			21:28	21:52
27	08:12		07:12		07:48 (12)	06:04				05:51			04:59	04:47
	16:47		17:48	14	08:02 (12)	18:41				20:39			21:29	21:52
28	08:11		07:09		07:50 (12)	06:02				05:49			04:58	04:48
	16:49		17:50	10	08:00 (12)	18:43				20:40			21:31	21:51
29	08:09					06:59			19:11 (9)	05:47			04:56	04:48
	16:51					19:45	4		19:15 (9)	20:42			21:32	21:51
30	08:08					06:57			19:06 (9)	05:45			04:55	04:49
	16:53					19:47	12		19:18 (9)	20:44			21:33	21:51
31	08:06					06:54			19:04 (9)				04:54	
	16:55					19:49	16		19:20 (9)				21:35	
Sonnenscheinstunden	250		273			367				420			494	510
astr.max.mögl.Beschattung				182			572				213			
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.24			0.28				0.37			
Reduktion Betriebsdauer				0.95			0.95				0.95			
Reduktion Windrichtung				0.58			0.68				0.64			
Gesamte Reduktion				0.13			0.18				0.22			
Met.wahrsch.Beschattung				24			101				48			

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CB - IO80
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August			September			Oktober			November		Dezember
1	04:49		05:29			06:23			19:03 (9)	07:17		17:32 (10)	07:15	08:10
	21:51		21:15			20:09	11		19:14 (9)	18:55	31	18:03 (10)	16:45	16:01
2	04:50		05:31			06:25			19:00 (9)	07:18		17:32 (10)	07:17	08:11
	21:50		21:14			20:07	15		19:15 (9)	18:53	31	18:03 (10)	16:43	16:00
3	04:51		05:33			06:27			18:58 (9)	07:20		17:32 (10)	07:19	08:13
	21:50		21:12			20:04	18		19:16 (9)	18:50	31	18:03 (10)	16:41	15:59
4	04:52		05:34			06:29			18:57 (9)	07:22		17:30 (10)	07:21	08:14
	21:49		21:10			20:02	20		19:17 (9)	18:48	31	18:01 (10)	16:39	15:58
5	04:53		05:36			06:30			18:57 (9)	07:24		17:31 (10)	07:22	08:16
	21:49		21:08			19:59	21		19:18 (9)	18:46	30	18:01 (10)	16:37	15:58
6	04:54		05:38			06:32			18:55 (9)	07:26		17:31 (10)	07:24	08:17
	21:48		21:06			19:57	22		19:17 (9)	18:43	29	18:00 (10)	16:35	15:57
7	04:54		05:39			06:34			18:55 (9)	07:27		17:31 (10)	07:26	08:18
	21:48		21:04			19:54	22		19:17 (9)	18:41	28	17:59 (10)	16:33	15:57
8	04:55		05:41			06:36			18:55 (9)	07:29		17:32 (10)	07:28	08:20
	21:47		21:02			19:52	22		19:17 (9)	18:38	26	17:58 (10)	16:31	15:56
9	04:57		05:43			06:38			18:54 (9)	07:31		17:33 (10)	07:30	08:21
	21:46		21:00			19:50	21		19:15 (9)	18:36	24	17:57 (10)	16:30	15:56
10	04:58		05:45			06:39			18:55 (9)	07:33		17:34 (10)	07:32	08:22
	21:45		20:58			19:47	20		19:15 (9)	18:34	21	17:55 (10)	16:28	15:56
11	04:59		05:46			06:41			18:55 (9)	07:35		17:36 (10)	07:34	08:23
	21:44		20:56			19:45	19		19:14 (9)	18:31	17	17:53 (10)	16:26	15:55
12	05:00		05:48			06:43			18:56 (9)	07:37		17:39 (10)	07:36	08:24
	21:43		20:54			19:42	16		19:12 (9)	18:29	11	17:50 (10)	16:25	15:55
13	05:01		05:50			06:45			18:57 (9)	07:39		08:26 (12)	07:38	08:25
	21:42		20:52			19:40	13		19:10 (9)	18:26	5	08:31 (12)	16:23	15:55
14	05:02		05:52			06:46			19:00 (9)	07:40		08:21 (12)	07:40	08:26
	21:41		20:50			19:37	7		19:07 (9)	18:24	12	08:33 (12)	16:21	15:55
15	05:04		05:53			06:48				07:42		08:19 (12)	07:42	08:27
	21:40		20:48			19:35				18:22	16	08:35 (12)	16:20	15:55
16	05:05		05:55			06:50				07:44		08:18 (12)	07:44	08:28
	21:39		20:46			19:32				18:20	18	08:36 (12)	16:18	15:55
17	05:06		05:57			06:52				07:46		08:17 (12)	07:45	08:29
	21:38		20:43			19:30				18:17	20	08:37 (12)	16:17	15:55
18	05:08		05:59			06:53				07:48		08:16 (12)	07:47	08:30
	21:37		20:41			19:27				18:15	21	08:37 (12)	16:15	15:56
19	05:09		06:00			06:55				07:50		08:17 (12)	07:49	08:31
	21:36		20:39			19:25				18:13	20	08:37 (12)	16:14	15:56
20	05:10		06:02			06:57				07:52		08:19 (12)	07:51	08:31
	21:34		20:37			19:22				18:10	18	08:37 (12)	16:12	15:56
21	05:12		06:04			06:59				07:54		08:21 (12)	07:53	08:32
	21:33		20:35			19:20				18:08	16	08:37 (12)	16:11	15:57
22	05:13		06:06			07:00			07:32 (11)	07:55		08:23 (12)	07:55	08:32
	21:32		20:32			19:17	7		07:39 (11)	18:06	13	08:36 (12)	16:10	15:57
23	05:15		06:07			07:02			07:29 (11)	07:57		08:25 (12)	07:56	08:33
	21:30		20:30			19:15	20		17:55 (10)	18:04	11	08:36 (12)	16:09	15:58
24	05:16		06:09			07:04			07:30 (11)	07:59		08:28 (12)	07:58	08:33
	21:29		20:28			19:13	26		17:57 (10)	18:02	8	08:36 (12)	16:07	15:58
25	05:18		06:11			07:06			07:32 (11)	07:01		07:30 (12)	08:00	08:34
	21:27		20:25			19:10	29		18:00 (10)	16:59	5	07:35 (12)	16:06	15:59
26	05:19		06:13			07:08			07:34 (11)	07:03		07:32 (12)	08:02	08:34
	21:26		20:23			19:08	31		18:01 (10)	16:57	1	07:33 (12)	16:05	16:00
27	05:21		06:15			07:09			07:36 (11)	07:05			08:03	08:34
	21:24		20:21			19:05	31		18:02 (10)	16:55			16:04	16:00
28	05:23		06:16			07:11			07:37 (11)	07:07			08:05	08:34
	21:22		20:18			19:03	31		18:02 (10)	16:53			16:03	16:01
29	05:24		06:18			07:13			17:33 (10)	07:09			08:06	08:34
	21:21		20:16			19:00	29		18:02 (10)	16:51			16:02	16:02
30	05:26		06:20			07:15			17:33 (10)	07:11			08:08	08:35
	21:19		20:14			18:58	30		18:03 (10)	16:49			16:01	16:03
31	05:28		06:22		19:06 (9)					07:13				08:35
	21:17		20:11	4	19:10 (9)					16:47				16:04
Sonnenscheinstunden	512		460			382				328			259	233
astr.max.mögl.Beschattung				4			481				494			
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.42			0.35				0.29			
Reduktion Betriebsdauer				0.95			0.95				0.95			
Reduktion Windrichtung				0.64			0.65				0.64			
Gesamte Reduktion				0.26			0.22				0.18			
Met.wahrsch.Beschattung				1			104				88			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CC - IO81
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar		März		April		Mai	Juni
1	08:34	08:04		07:07		07:32 (12)	06:52	19:13 (9)	05:43	04:53
	16:05	16:57		17:52	21	07:53 (12)	19:51	7 19:20 (9)	20:46	21:36
2	08:34	08:03		07:05		07:33 (12)	06:49	19:10 (9)	05:41	04:52
	16:06	16:59		17:54	19	07:52 (12)	19:52	13 19:23 (9)	20:48	21:37
3	08:34	08:01		07:02		07:34 (12)	06:47	19:08 (9)	05:39	04:52
	16:08	17:01		17:56	18	07:52 (12)	19:54	17 19:25 (9)	20:49	21:38
4	08:34	07:59		07:00		07:34 (12)	06:45	19:06 (9)	05:37	04:51
	16:09	17:02		17:58	20	17:16 (10)	19:56	19 19:25 (9)	20:51	21:39
5	08:34	07:57		06:58		07:36 (12)	06:42	19:06 (9)	05:35	04:50
	16:10	17:04		18:00	27	17:22 (10)	19:58	20 19:26 (9)	20:53	21:40
6	08:33	07:55		06:55		07:39 (12)	06:40	19:04 (9)	05:33	04:49
	16:11	17:06		18:02	24	17:23 (10)	20:00	22 19:26 (9)	20:55	21:41
7	08:33	07:54		06:53		17:02 (10)	06:37	19:04 (9)	05:31	04:49
	16:13	17:09		18:04	23	17:25 (10)	20:02	22 19:26 (9)	20:57	21:42
8	08:32	07:52		06:50		17:01 (10)	06:35	19:04 (9)	05:29	04:48
	16:14	17:11		18:06	26	17:27 (10)	20:04	22 19:26 (9)	20:58	21:43
9	08:32	07:50		06:48		16:59 (10)	06:33	19:03 (9)	05:27	04:47
	16:16	17:13		18:08	28	17:27 (10)	20:05	22 19:25 (9)	21:00	21:44
10	08:31	07:48		06:46		16:59 (10)	06:30	19:03 (9)	05:25	04:47
	16:17	17:15		18:10	29	17:28 (10)	20:07	22 19:25 (9)	21:02	21:45
11	08:30	07:46		06:43		16:57 (10)	06:28	19:04 (9)	05:23	04:46
	16:19	17:17		18:11	31	17:28 (10)	20:09	20 19:24 (9)	21:04	21:46
12	08:30	07:44		06:41		16:57 (10)	06:25	19:04 (9)	05:21	04:46
	16:20	17:19		18:13	32	17:29 (10)	20:11	19 19:23 (9)	21:05	21:47
13	08:29	07:42		06:38		16:56 (10)	06:23	19:05 (9)	05:20	04:46
	16:22	17:21		18:15	32	17:28 (10)	20:13	16 19:21 (9)	21:07	21:47
14	08:28	07:40		06:36		16:56 (10)	06:21	19:07 (9)	05:18	04:45
	16:23	17:23		18:17	33	17:29 (10)	20:15	13 19:20 (9)	21:09	21:48
15	08:27	07:38		06:34		16:55 (10)	06:18	19:09 (9)	05:16	04:45
	16:25	17:25		18:19	33	17:28 (10)	20:16	7 19:16 (9)	21:11	21:49
16	08:26	07:36		06:31		16:56 (10)	06:16		05:15	04:45
	16:27	17:27		18:21	32	17:28 (10)	20:18		21:12	21:49
17	08:25	07:34		06:29		16:55 (10)	06:14		05:13	04:45
	16:28	17:29		18:23	32	17:27 (10)	20:20		21:14	21:50
18	08:24	07:31		06:26		16:56 (10)	06:11		05:11	04:45
	16:30	17:31		18:25	30	17:26 (10)	20:22		21:16	21:50
19	08:23	07:29		06:24		06:47 (11)	06:09		05:10	04:45
	16:32	17:33		18:26	32	17:25 (10)	20:24		21:17	21:51
20	08:22	07:27		06:21		06:45 (11)	06:07		05:08	04:45
	16:34	17:35		18:28	33	17:24 (10)	20:26		21:19	21:51
21	08:20	07:25		06:19		06:42 (11)	06:05		05:07	04:45
	16:36	17:36		18:30	32	17:22 (10)	20:28		21:20	21:51
22	08:19	07:23	07:48 (12)	06:16		06:40 (11)	06:02		05:05	04:45
	16:37	17:38	3 07:51 (12)	18:32	30	17:20 (10)	20:29		21:22	21:51
23	08:18	07:21	07:46 (12)	06:14		06:38 (11)	06:00		05:04	04:45
	16:39	17:40	6 07:52 (12)	18:34	27	17:18 (10)	20:31		21:23	21:52
24	08:17	07:18	07:43 (12)	06:12		06:36 (11)	05:58		05:03	04:46
	16:41	17:42	10 07:53 (12)	18:36	20	17:14 (10)	20:33		21:25	21:52
25	08:15	07:16	07:41 (12)	06:09		06:39 (11)	05:56		05:01	04:46
	16:43	17:44	12 07:53 (12)	18:38	5	06:44 (11)	20:35		21:26	21:52
26	08:14	07:14	07:39 (12)	06:07			05:53		05:00	04:47
	16:45	17:46	15 07:54 (12)	18:39			20:37		21:28	21:52
27	08:12	07:12	07:36 (12)	06:04			05:51		04:59	04:47
	16:47	17:48	17 07:53 (12)	18:41			20:39		21:29	21:52
28	08:11	07:09	07:34 (12)	06:02			05:49		04:58	04:48
	16:49	17:50	20 07:54 (12)	18:43			20:40		21:31	21:51
29	08:09			06:59			05:47		04:56	04:48
	16:51			19:45			20:42		21:32	21:51
30	08:08			06:57			05:45		04:55	04:49
	16:53			19:47			20:44		21:33	21:51
31	08:06			06:54					04:54	
	16:55			19:49					21:35	
Sonnenscheinstunden	250	273		367		420		494	510	
astr.max.mögl.Beschattung			83		669		261			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.24		0.28		0.37			
Reduktion Betriebsdauer			0.95		0.95		0.95			
Reduktion Windrichtung			0.57		0.66		0.63			
Gesamte Reduktion			0.13		0.17		0.22			
Met.wahrsch.Beschattung			11		116		58			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CC - IO81
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August			September		Oktober			November	Dezember
1	04:49	05:29			06:23		19:03 (9)	07:17		17:36 (10)	07:15	08:10
	21:51	21:15			20:09	20	19:23 (9)	18:55	32	18:08 (10)	16:45	16:01
2	04:50	05:31			06:25		19:01 (9)	07:18		17:36 (10)	07:17	08:11
	21:50	21:14			20:07	22	19:23 (9)	18:53	31	18:07 (10)	16:43	16:00
3	04:51	05:33			06:27		19:01 (9)	07:20		17:36 (10)	07:19	08:13
	21:50	21:12			20:04	22	19:23 (9)	18:50	31	18:07 (10)	16:41	15:59
4	04:52	05:34			06:29		19:01 (9)	07:22		17:36 (10)	07:21	08:14
	21:49	21:10			20:02	22	19:23 (9)	18:48	29	18:05 (10)	16:39	15:58
5	04:53	05:36			06:30		19:01 (9)	07:24		17:37 (10)	07:23	08:16
	21:49	21:08			19:59	22	19:23 (9)	18:46	27	18:04 (10)	16:37	15:58
6	04:54	05:38			06:32		19:00 (9)	07:26		17:38 (10)	07:24	08:17
	21:48	21:06			19:57	22	19:22 (9)	18:43	24	18:02 (10)	16:35	15:57
7	04:54	05:39			06:34		19:01 (9)	07:27		17:39 (10)	07:26	08:18
	21:48	21:04			19:54	20	19:21 (9)	18:41	22	18:01 (10)	16:33	15:57
8	04:55	05:41			06:36		19:01 (9)	07:29		08:13 (12)	07:28	08:20
	21:47	21:02			19:52	19	19:20 (9)	18:38	26	17:58 (10)	16:31	15:56
9	04:57	05:43			06:38		19:01 (9)	07:31		08:10 (12)	07:30	08:21
	21:46	21:00			19:50	17	19:18 (9)	18:36	25	17:55 (10)	16:30	15:56
10	04:58	05:45			06:39		19:03 (9)	07:33		08:08 (12)	07:32	08:22
	21:45	20:58			19:47	13	19:16 (9)	18:34	17	08:25 (12)	16:28	15:56
11	04:59	05:46			06:41		19:06 (9)	07:35		08:07 (12)	07:34	08:23
	21:44	20:56			19:45	7	19:13 (9)	18:31	19	08:26 (12)	16:26	15:55
12	05:00	05:48			06:43			07:37		08:07 (12)	07:36	08:24
	21:43	20:54			19:42			18:29	20	08:27 (12)	16:25	15:55
13	05:01	05:50			06:45			07:39		08:06 (12)	07:38	08:25
	21:42	20:52			19:40			18:26	21	08:27 (12)	16:23	15:55
14	05:02	05:52			06:46			07:40		08:07 (12)	07:40	08:26
	21:41	20:50			19:37			18:24	19	08:26 (12)	16:21	15:55
15	05:04	05:53			06:48			07:42		08:09 (12)	07:42	08:27
	21:40	20:48			19:35			18:22	17	08:26 (12)	16:20	15:55
16	05:05	05:55			06:50			07:44		08:11 (12)	07:44	08:28
	21:39	20:46			19:32			18:20	14	08:25 (12)	16:18	15:55
17	05:06	05:57			06:52			07:46		08:13 (12)	07:45	08:29
	21:38	20:43			19:30			18:17	11	08:24 (12)	16:17	15:55
18	05:08	05:59			06:53		07:28 (11)	07:48		08:15 (12)	07:47	08:30
	21:37	20:41			19:27	3	07:31 (11)	18:15	8	08:23 (12)	16:15	15:56
19	05:09	06:00			06:55		07:24 (11)	07:50		08:17 (12)	07:49	08:31
	21:36	20:39			19:25	16	18:00 (10)	18:13	5	08:22 (12)	16:14	15:56
20	05:10	06:02			06:57		07:23 (11)	07:52		08:19 (12)	07:51	08:31
	21:34	20:37			19:22	26	18:03 (10)	18:10	1	08:20 (12)	16:12	15:56
21	05:12	06:04			06:59		07:25 (11)	07:54			07:53	08:32
	21:33	20:35			19:20	30	18:06 (10)	18:08			16:11	15:57
22	05:13	06:06			07:00		07:27 (11)	07:55			07:55	08:32
	21:32	20:32			19:17	31	18:07 (10)	18:06			16:10	15:57
23	05:15	06:07			07:02		07:29 (11)	07:57			07:56	08:33
	21:30	20:30			19:15	32	18:08 (10)	18:04			16:09	15:58
24	05:16	06:09			07:04		07:30 (11)	07:59			07:58	08:33
	21:29	20:28			19:13	32	18:08 (10)	18:02			16:07	15:58
25	05:18	06:11			07:06		07:32 (11)	07:01			08:00	08:34
	21:27	20:25			19:10	31	18:09 (10)	16:59			16:06	15:59
26	05:19	06:13			07:08		17:38 (10)	07:03			08:02	08:34
	21:26	20:23			19:08	31	18:09 (10)	16:57			16:05	16:00
27	05:21	06:15			07:09		17:38 (10)	07:05			08:03	08:34
	21:24	20:21			19:05	31	18:09 (10)	16:55			16:04	16:00
28	05:23	06:16		19:10 (9)	07:11		17:36 (10)	07:07			08:05	08:34
	21:22	20:18	8	19:18 (9)	19:03	32	18:08 (10)	16:53			16:03	16:01
29	05:24	06:18		19:08 (9)	07:13		17:36 (10)	07:09			08:06	08:34
	21:21	20:16	13	19:21 (9)	19:00	32	18:08 (10)	16:51			16:02	16:02
30	05:26	06:20		19:05 (9)	07:15		17:36 (10)	07:11			08:08	08:35
	21:19	20:14	16	19:21 (9)	18:58	32	18:08 (10)	16:49			16:01	16:03
31	05:28	06:22		19:04 (9)				07:13				08:35
	21:17	20:11	19	19:23 (9)				16:47				16:04
Sonnenscheinstunden	512	460			382			328			259	233
astr.max.mögl.Beschattung			56			565			399			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.42			0.35			0.29			
Reduktion Betriebsdauer			0.95			0.95			0.95			
Reduktion Windrichtung			0.63			0.66			0.63			
Gesamte Reduktion			0.25			0.22			0.17			
Met.wahrsch.Beschattung			14			122			70			

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CD - IO82
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar			März			April			Mai		Juni
1	08:34		08:04			07:07			07:31 (12)		06:52			05:43	04:53
	16:05		16:57			17:52		18	07:49 (12)		19:51			20:46	21:36
2	08:34		08:03			07:05			07:29 (12)		06:49		19:14 (9)	05:41	04:52
	16:06		16:59			17:54		20	07:49 (12)		19:52	8	19:22 (9)	20:48	21:37
3	08:34		08:01			07:02			07:29 (12)		06:47		19:11 (9)	05:39	04:52
	16:08		17:01			17:56		20	07:49 (12)		19:54	14	19:25 (9)	20:49	21:38
4	08:34		07:59			07:00			07:28 (12)		06:45		19:09 (9)	05:37	04:51
	16:09		17:02			17:58		19	07:47 (12)		19:56	17	19:26 (9)	20:51	21:39
5	08:34		07:57			06:58			07:29 (12)		06:42		19:08 (9)	05:35	04:50
	16:10		17:04			18:00		24	17:19 (10)		19:58	19	19:27 (9)	20:53	21:40
6	08:33		07:55			06:55			07:30 (12)		06:40		19:06 (9)	05:33	04:49
	16:11		17:06			18:02		29	17:22 (10)		20:00	21	19:27 (9)	20:55	21:41
7	08:33		07:54			06:53			07:32 (12)		06:37		19:06 (9)	05:31	04:49
	16:13		17:09			18:04		30	17:25 (10)		20:02	21	19:27 (9)	20:57	21:42
8	08:32		07:52			06:50			17:03 (10)		06:35		19:05 (9)	05:29	04:48
	16:14		17:11			18:06		24	17:27 (10)		20:04	23	19:28 (9)	20:58	21:43
9	08:32		07:50			06:48			17:01 (10)		06:33		19:04 (9)	05:27	04:47
	16:16		17:13			18:08		27	17:28 (10)		20:05	23	19:27 (9)	21:00	21:44
10	08:31		07:48			06:46			17:00 (10)		06:30		19:05 (9)	05:25	04:47
	16:17		17:15			18:10		29	17:29 (10)		20:07	22	19:27 (9)	21:02	21:45
11	08:30		07:46			06:43			16:58 (10)		06:28		19:05 (9)	05:23	04:46
	16:19		17:17			18:11		31	17:29 (10)		20:09	22	19:27 (9)	21:04	21:46
12	08:30		07:44			06:41			16:58 (10)		06:25		19:04 (9)	05:21	04:46
	16:20		17:19			18:13		32	17:30 (10)		20:11	21	19:25 (9)	21:05	21:47
13	08:29		07:42			06:38			16:57 (10)		06:23		19:05 (9)	05:20	04:46
	16:22		17:21			18:15		32	17:29 (10)		20:13	19	19:24 (9)	21:07	21:47
14	08:28		07:40			06:36			16:57 (10)		06:21		19:06 (9)	05:18	04:45
	16:23		17:23			18:17		33	17:30 (10)		20:15	17	19:23 (9)	21:09	21:48
15	08:27		07:38			06:34			16:56 (10)		06:18		19:07 (9)	05:16	04:45
	16:25		17:25			18:19		33	17:29 (10)		20:16	14	19:21 (9)	21:11	21:49
16	08:26		07:36			06:31			16:56 (10)		06:16		19:10 (9)	05:15	04:45
	16:27		17:27			18:21		33	17:29 (10)		20:18	8	19:18 (9)	21:12	21:49
17	08:25		07:34			06:29			16:56 (10)		06:14			05:13	04:45
	16:28		17:29			18:23		32	17:28 (10)		20:20			21:14	21:50
18	08:24		07:31			06:26			16:56 (10)		06:11			05:11	04:45
	16:30		17:31			18:25		32	17:28 (10)		20:22			21:16	21:50
19	08:23		07:29			06:24			16:56 (10)		06:09			05:10	04:45
	16:32		17:33			18:26		31	17:27 (10)		20:24			21:17	21:51
20	08:22		07:27			06:21			06:45 (11)		06:07			05:08	04:45
	16:34		17:35			18:28		32	17:26 (10)		20:26			21:19	21:51
21	08:20		07:25			06:19			06:42 (11)		06:05			05:07	04:45
	16:36		17:36			18:30		32	17:24 (10)		20:28			21:20	21:51
22	08:19		07:23			06:16			06:40 (11)		06:02			05:05	04:45
	16:37		17:38			18:32		32	17:23 (10)		20:29			21:22	21:51
23	08:18		07:21			06:14			06:38 (11)		06:00			05:04	04:45
	16:39		17:40			18:34		31	17:22 (10)		20:31			21:23	21:52
24	08:17		07:18		07:43 (12)	06:12			06:35 (11)		05:58			05:03	04:46
	16:41		17:42	3	07:46 (12)	18:36		28	17:19 (10)		20:33			21:25	21:52
25	08:15		07:16		07:41 (12)	06:09			06:34 (11)		05:56			05:01	04:46
	16:43		17:44	7	07:48 (12)	18:38		21	17:16 (10)		20:35			21:26	21:52
26	08:14		07:14		07:39 (12)	06:07			06:36 (11)		05:53			05:00	04:47
	16:45		17:46	10	07:49 (12)	18:39		5	06:41 (11)		20:37			21:28	21:52
27	08:12		07:12		07:36 (12)	06:04					05:51			04:59	04:47
	16:47		17:48	13	07:49 (12)	18:41					20:39			21:29	21:52
28	08:11		07:09		07:34 (12)	06:02					05:49			04:58	04:48
	16:49		17:50	15	07:49 (12)	18:43					20:40			21:31	21:51
29	08:09					06:59					05:47			04:56	04:48
	16:51					19:45					20:42			21:32	21:51
30	08:08					06:57					05:45			04:55	04:49
	16:53					19:47					20:44			21:33	21:51
31	08:06					06:54								04:54	
	16:55					19:49								21:35	
Sonnenscheinstunden	250		273			367			420			494		510	
astr.max.mögl.Beschattung				48			710				269				
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.24			0.28				0.37				
Reduktion Betriebsdauer				0.95			0.95				0.95				
Reduktion Windrichtung				0.57			0.66				0.63				
Gesamte Reduktion				0.13			0.17				0.22				
Met.wahrsch.Beschattung				6			122				60				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CD - IO82
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August			September			Oktober			November	Dezember
1	04:49		05:29			06:23		19:04 (9)	07:17		17:37 (10)	07:15	08:10
	21:51		21:15			20:09	22	19:26 (9)	18:55	32	18:09 (10)	16:45	16:01
2	04:50		05:31			06:25		19:02 (9)	07:18		17:37 (10)	07:17	08:11
	21:50		21:14			20:07	23	19:25 (9)	18:53	31	18:08 (10)	16:43	16:00
3	04:51		05:33			06:27		19:02 (9)	07:20		17:38 (10)	07:19	08:13
	21:50		21:12			20:04	23	19:25 (9)	18:50	29	18:07 (10)	16:41	15:59
4	04:52		05:34			06:29		19:02 (9)	07:22		17:37 (10)	07:21	08:14
	21:49		21:10			20:02	23	19:25 (9)	18:48	28	18:05 (10)	16:39	15:58
5	04:53		05:36			06:30		19:03 (9)	07:24		17:38 (10)	07:23	08:16
	21:49		21:08			19:59	21	19:24 (9)	18:46	26	18:04 (10)	16:37	15:58
6	04:54		05:38			06:32		19:02 (9)	07:26		08:10 (12)	07:24	08:17
	21:48		21:06			19:57	21	19:23 (9)	18:43	29	18:02 (10)	16:35	15:57
7	04:54		05:39			06:34		19:03 (9)	07:27		08:07 (12)	07:26	08:18
	21:48		21:04			19:54	19	19:22 (9)	18:41	30	18:00 (10)	16:33	15:57
8	04:55		05:41			06:36		19:04 (9)	07:29		08:05 (12)	07:28	08:20
	21:47		21:02			19:52	17	19:21 (9)	18:38	29	17:57 (10)	16:31	15:56
9	04:57		05:43			06:38		19:04 (9)	07:31		08:04 (12)	07:30	08:21
	21:46		21:00			19:50	14	19:18 (9)	18:36	18	08:22 (12)	16:30	15:56
10	04:58		05:45			06:39		19:07 (9)	07:33		08:03 (12)	07:32	08:22
	21:45		20:58			19:47	8	19:15 (9)	18:34	19	08:22 (12)	16:28	15:56
11	04:59		05:46			06:41			07:35		08:02 (12)	07:34	08:23
	21:44		20:56			19:45			18:31	21	08:23 (12)	16:26	15:55
12	05:00		05:48			06:43			07:37		08:04 (12)	07:36	08:24
	21:43		20:54			19:42			18:29	19	08:23 (12)	16:25	15:55
13	05:01		05:50			06:45			07:39		08:06 (12)	07:38	08:25
	21:42		20:52			19:40			18:26	17	08:23 (12)	16:23	15:55
14	05:02		05:52			06:46			07:40		08:07 (12)	07:40	08:26
	21:41		20:50			19:37			18:24	14	08:21 (12)	16:21	15:55
15	05:04		05:53			06:48			07:42		08:09 (12)	07:42	08:27
	21:40		20:48			19:35			18:22	11	08:20 (12)	16:20	15:55
16	05:05		05:55			06:50			07:44		08:11 (12)	07:44	08:28
	21:39		20:46			19:32			18:20	9	08:20 (12)	16:18	15:55
17	05:06		05:57			06:52		07:26 (11)	07:46		08:13 (12)	07:45	08:29
	21:38		20:43			19:30	2	07:28 (11)	18:17	5	08:18 (12)	16:17	15:55
18	05:08		05:59			06:53		07:22 (11)	07:48		08:15 (12)	07:47	08:30
	21:37		20:41			19:27	19	18:03 (10)	18:15	2	08:17 (12)	16:15	15:56
19	05:09		06:00			06:55		07:22 (11)	07:50			07:49	08:31
	21:36		20:39			19:25	27	18:06 (10)	18:13			16:14	15:56
20	05:10		06:02			06:57		07:23 (11)	07:52			07:51	08:31
	21:34		20:37			19:22	31	18:07 (10)	18:10			16:12	15:56
21	05:12		06:04			06:59		07:25 (11)	07:54			07:53	08:32
	21:33		20:35			19:20	33	18:09 (10)	18:08			16:11	15:57
22	05:13		06:06			07:00		07:27 (11)	07:55			07:55	08:32
	21:32		20:32			19:17	33	18:10 (10)	18:06			16:10	15:57
23	05:15		06:07			07:02		07:29 (11)	07:57			07:56	08:33
	21:30		20:30			19:15	33	18:11 (10)	18:04			16:09	15:58
24	05:16		06:09			07:04		07:30 (11)	07:59			07:58	08:33
	21:29		20:28			19:13	31	18:10 (10)	18:02			16:07	15:58
25	05:18		06:11			07:06		17:39 (10)	07:01			08:00	08:34
	21:27		20:25			19:10	32	18:11 (10)	16:59			16:06	15:59
26	05:19		06:13			07:08		17:38 (10)	07:03			08:02	08:34
	21:26		20:23			19:08	33	18:11 (10)	16:57			16:05	16:00
27	05:21		06:15		19:11 (9)	07:09		17:38 (10)	07:05			08:03	08:34
	21:24		20:21	9	19:20 (9)	19:05	33	18:11 (10)	16:55			16:04	16:00
28	05:23		06:16		19:09 (9)	07:11		17:37 (10)	07:07			08:05	08:34
	21:22		20:18	14	19:23 (9)	19:03	33	18:10 (10)	16:53			16:03	16:01
29	05:24		06:18		19:07 (9)	07:13		17:37 (10)	07:09			08:06	08:34
	21:21		20:16	17	19:24 (9)	19:00	33	18:10 (10)	16:51			16:02	16:02
30	05:26		06:20		19:05 (9)	07:15		17:37 (10)	07:11			08:08	08:35
	21:19		20:14	19	19:24 (9)	18:58	32	18:09 (10)	16:49			16:01	16:03
31	05:28		06:22		19:04 (9)				07:13				08:35
	21:17		20:11	21	19:25 (9)				16:47				16:04
Sonnenscheinstunden	512		460			382			328			259	233
astr.max.mögl.Beschattung				80			596			369			
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.42			0.35			0.29			
Reduktion Betriebsdauer				0.95			0.95			0.95			
Reduktion Windrichtung				0.63			0.66			0.63			
Gesamte Reduktion				0.25			0.22			0.17			
Met.wahrsch.Beschattung				20			129			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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CE - IO83
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:35	08:04	07:07	06:52	05:43	04:54	04:50	05:29	06:23	07:17	07:15	08:10
	16:05	16:57	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45	16:01
2	08:34	08:03	07:05	06:50	05:41	04:53	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11
	16:07	16:59	17:54	19:53	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39	04:52	04:51	05:33	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08	17:01	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:51	16:41	15:59
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09	17:03	17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39	15:59
5	08:34	07:57	06:58	06:42	05:35	04:50	04:53	05:36	06:31	07:24	07:23	08:16
	16:10	17:05	18:00	19:58	20:53	21:40	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33	04:49	04:54	05:38	06:32	07:26	07:25	08:17
	16:12	17:07	18:02	20:00	20:55	21:41	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33	07:54	06:53	06:37	05:31	04:49	04:55	05:39	06:34	07:28	07:26	08:18
	16:13	17:09	18:04	20:02	20:57	21:42	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57
8	08:32	07:52	06:51	06:35	05:29	04:48	04:56	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20
	16:14	17:11	18:06	20:04	20:59	21:43	21:47	21:02	19:52	18:38	16:32	15:57
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27	04:48	04:57	05:43	06:38	07:31	07:30	08:21
	16:16	17:13	18:08	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25	04:47	04:58	05:45	06:39	07:33	07:32	08:22
	16:17	17:15	18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56
11	08:30	07:46	06:43	06:28	05:23	04:47	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:23
	16:19	17:17	18:12	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31	16:26	15:56
12	08:30	07:44	06:41	06:26	05:22	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:24
	16:20	17:19	18:13	20:11	21:06	21:47	21:43	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55
13	08:29	07:42	06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:25
	16:22	17:21	18:15	20:13	21:07	21:47	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	15:55
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18	04:46	05:02	05:52	06:46	07:40	07:40	08:26
	16:23	17:23	18:17	20:15	21:09	21:48	21:41	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16	04:45	05:04	05:53	06:48	07:42	07:42	08:27
	16:25	17:25	18:19	20:17	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:28
	16:27	17:27	18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	15:55
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:29
	16:29	17:29	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	15:56
18	08:24	07:32	06:26	06:12	05:12	04:45	05:08	05:59	06:53	07:48	07:47	08:30
	16:30	17:31	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	15:56
19	08:23	07:29	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:31
	16:32	17:33	18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:11	06:02	06:57	07:52	07:51	08:31
	16:34	17:35	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:11	16:13	15:56
21	08:21	07:25	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:32
	16:36	17:37	18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	15:57
22	08:19	07:23	06:17	06:02	05:06	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:32
	16:37	17:39	18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04	04:46	05:15	06:08	07:02	07:57	07:56	08:33
	16:39	17:41	18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	15:58
24	08:17	07:18	06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	08:33
	16:41	17:43	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:08	15:58
25	08:15	07:16	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	08:34
	16:43	17:44	18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	15:59
26	08:14	07:14	06:07	05:54	05:00	04:47	05:20	06:13	07:08	07:03	08:02	08:34
	16:45	17:46	18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	16:00
27	08:12	07:12	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	08:34
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	16:00
28	08:11	07:09	06:02	05:49	04:58	04:48	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	08:34
	16:49	17:50	18:43	20:40	21:31	21:51	21:22	20:19	19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47	04:57	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	08:35
	16:51		19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45	04:56	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	08:35
	16:53		19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:02	16:03
31	08:06		06:54		04:55		05:28	06:22		07:13		08:35
	16:55		19:49		21:35		21:17	20:11		16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510	512	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CF - IO84
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:35	08:04	07:07	06:52	05:43	04:54	04:50	05:29	06:23	07:17	07:15	08:10
	16:05	16:57	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45	16:01
2	08:34	08:03	07:05	06:50	05:41	04:53	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11
	16:07	16:59	17:54	19:53	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39	04:52	04:51	05:33	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08	17:01	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:51	16:41	15:59
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09	17:03	17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39	15:59
5	08:34	07:57	06:58	06:42	05:35	04:50	04:53	05:36	06:31	07:24	07:23	08:16
	16:10	17:05	18:00	19:58	20:53	21:40	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33	04:49	04:54	05:38	06:32	07:26	07:25	08:17
	16:12	17:07	18:02	20:00	20:55	21:41	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33	07:54	06:53	06:37	05:31	04:49	04:55	05:39	06:34	07:28	07:26	08:18
	16:13	17:09	18:04	20:02	20:57	21:42	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57
8	08:32	07:52	06:51	06:35	05:29	04:48	04:56	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20
	16:14	17:11	18:06	20:04	20:59	21:43	21:47	21:02	19:52	18:38	16:32	15:57
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27	04:48	04:57	05:43	06:38	07:31	07:30	08:21
	16:16	17:13	18:08	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25	04:47	04:58	05:45	06:39	07:33	07:32	08:22
	16:17	17:15	18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56
11	08:30	07:46	06:43	06:28	05:23	04:47	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:23
	16:19	17:17	18:12	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31	16:26	15:56
12	08:30	07:44	06:41	06:26	05:22	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:24
	16:20	17:19	18:13	20:11	21:06	21:47	21:43	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55
13	08:29	07:42	06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:25
	16:22	17:21	18:15	20:13	21:07	21:47	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	15:55
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18	04:46	05:02	05:52	06:46	07:40	07:40	08:26
	16:23	17:23	18:17	20:15	21:09	21:48	21:41	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16	04:45	05:04	05:53	06:48	07:42	07:42	08:27
	16:25	17:25	18:19	20:17	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:28
	16:27	17:27	18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	15:55
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:29
	16:29	17:29	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	15:56
18	08:24	07:32	06:26	06:12	05:12	04:45	05:08	05:59	06:53	07:48	07:47	08:30
	16:30	17:31	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	15:56
19	08:23	07:29	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:31
	16:32	17:33	18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:11	06:02	06:57	07:52	07:51	08:31
	16:34	17:35	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:11	16:13	15:56
21	08:21	07:25	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:32
	16:36	17:37	18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	15:57
22	08:19	07:23	06:17	06:02	05:06	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:32
	16:37	17:39	18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04	04:46	05:15	06:08	07:02	07:57	07:56	08:33
	16:39	17:41	18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	15:58
24	08:17	07:18	06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	08:33
	16:41	17:43	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:08	15:58
25	08:15	07:16	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	08:34
	16:43	17:44	18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06	15:59
26	08:14	07:14	06:07	05:54	05:00	04:47	05:20	06:13	07:08	07:03	08:02	08:34
	16:45	17:46	18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	16:00
27	08:12	07:12	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	08:34
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	16:00
28	08:11	07:09	06:02	05:49	04:58	04:48	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	08:34
	16:49	17:50	18:43	20:40	21:31	21:51	21:22	20:19	19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47	04:57	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	08:35
	16:51		19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45	04:56	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	08:35
	16:53		19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:02	16:03
31	08:06		06:54		04:55		05:28	06:22		07:13		08:35
	16:55		19:49		21:35		21:17	20:11		16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510	512	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CG - IO85
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:35	08:04	07:07	06:52	05:43	04:54	04:50	05:29	06:24	07:17	07:15	08:10
	16:05	16:57	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45	16:01
2	08:34	08:03	07:05	06:50	05:41	04:53	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11
	16:07	16:59	17:54	19:53	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39	04:52	04:51	05:33	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08	17:01	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:51	16:41	15:59
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09	17:03	17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39	15:59
5	08:34	07:57	06:58	06:42	05:35	04:50	04:53	05:36	06:31	07:24	07:23	08:16
	16:10	17:05	18:00	19:58	20:53	21:40	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33	04:49	04:54	05:38	06:32	07:26	07:25	08:17
	16:12	17:07	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33	07:54	06:53	06:37	05:31	04:49	04:55	05:39	06:34	07:28	07:26	08:18
	16:13	17:09	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57
8	08:32	07:52	06:51	06:35	05:29	04:48	04:56	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20
	16:14	17:11	18:06	20:04	20:59	21:43	21:47	21:02	19:52	18:38	16:32	15:57
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27	04:48	04:57	05:43	06:38	07:31	07:30	08:21
	16:16	17:13	18:08	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25	04:47	04:58	05:45	06:39	07:33	07:32	08:22
	16:17	17:15	18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56
11	08:30	07:46	06:43	06:28	05:23	04:47	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:23
	16:19	17:17	18:12	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31	16:26	15:56
12	08:30	07:44	06:41	06:26	05:22	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:24
	16:20	17:19	18:13	20:11	21:06	21:47	21:43	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55
13	08:29	07:42	06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:25
	16:22	17:21	18:15	20:13	21:07	21:47	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	15:55
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18	04:46	05:02	05:52	06:46	07:40	07:40	08:26
	16:23	17:23	18:17	20:15	21:09	21:48	21:41	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16	04:45	05:04	05:53	06:48	07:42	07:42	08:27
	16:25	17:25	18:19	20:17	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:28
	16:27	17:27	18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	15:55
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:29
	16:29	17:29	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	15:56
18	08:24	07:32	06:26	06:12	05:12	04:45	05:08	05:59	06:53	07:48	07:47	08:30
	16:30	17:31	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	15:56
19	08:23	07:29	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:31
	16:32	17:33	18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:11	06:02	06:57	07:52	07:51	08:31
	16:34	17:35	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:11	16:13	15:56
21	08:21	07:25	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:32
	16:36	17:37	18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	15:57
22	08:19	07:23	06:17	06:02	05:06	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:32
	16:37	17:39	18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04	04:46	05:15	06:08	07:02	07:57	07:56	08:33
	16:39	17:41	18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	15:58
24	08:17	07:18	06:12	05:58	05:03	04:46	05:17	06:09	07:04	07:59	07:58	08:33
	16:41	17:43	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:08	15:58
25	08:15	07:16	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	08:34
	16:43	17:45	18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:26	19:10	17:00	16:06	15:59
26	08:14	07:14	06:07	05:54	05:00	04:47	05:20	06:13	07:08	07:03	08:02	08:34
	16:45	17:46	18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	16:00
27	08:12	07:12	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	08:34
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	16:00
28	08:11	07:09	06:02	05:49	04:58	04:48	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	08:34
	16:49	17:50	18:43	20:40	21:31	21:51	21:22	20:19	19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47	04:57	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	08:35
	16:51		19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45	04:56	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	08:35
	16:53		19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:02	16:03
31	08:06		06:54		04:55		05:28	06:22		07:13		08:35
	16:55		19:49		21:35		21:17	20:11		16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510	512	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CH - IO86
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:35	08:04	07:07	06:52	05:43	04:54	04:50	05:29	06:24	07:17	07:15	08:10
	16:05	16:57	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45	16:01
2	08:34	08:03	07:05	06:50	05:41	04:53	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11
	16:07	16:59	17:54	19:53	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39	04:52	04:51	05:33	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08	17:01	17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:51	16:41	15:59
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09	17:03	17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39	15:59
5	08:34	07:57	06:58	06:42	05:35	04:50	04:53	05:36	06:31	07:24	07:23	08:16
	16:10	17:05	18:00	19:58	20:53	21:40	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33	04:49	04:54	05:38	06:32	07:26	07:25	08:17
	16:12	17:07	18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33	07:54	06:53	06:37	05:31	04:49	04:55	05:39	06:34	07:28	07:26	08:18
	16:13	17:09	18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57
8	08:32	07:52	06:51	06:35	05:29	04:48	04:56	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20
	16:14	17:11	18:06	20:04	20:59	21:43	21:47	21:02	19:52	18:38	16:32	15:57
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27	04:48	04:57	05:43	06:38	07:31	07:30	08:21
	16:16	17:13	18:08	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25	04:47	04:58	05:45	06:39	07:33	07:32	08:22
	16:17	17:15	18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56
11	08:30	07:46	06:43	06:28	05:23	04:47	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:23
	16:19	17:17	18:12	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31	16:26	15:56
12	08:30	07:44	06:41	06:26	05:22	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:24
	16:20	17:19	18:13	20:11	21:06	21:47	21:43	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55
13	08:29	07:42	06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39	07:38	08:25
	16:22	17:21	18:15	20:13	21:07	21:47	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	15:55
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18	04:46	05:02	05:52	06:46	07:40	07:40	08:26
	16:23	17:23	18:17	20:15	21:09	21:48	21:41	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16	04:45	05:04	05:53	06:48	07:42	07:42	08:27
	16:25	17:25	18:19	20:17	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:28
	16:27	17:27	18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	15:55
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:46	08:29
	16:29	17:29	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17	15:56
18	08:24	07:32	06:26	06:12	05:12	04:45	05:08	05:59	06:53	07:48	07:47	08:30
	16:30	17:31	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:28	18:15	16:15	15:56
19	08:23	07:29	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:31
	16:32	17:33	18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:11	06:02	06:57	07:52	07:51	08:31
	16:34	17:35	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:11	16:13	15:56
21	08:21	07:25	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:32
	16:36	17:37	18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	15:57
22	08:19	07:23	06:17	06:02	05:06	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55	08:32
	16:37	17:39	18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04	04:46	05:15	06:08	07:02	07:57	07:56	08:33
	16:39	17:41	18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	15:58
24	08:17	07:18	06:12	05:58	05:03	04:46	05:17	06:09	07:04	07:59	07:58	08:33
	16:41	17:43	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02	16:08	15:58
25	08:15	07:16	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	08:34
	16:43	17:45	18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:26	19:10	17:00	16:06	15:59
26	08:14	07:14	06:07	05:54	05:00	04:47	05:20	06:13	07:08	07:03	08:02	08:34
	16:45	17:46	18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	16:00
27	08:12	07:12	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	08:03	08:34
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	16:00
28	08:11	07:09	06:02	05:49	04:58	04:48	05:23	06:16	07:11	07:07	08:05	08:34
	16:49	17:50	18:43	20:40	21:31	21:51	21:22	20:19	19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47	04:57	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	08:35
	16:51		19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45	04:56	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08	08:35
	16:53		19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:02	16:03
31	08:06		06:54		04:55		05:28	06:22		07:13		08:35
	16:55		19:49		21:35		21:17	20:11		16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510	512	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CI - IO87
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni		Juli		August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:35	08:04	07:07	06:52	05:43		04:54	05:33 (10)	04:50	05:34 (10)	05:29	06:24	07:17	07:15	08:10
	16:06	16:57	17:52	19:51	20:46		21:36 16	05:49 (10)	21:51 27	06:01 (10)	21:16	20:09	18:55	16:45	16:01
2	08:34	08:03	07:05	06:50	05:41		04:53	05:32 (10)	04:50	05:33 (10)	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11
	16:07	16:59	17:54	19:53	20:48		21:37 18	05:50 (10)	21:50 27	06:00 (10)	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39		04:52	05:32 (10)	04:51	05:34 (10)	05:33	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08	17:01	17:56	19:54	20:50		21:38 20	05:52 (10)	21:50 26	06:00 (10)	21:12	20:04	18:51	16:41	15:59
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37		04:51	05:31 (10)	04:52	05:35 (10)	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09	17:03	17:58	19:56	20:51		21:39 21	05:52 (10)	21:49 25	06:00 (10)	21:10	20:02	18:48	16:39	15:59
5	08:34	07:57	06:58	06:42	05:35		04:50	05:30 (10)	04:53	05:36 (10)	05:36	06:31	07:24	07:23	08:16
	16:10	17:05	18:00	19:58	20:53		21:40 23	05:53 (10)	21:49 24	06:00 (10)	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33		04:49	05:30 (10)	04:54	05:36 (10)	05:38	06:32	07:26	07:25	08:17
	16:12	17:07	18:02	20:00	20:55		21:42 24	05:54 (10)	21:48 24	06:00 (10)	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33	07:54	06:53	06:37	05:31		04:49	05:30 (10)	04:55	05:36 (10)	05:40	06:34	07:28	07:26	08:18
	16:13	17:09	18:04	20:02	20:57		21:43 24	05:54 (10)	21:48 23	05:59 (10)	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57
8	08:32	07:52	06:51	06:35	05:29		04:48	05:30 (10)	04:56	05:37 (10)	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20
	16:14	17:11	18:06	20:04	20:59		21:43 25	05:55 (10)	21:47 22	05:59 (10)	21:02	19:52	18:38	16:32	15:57
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27		04:48	05:29 (10)	04:57	05:38 (10)	05:43	06:38	07:31	07:30	08:21
	16:16	17:13	18:08	20:05	21:00		21:44 26	05:55 (10)	21:46 20	05:58 (10)	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25		04:47	05:29 (10)	04:58	05:39 (10)	05:45	06:39	07:33	07:32	08:22
	16:17	17:15	18:10	20:07	21:02		21:45 27	05:56 (10)	21:45 19	05:58 (10)	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56
11	08:30	07:46	06:43	06:28	05:23		04:47	05:30 (10)	04:59	05:41 (10)	05:46	06:41	07:35	07:34	08:23
	16:19	17:17	18:12	20:09	21:04		21:46 27	05:57 (10)	21:44 17	05:58 (10)	20:56	19:45	18:31	16:26	15:56
12	08:30	07:44	06:41	06:26	05:22		04:46	05:29 (10)	05:00	05:42 (10)	05:48	06:43	07:37	07:36	08:24
	16:20	17:19	18:13	20:11	21:06		21:47 27	05:56 (10)	21:43 15	05:57 (10)	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55
13	08:29	07:42	06:39	06:23	05:20		04:46	05:29 (10)	05:01	05:43 (10)	05:50	06:45	07:39	07:38	08:25
	16:22	17:21	18:15	20:13	21:07		21:48 28	05:57 (10)	21:43 12	05:55 (10)	20:52	19:40	18:27	16:23	15:55
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18		04:46	05:29 (10)	05:02	05:45 (10)	05:52	06:46	07:40	07:40	08:26
	16:24	17:23	18:17	20:15	21:09		21:48 29	05:58 (10)	21:41 8	05:53 (10)	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16		04:45	05:29 (10)	05:04		05:53	06:48	07:42	07:42	08:27
	16:25	17:25	18:19	20:17	21:11		21:49 29	05:58 (10)	21:40		20:48	19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15		04:45	05:30 (10)	05:05		05:55	06:50	07:44	07:44	08:28
	16:27	17:27	18:21	20:18	21:12		21:49 28	05:58 (10)	21:39		20:46	19:32	18:20	16:18	15:55
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13		04:45	05:30 (10)	05:06		05:57	06:52	07:46	07:46	08:29
	16:29	17:29	18:23	20:20	21:14		21:50 29	05:59 (10)	21:38		20:44	19:30	18:17	16:17	15:56
18	08:24	07:32	06:26	06:12	05:12		04:45	05:30 (10)	05:08		05:59	06:53	07:48	07:47	08:30
	16:30	17:31	18:25	20:22	21:16		21:50 29	05:59 (10)	21:37		20:41	19:28	18:15	16:15	15:56
19	08:23	07:29	06:24	06:09	05:10		04:45	05:30 (10)	05:09		06:00	06:55	07:50	07:49	08:31
	16:32	17:33	18:27	20:24	21:17		21:51 29	05:59 (10)	21:36		20:39	19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08		04:45	05:30 (10)	05:11		06:02	06:57	07:52	07:51	08:31
	16:34	17:35	18:28	20:26	21:19		21:51 29	05:59 (10)	21:34		20:37	19:23	18:11	16:13	15:56
21	08:21	07:25	06:19	06:05	05:07		04:45	05:30 (10)	05:12		06:04	06:59	07:54	07:53	08:32
	16:36	17:37	18:30	20:28	21:20		21:51 29	05:59 (10)	21:33		20:35	19:20	18:08	16:11	15:57
22	08:19	07:23	06:17	06:02	05:06		04:45	05:30 (10)	05:13		06:06	07:01	07:56	07:55	08:32
	16:37	17:39	18:32	20:29	21:22		21:51 29	05:59 (10)	21:32		20:32	19:18	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04		04:46	05:31 (10)	05:15		06:08	07:02	07:57	07:56	08:33
	16:39	17:41	18:34	20:31	21:23		21:52 29	06:00 (10)	21:30		20:30	19:15	18:04	16:09	15:58
24	08:17	07:18	06:12	05:58	05:03		04:46	05:31 (10)	05:17		06:09	07:04	07:59	07:58	08:33
	16:41	17:43	18:36	20:33	21:25		21:52 29	06:00 (10)	21:29		20:28	19:13	18:02	16:08	15:58
25	08:15	07:16	06:09	05:56	05:01		04:46	05:31 (10)	05:18		06:11	07:06	07:01	08:00	08:34
	16:43	17:45	18:38	20:35	21:26		21:52 29	06:00 (10)	21:27		20:26	19:10	17:00	16:06	15:59
26	08:14	07:14	06:07	05:54	05:00		04:47	05:32 (10)	05:20		06:13	07:08	07:03	08:02	08:34
	16:45	17:46	18:40	20:37	21:28		21:52 29	06:01 (10)	21:26		20:23	19:08	16:57	16:05	16:00
27	08:12	07:12	06:04	05:51	04:59		04:47	05:32 (10)	05:21		06:15	07:09	07:05	08:03	08:34
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29		21:52 28	06:00 (10)	21:24		20:21	19:05	16:55	16:04	16:00
28	08:11	07:09	06:02	05:49	04:58		04:48	05:32 (10)	05:23		06:16	07:11	07:07	08:05	08:34
	16:49	17:50	18:43	20:40	21:31		21:51 29	06:01 (10)	21:22		20:19	19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47	04:57	05:39 (10)	04:48	05:32 (10)	05:24		06:18	07:13	07:09	08:07	08:35
	16:51		19:45	20:42	21:32 4	05:43 (10)	21:51 28	06:00 (10)	21:21		20:16	19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45	04:56	05:36 (10)	04:49	05:33 (10)	05:26		06:20	07:15	07:11	08:08	08:35
	16:53		19:47	20:44	21:33 10	05:46 (10)	21:51 28	06:01 (10)	21:19		20:14	18:58	16:49	16:02	16:03
31	08:06		06:54		04:55	05:34 (10)			05:28		06:22		07:13		08:35
	16:55		19:49		21:35 14	05:48 (10)			21:17		20:11		16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494		510		512		460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung					28		795		289						
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.43		0.38		0.38						
Reduktion Betriebsdauer					0.95		0.95		0.95						
Reduktion Windrichtung					0.72		0.72		0.72						
Gesamte Reduktion					0.29		0.26		0.26						
Met.wahrsch.Beschattung					8		208		74						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CJ - IO88
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni		Juli		August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:35	08:04	07:07	06:52	05:43		04:54		05:33 (10)	04:50	05:36 (10)	05:29	06:24	07:17	07:15	08:10
	16:06	16:57	17:52	19:51	20:46		21:36	24	05:57 (10)	21:51	31 06:07 (10)	21:16	20:09	18:55	16:45	16:01
2	08:34	08:03	07:05	06:50	05:41		04:53		05:32 (10)	04:50	05:36 (10)	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11
	16:07	16:59	17:54	19:53	20:48		21:37	25	05:57 (10)	21:50	30 06:06 (10)	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39		04:52		05:33 (10)	04:51	05:36 (10)	05:33	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08	17:01	17:56	19:54	20:50		21:38	26	05:59 (10)	21:50	30 06:06 (10)	21:12	20:04	18:51	16:41	15:59
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37		04:51		05:32 (10)	04:52	05:37 (10)	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09	17:03	17:58	19:56	20:51		21:39	27	05:59 (10)	21:49	29 06:06 (10)	21:10	20:02	18:48	16:39	15:59
5	08:34	07:57	06:58	06:42	05:35		04:50		05:31 (10)	04:53	05:38 (10)	05:36	06:31	07:24	07:23	08:16
	16:10	17:05	18:00	19:58	20:53		21:40	28	05:59 (10)	21:49	29 06:07 (10)	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33		04:49		05:32 (10)	04:54	05:38 (10)	05:38	06:32	07:26	07:25	08:17
	16:12	17:07	18:02	20:00	20:55		21:42	28	06:00 (10)	21:48	29 06:07 (10)	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33	07:54	06:53	06:37	05:31		04:49		05:31 (10)	04:55	05:38 (10)	05:40	06:34	07:28	07:26	08:18
	16:13	17:09	18:04	20:02	20:57		21:43	29	06:00 (10)	21:48	28 06:06 (10)	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57
8	08:32	07:52	06:51	06:35	05:29		04:48		05:32 (10)	04:56	05:38 (10)	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20
	16:14	17:11	18:06	20:04	20:59		21:43	29	06:01 (10)	21:47	28 06:06 (10)	21:02	19:52	18:38	16:32	15:57
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27		04:48		05:31 (10)	04:57	05:39 (10)	05:43	06:38	07:31	07:30	08:21
	16:16	17:13	18:08	20:05	21:00		21:44	30	06:01 (10)	21:46	26 06:05 (10)	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25		04:47		05:32 (10)	04:58	05:39 (10)	05:45	06:39	07:33	07:32	08:22
	16:17	17:15	18:10	20:07	21:02		21:45	30	06:02 (10)	21:45	26 06:05 (10)	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56
11	08:30	07:46	06:43	06:28	05:23		04:47		05:32 (10)	04:59	05:41 (10)	05:46	06:41	07:35	07:34	08:23
	16:19	17:17	18:12	20:09	21:04		21:46	30	06:02 (10)	21:44	25 06:06 (10)	20:56	19:45	18:31	16:26	15:56
12	08:30	07:44	06:41	06:26	05:22		04:46		05:31 (10)	05:00	05:42 (10)	05:48	06:43	07:37	07:36	08:24
	16:20	17:19	18:13	20:11	21:06		21:47	31	06:02 (10)	21:43	23 06:05 (10)	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55
13	08:29	07:42	06:39	06:23	05:20		04:46		05:32 (10)	05:01	05:42 (10)	05:50	06:45	07:39	07:38	08:25
	16:22	17:21	18:15	20:13	21:07		21:48	31	06:03 (10)	21:43	23 06:05 (10)	20:52	19:40	18:27	16:23	15:55
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18		04:46		05:32 (10)	05:02	05:43 (10)	05:52	06:46	07:40	07:40	08:26
	16:24	17:23	18:17	20:15	21:09		21:48	31	06:03 (10)	21:41	21 06:04 (10)	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16		04:45		05:32 (10)	05:04	05:44 (10)	05:53	06:48	07:42	07:42	08:27
	16:25	17:25	18:19	20:17	21:11		21:49	31	06:03 (10)	21:40	19 06:03 (10)	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15		04:45		05:32 (10)	05:05	05:45 (10)	05:55	06:50	07:44	07:44	08:28
	16:27	17:27	18:21	20:18	21:12		21:49	32	06:04 (10)	21:39	17 06:02 (10)	20:46	19:32	18:20	16:18	15:55
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13		04:45		05:33 (10)	05:06	05:47 (10)	05:57	06:52	07:46	07:46	08:29
	16:29	17:29	18:23	20:20	21:14		21:50	31	06:04 (10)	21:38	14 06:01 (10)	20:44	19:30	18:17	16:17	15:56
18	08:24	07:32	06:26	06:12	05:12		04:45		05:33 (10)	05:08	05:49 (10)	05:59	06:54	07:48	07:47	08:30
	16:30	17:31	18:25	20:22	21:16		21:50	31	06:04 (10)	21:37	10 05:59 (10)	20:41	19:28	18:15	16:15	15:56
19	08:23	07:29	06:24	06:09	05:10		04:45		05:33 (10)	05:09	05:52 (10)	06:01	06:55	07:50	07:49	08:31
	16:32	17:33	18:27	20:24	21:17		21:51	31	06:04 (10)	21:36	4 05:56 (10)	20:39	19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08		04:45		05:33 (10)	05:11		06:02	06:57	07:52	07:51	08:31
	16:34	17:35	18:28	20:26	21:19		21:51	32	06:05 (10)	21:34		20:37	19:23	18:11	16:13	15:56
21	08:21	07:25	06:19	06:05	05:07		04:45		05:33 (10)	05:12		06:04	06:59	07:54	07:53	08:32
	16:36	17:37	18:30	20:28	21:20		21:51	32	06:05 (10)	21:33		20:35	19:20	18:08	16:11	15:57
22	08:19	07:23	06:17	06:02	05:06		04:45		05:33 (10)	05:13		06:06	07:01	07:56	07:55	08:32
	16:37	17:39	18:32	20:29	21:22		21:51	32	06:05 (10)	21:32		20:32	19:18	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04		04:46		05:34 (10)	05:15		06:08	07:02	07:57	07:56	08:33
	16:39	17:41	18:34	20:31	21:23		21:52	31	06:05 (10)	21:30		20:30	19:15	18:04	16:09	15:58
24	08:17	07:18	06:12	05:58	05:03		04:46		05:34 (10)	05:17		06:09	07:04	07:59	07:58	08:33
	16:41	17:43	18:36	20:33	21:25		21:52	31	06:05 (10)	21:29		20:28	19:13	18:02	16:08	15:58
25	08:15	07:16	06:09	05:56	05:01	05:40 (10)	04:46		05:34 (10)	05:18		06:11	07:06	07:01	08:00	08:34
	16:43	17:45	18:38	20:35	21:26	8 05:48 (10)	21:52	31	06:05 (10)	21:27		20:26	19:10	17:00	16:06	15:59
26	08:14	07:14	06:07	05:54	05:00	05:38 (10)	04:47		05:35 (10)	05:20		06:13	07:08	07:03	08:02	08:34
	16:45	17:46	18:40	20:37	21:28	13 05:51 (10)	21:52	31	06:06 (10)	21:26		20:23	19:08	16:57	16:05	16:00
27	08:12	07:12	06:04	05:51	04:59	05:37 (10)	04:47		05:34 (10)	05:21		06:15	07:09	07:05	08:03	08:34
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29	16 05:53 (10)	21:52	32	06:06 (10)	21:24		20:21	19:05	16:55	16:04	16:00
28	08:11	07:09	06:02	05:49	04:58	05:36 (10)	04:48		05:35 (10)	05:23		06:16	07:11	07:07	08:05	08:34
	16:49	17:50	18:43	20:40	21:31	18 05:54 (10)	21:51	31	06:06 (10)	21:22		20:19	19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47	04:57	05:35 (10)	04:48		05:35 (10)	05:24		06:18	07:13	07:09	08:07	08:35
	16:51		19:45	20:42	21:32	20 05:55 (10)	21:51	31	06:06 (10)	21:21		20:16	19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45	04:56	05:34 (10)	04:49		05:36 (10)	05:26		06:20	07:15	07:11	08:08	08:35
	16:53		19:47	20:44	21:33	22 05:56 (10)	21:51	30	06:06 (10)	21:19		20:14	18:58	16:49	16:02	16:03
31	08:06		06:54		04:55	05:33 (10)				05:28		06:22		07:13		08:35
	16:55		19:49		21:35	23 05:56 (10)				21:17		20:11		16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494		510			512		460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung						120		899		442						
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.43		0.38		0.38						
Reduktion Betriebsdauer						0.95		0.95		0.95						
Reduktion Windrichtung						0.72		0.72		0.72						
Gesamte Reduktion						0.29		0.26		0.26						
Met.wahrsch.Beschattung						35		235		113						

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CK - IO89
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni		Juli		August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:35	08:04	07:07	06:52	05:43		04:54	05:32 (10)	04:50	05:36 (10)	05:29	06:24	07:17	07:15	08:10
	16:06	16:57	17:52	19:51	20:46		21:36 24	05:56 (10)	21:51 29	06:05 (10)	21:16	20:09	18:55	16:45	16:01
2	08:34	08:03	07:05	06:50	05:41		04:53	05:31 (10)	04:50	05:35 (10)	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11
	16:07	16:59	17:54	19:53	20:48		21:37 26	05:57 (10)	21:50 30	06:05 (10)	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39		04:52	05:32 (10)	04:51	05:36 (10)	05:33	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08	17:01	17:56	19:54	20:50		21:38 26	05:58 (10)	21:50 29	06:05 (10)	21:12	20:04	18:51	16:41	15:59
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37		04:51	05:31 (10)	04:52	05:36 (10)	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09	17:03	17:58	19:56	20:51		21:39 27	05:58 (10)	21:49 29	06:05 (10)	21:10	20:02	18:48	16:39	15:59
5	08:34	07:57	06:58	06:42	05:35		04:50	05:31 (10)	04:53	05:37 (10)	05:36	06:31	07:24	07:23	08:16
	16:10	17:05	18:00	19:58	20:53		21:40 27	05:58 (10)	21:49 29	06:06 (10)	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33		04:49	05:31 (10)	04:54	05:37 (10)	05:38	06:32	07:26	07:25	08:17
	16:12	17:07	18:02	20:00	20:55		21:42 28	05:59 (10)	21:48 29	06:06 (10)	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33	07:54	06:53	06:38	05:31		04:49	05:31 (10)	04:55	05:37 (10)	05:40	06:34	07:28	07:26	08:18
	16:13	17:09	18:04	20:02	20:57		21:43 28	05:59 (10)	21:48 28	06:05 (10)	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57
8	08:32	07:52	06:51	06:35	05:29		04:48	05:31 (10)	04:56	05:37 (10)	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20
	16:14	17:11	18:06	20:04	20:59		21:43 29	06:00 (10)	21:47 28	06:05 (10)	21:02	19:52	18:38	16:32	15:57
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27		04:48	05:31 (10)	04:57	05:38 (10)	05:43	06:38	07:31	07:30	08:21
	16:16	17:13	18:08	20:05	21:00		21:44 29	06:00 (10)	21:46 27	06:05 (10)	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25		04:47	05:31 (10)	04:58	05:38 (10)	05:45	06:39	07:33	07:32	08:22
	16:17	17:15	18:10	20:07	21:02		21:45 30	06:01 (10)	21:45 26	06:04 (10)	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56
11	08:30	07:46	06:43	06:28	05:23		04:47	05:31 (10)	04:59	05:40 (10)	05:46	06:41	07:35	07:34	08:23
	16:19	17:17	18:12	20:09	21:04		21:46 30	06:01 (10)	21:44 25	06:05 (10)	20:56	19:45	18:31	16:26	15:56
12	08:30	07:44	06:41	06:26	05:22		04:46	05:31 (10)	05:00	05:40 (10)	05:48	06:43	07:37	07:36	08:24
	16:20	17:19	18:13	20:11	21:06		21:47 30	06:01 (10)	21:44 25	06:05 (10)	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55
13	08:29	07:42	06:39	06:23	05:20		04:46	05:31 (10)	05:01	05:41 (10)	05:50	06:45	07:39	07:38	08:25
	16:22	17:21	18:15	20:13	21:07		21:48 30	06:01 (10)	21:43 23	06:04 (10)	20:52	19:40	18:27	16:23	15:55
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18		04:46	05:31 (10)	05:03	05:42 (10)	05:52	06:46	07:40	07:40	08:26
	16:24	17:23	18:17	20:15	21:09		21:48 31	06:02 (10)	21:41 21	06:03 (10)	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16		04:45	05:32 (10)	05:04	05:42 (10)	05:53	06:48	07:42	07:42	08:27
	16:25	17:25	18:19	20:17	21:11		21:49 30	06:02 (10)	21:40 21	06:03 (10)	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15		04:45	05:32 (10)	05:05	05:43 (10)	05:55	06:50	07:44	07:44	08:28
	16:27	17:27	18:21	20:18	21:12		21:49 31	06:03 (10)	21:39 19	06:02 (10)	20:46	19:32	18:20	16:18	15:55
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13		04:45	05:32 (10)	05:06	05:45 (10)	05:57	06:52	07:46	07:46	08:29
	16:29	17:29	18:23	20:20	21:14		21:50 31	06:03 (10)	21:38 16	06:01 (10)	20:44	19:30	18:17	16:17	15:56
18	08:24	07:32	06:26	06:12	05:12		04:45	05:32 (10)	05:08	05:46 (10)	05:59	06:54	07:48	07:47	08:30
	16:30	17:31	18:25	20:22	21:16		21:50 31	06:03 (10)	21:37 14	06:00 (10)	20:41	19:28	18:15	16:15	15:56
19	08:23	07:29	06:24	06:09	05:10		04:45	05:32 (10)	05:09	05:48 (10)	06:01	06:55	07:50	07:49	08:31
	16:32	17:33	18:27	20:24	21:17		21:51 31	06:03 (10)	21:36 9	05:57 (10)	20:39	19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08		04:45	05:32 (10)	05:11		06:02	06:57	07:52	07:51	08:31
	16:34	17:35	18:28	20:26	21:19		21:51 31	06:03 (10)	21:34		20:37	19:23	18:11	16:13	15:56
21	08:21	07:25	06:19	06:05	05:07		04:45	05:32 (10)	05:12		06:04	06:59	07:54	07:53	08:32
	16:36	17:37	18:30	20:28	21:20		21:51 31	06:03 (10)	21:33		20:35	19:20	18:08	16:11	15:57
22	08:19	07:23	06:17	06:02	05:06		04:45	05:32 (10)	05:14		06:06	07:01	07:56	07:55	08:32
	16:37	17:39	18:32	20:29	21:22		21:51 31	06:03 (10)	21:32		20:32	19:18	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04		04:46	05:33 (10)	05:15		06:08	07:02	07:57	07:56	08:33
	16:39	17:41	18:34	20:31	21:23		21:52 31	06:04 (10)	21:30		20:30	19:15	18:04	16:09	15:58
24	08:17	07:18	06:12	05:58	05:03	05:40 (10)	04:46	05:33 (10)	05:17		06:09	07:04	07:59	07:58	08:33
	16:41	17:43	18:36	20:33	21:25 6	05:46 (10)	21:52 31	06:04 (10)	21:29		20:28	19:13	18:02	16:08	15:58
25	08:15	07:16	06:09	05:56	05:01	05:38 (10)	04:46	05:33 (10)	05:18		06:11	07:06	07:01	08:00	08:34
	16:43	17:45	18:38	20:35	21:26 11	05:49 (10)	21:52 31	06:04 (10)	21:27		20:26	19:10	17:00	16:06	15:59
26	08:14	07:14	06:07	05:54	05:00	05:36 (10)	04:47	05:34 (10)	05:20		06:13	07:08	07:03	08:02	08:34
	16:45	17:46	18:40	20:37	21:28 15	05:51 (10)	21:52 31	06:05 (10)	21:26		20:23	19:08	16:57	16:05	16:00
27	08:12	07:12	06:04	05:51	04:59	05:35 (10)	04:47	05:34 (10)	05:21		06:15	07:09	07:05	08:03	08:34
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29 17	05:52 (10)	21:52 30	06:04 (10)	21:24		20:21	19:05	16:55	16:04	16:01
28	08:11	07:09	06:02	05:49	04:58	05:34 (10)	04:48	05:35 (10)	05:23		06:16	07:11	07:07	08:05	08:34
	16:49	17:50	18:43	20:40	21:31 20	05:54 (10)	21:51 30	06:05 (10)	21:22		20:19	19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47	04:57	05:33 (10)	04:48	05:34 (10)	05:24		06:18	07:13	07:09	08:07	08:35
	16:51		19:45	20:42	21:32 21	05:54 (10)	21:51 31	06:05 (10)	21:21		20:16	19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45	04:56	05:33 (10)	04:49	05:35 (10)	05:26		06:20	07:15	07:11	08:08	08:35
	16:53		19:47	20:44	21:33 22	05:55 (10)	21:51 30	06:05 (10)	21:19		20:14	18:58	16:49	16:02	16:03
31	08:06		06:54		04:55	05:32 (10)			05:28		06:22		07:13		08:35
	16:55		19:49		21:35 24	05:56 (10)			21:17		20:11		16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494		510		512		460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung					136			887		457					
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.43			0.38		0.38					
Reduktion Betriebsdauer					0.95			0.95		0.95					
Reduktion Windrichtung					0.72			0.72		0.72					
Gesamte Reduktion					0.29			0.26		0.26					
Met.wahrsch.Beschattung					40			232		117					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CL - IO90
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni		Juli		August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:35	08:04	07:07	06:52	05:43		04:54	05:32 (10)	04:50	05:36 (10)	05:29	06:24	07:17	07:15	08:10
	16:06	16:57	17:52	19:51	20:46		21:36 26	05:58 (10)	21:51 30	06:06 (10)	21:16	20:09	18:55	16:45	16:01
2	08:34	08:03	07:05	06:50	05:41		04:53	05:31 (10)	04:50	05:36 (10)	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11
	16:07	16:59	17:54	19:53	20:48		21:37 27	05:58 (10)	21:50 30	06:06 (10)	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39		04:52	05:32 (10)	04:51	05:36 (10)	05:33	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08	17:01	17:56	19:54	20:50		21:38 27	05:59 (10)	21:50 30	06:06 (10)	21:12	20:04	18:51	16:41	15:59
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37		04:51	05:32 (10)	04:52	05:37 (10)	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09	17:03	17:58	19:56	20:51		21:39 28	06:00 (10)	21:49 29	06:06 (10)	21:10	20:02	18:48	16:39	15:59
5	08:34	07:57	06:58	06:42	05:35		04:50	05:31 (10)	04:53	05:37 (10)	05:36	06:31	07:24	07:23	08:16
	16:10	17:05	18:00	19:58	20:53		21:40 29	06:00 (10)	21:49 30	06:07 (10)	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33		04:49	05:32 (10)	04:54	05:38 (10)	05:38	06:32	07:26	07:25	08:17
	16:12	17:07	18:02	20:00	20:55		21:42 29	06:01 (10)	21:48 29	06:07 (10)	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33	07:54	06:53	06:38	05:31		04:49	05:31 (10)	04:55	05:38 (10)	05:40	06:34	07:28	07:26	08:18
	16:13	17:09	18:04	20:02	20:57		21:43 29	06:00 (10)	21:48 29	06:07 (10)	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57
8	08:32	07:52	06:51	06:35	05:29		04:48	05:32 (10)	04:56	05:38 (10)	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20
	16:14	17:11	18:06	20:04	20:59		21:43 29	06:01 (10)	21:47 28	06:06 (10)	21:02	19:52	18:38	16:32	15:57
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27		04:48	05:31 (10)	04:57	05:38 (10)	05:43	06:38	07:31	07:30	08:21
	16:16	17:13	18:08	20:05	21:00		21:44 30	06:01 (10)	21:46 28	06:06 (10)	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25		04:47	05:32 (10)	04:58	05:39 (10)	05:45	06:39	07:33	07:32	08:22
	16:17	17:15	18:10	20:07	21:02		21:45 30	06:02 (10)	21:45 27	06:06 (10)	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56
11	08:30	07:46	06:43	06:28	05:23		04:47	05:32 (10)	04:59	05:40 (10)	05:46	06:41	07:35	07:34	08:23
	16:19	17:17	18:12	20:09	21:04		21:46 30	06:02 (10)	21:44 27	06:07 (10)	20:56	19:45	18:31	16:26	15:56
12	08:30	07:44	06:41	06:26	05:22		04:46	05:32 (10)	05:00	05:40 (10)	05:48	06:43	07:37	07:36	08:24
	16:20	17:19	18:13	20:11	21:06		21:47 30	06:02 (10)	21:44 26	06:06 (10)	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55
13	08:29	07:42	06:39	06:23	05:20		04:46	05:32 (10)	05:01	05:41 (10)	05:50	06:45	07:39	07:38	08:25
	16:22	17:21	18:15	20:13	21:07		21:48 30	06:02 (10)	21:43 25	06:06 (10)	20:52	19:40	18:27	16:23	15:55
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18		04:46	05:32 (10)	05:03	05:41 (10)	05:52	06:46	07:40	07:40	08:26
	16:24	17:23	18:17	20:15	21:09		21:48 31	06:03 (10)	21:41 24	06:05 (10)	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16		04:45	05:33 (10)	05:04	05:42 (10)	05:53	06:48	07:42	07:42	08:27
	16:25	17:25	18:19	20:17	21:11		21:49 30	06:03 (10)	21:40 23	06:05 (10)	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15		04:45	05:33 (10)	05:05	05:42 (10)	05:55	06:50	07:44	07:44	08:28
	16:27	17:27	18:21	20:18	21:12		21:49 30	06:03 (10)	21:39 22	06:04 (10)	20:46	19:32	18:20	16:18	15:55
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13		04:45	05:33 (10)	05:06	05:44 (10)	05:57	06:52	07:46	07:46	08:29
	16:29	17:29	18:23	20:20	21:14		21:50 31	06:04 (10)	21:38 20	06:04 (10)	20:44	19:30	18:17	16:17	15:56
18	08:24	07:32	06:26	06:12	05:12		04:45	05:33 (10)	05:08	05:45 (10)	05:59	06:54	07:48	07:47	08:30
	16:30	17:31	18:25	20:22	21:16		21:50 31	06:04 (10)	21:37 18	06:03 (10)	20:41	19:28	18:15	16:15	15:56
19	08:23	07:29	06:24	06:09	05:10		04:45	05:33 (10)	05:09	05:46 (10)	06:01	06:55	07:50	07:49	08:31
	16:32	17:33	18:27	20:24	21:17		21:51 31	06:04 (10)	21:36 16	06:02 (10)	20:39	19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08		04:45	05:33 (10)	05:11	05:47 (10)	06:02	06:57	07:52	07:51	08:31
	16:34	17:35	18:28	20:26	21:19		21:51 31	06:04 (10)	21:34 13	06:00 (10)	20:37	19:23	18:11	16:13	15:56
21	08:21	07:25	06:19	06:05	05:07		04:45	05:34 (10)	05:12	05:50 (10)	06:04	06:59	07:54	07:53	08:32
	16:36	17:37	18:30	20:28	21:20		21:51 30	06:04 (10)	21:33 9	05:59 (10)	20:35	19:20	18:08	16:11	15:57
22	08:19	07:23	06:17	06:02	05:06	05:41 (10)	04:45	05:34 (10)	05:14		06:06	07:01	07:56	07:55	08:32
	16:37	17:39	18:32	20:29	21:22 5	05:46 (10)	21:51 30	06:04 (10)	21:32		20:32	19:18	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04	05:38 (10)	04:46	05:34 (10)	05:15		06:08	07:02	07:57	07:56	08:33
	16:39	17:41	18:34	20:31	21:23 11	05:49 (10)	21:52 31	06:05 (10)	21:30		20:30	19:15	18:04	16:09	15:58
24	08:17	07:18	06:12	05:58	05:03	05:37 (10)	04:46	05:34 (10)	05:17		06:09	07:04	07:59	07:58	08:33
	16:41	17:43	18:36	20:33	21:25 14	05:51 (10)	21:52 31	06:05 (10)	21:29		20:28	19:13	18:02	16:08	15:58
25	08:15	07:16	06:09	05:56	05:01	05:36 (10)	04:46	05:34 (10)	05:18		06:11	07:06	07:01	08:00	08:34
	16:43	17:45	18:38	20:35	21:26 17	05:53 (10)	21:52 31	06:05 (10)	21:27		20:26	19:10	17:00	16:06	15:59
26	08:14	07:14	06:07	05:54	05:00	05:35 (10)	04:47	05:35 (10)	05:20		06:13	07:08	07:03	08:02	08:34
	16:45	17:46	18:40	20:37	21:28 19	05:54 (10)	21:52 30	06:05 (10)	21:26		20:23	19:08	16:57	16:05	16:00
27	08:12	07:12	06:04	05:51	04:59	05:34 (10)	04:47	05:35 (10)	05:21		06:15	07:09	07:05	08:03	08:34
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29 21	05:55 (10)	21:52 30	06:05 (10)	21:24		20:21	19:05	16:55	16:04	16:01
28	08:11	07:09	06:02	05:49	04:58	05:34 (10)	04:48	05:35 (10)	05:23		06:16	07:11	07:07	08:05	08:34
	16:49	17:50	18:43	20:40	21:31 22	05:56 (10)	21:51 31	06:06 (10)	21:22		20:19	19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47	04:57	05:33 (10)	04:48	05:35 (10)	05:24		06:18	07:13	07:09	08:07	08:35
	16:51		19:45	20:42	21:32 24	05:57 (10)	21:51 30	06:05 (10)	21:21		20:16	19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45	04:56	05:33 (10)	04:49	05:36 (10)	05:26		06:20	07:15	07:11	08:08	08:35
	16:53		19:47	20:44	21:33 24	05:57 (10)	21:51 30	06:06 (10)	21:19		20:14	18:58	16:49	16:02	16:03
31	08:06		06:54		04:55	05:32 (10)			05:28		06:22		07:13		08:35
	16:55		19:49		21:35 26	05:58 (10)			21:17		20:11		16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494		510		512		460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung					183		893		513						
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.43		0.38		0.38						
Reduktion Betriebsdauer					0.95		0.95		0.95						
Reduktion Windrichtung					0.72		0.72		0.72						
Gesamte Reduktion					0.29		0.26		0.26						
Met.wahrsch.Beschattung					53		234		131						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CM - IO91
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni		Juli		August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:35	08:04	07:07	06:52	05:43		04:54	05:32 (10)	04:50	05:37 (10)	05:29	06:24	07:17	07:15	08:10
	16:06	16:57	17:52	19:51	20:46		21:36 26	05:58 (10)	21:51 29	06:06 (10)	21:16	20:09	18:55	16:45	16:01
2	08:34	08:03	07:05	06:50	05:41		04:53	05:31 (10)	04:50	05:36 (10)	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11
	16:07	16:59	17:54	19:53	20:48		21:37 27	05:58 (10)	21:50 30	06:06 (10)	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39		04:52	05:32 (10)	04:51	05:37 (10)	05:33	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08	17:01	17:56	19:54	20:50		21:38 28	06:00 (10)	21:50 29	06:06 (10)	21:12	20:04	18:51	16:41	15:59
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37		04:51	05:32 (10)	04:52	05:37 (10)	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09	17:03	17:58	19:56	20:51		21:39 28	06:00 (10)	21:49 30	06:07 (10)	21:10	20:02	18:48	16:39	15:59
5	08:34	07:57	06:58	06:42	05:35		04:50	05:31 (10)	04:53	05:38 (10)	05:36	06:31	07:24	07:23	08:16
	16:10	17:05	18:00	19:58	20:53		21:40 29	06:00 (10)	21:49 29	06:07 (10)	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33		04:49	05:32 (10)	04:54	05:38 (10)	05:38	06:32	07:26	07:25	08:17
	16:12	17:07	18:02	20:00	20:55		21:42 29	06:01 (10)	21:48 29	06:07 (10)	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33	07:54	06:53	06:38	05:31		04:49	05:31 (10)	04:55	05:38 (10)	05:40	06:34	07:28	07:26	08:18
	16:13	17:09	18:04	20:02	20:57		21:43 29	06:00 (10)	21:48 29	06:07 (10)	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57
8	08:32	07:52	06:51	06:35	05:29		04:48	05:32 (10)	04:56	05:38 (10)	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20
	16:14	17:11	18:06	20:04	20:59		21:43 29	06:01 (10)	21:47 28	06:06 (10)	21:02	19:52	18:38	16:32	15:57
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27		04:48	05:31 (10)	04:57	05:38 (10)	05:43	06:38	07:31	07:30	08:21
	16:16	17:13	18:08	20:05	21:00		21:44 30	06:01 (10)	21:46 28	06:06 (10)	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25		04:47	05:32 (10)	04:58	05:39 (10)	05:45	06:39	07:33	07:32	08:22
	16:17	17:15	18:10	20:07	21:02		21:45 30	06:02 (10)	21:45 27	06:06 (10)	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56
11	08:30	07:46	06:43	06:28	05:23		04:47	05:32 (10)	04:59	05:40 (10)	05:46	06:41	07:35	07:34	08:23
	16:19	17:17	18:12	20:09	21:04		21:46 30	06:02 (10)	21:44 27	06:07 (10)	20:56	19:45	18:31	16:26	15:56
12	08:30	07:44	06:41	06:26	05:22		04:46	05:32 (10)	05:00	05:40 (10)	05:48	06:43	07:37	07:36	08:24
	16:20	17:19	18:13	20:11	21:06		21:47 30	06:02 (10)	21:44 27	06:07 (10)	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55
13	08:29	07:42	06:39	06:23	05:20		04:46	05:32 (10)	05:01	05:41 (10)	05:50	06:45	07:39	07:38	08:25
	16:22	17:21	18:15	20:13	21:07		21:48 30	06:02 (10)	21:43 25	06:06 (10)	20:52	19:40	18:27	16:23	15:55
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18		04:46	05:33 (10)	05:03	05:41 (10)	05:52	06:46	07:40	07:40	08:26
	16:24	17:23	18:17	20:15	21:09		21:48 30	06:03 (10)	21:41 25	06:06 (10)	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16		04:45	05:33 (10)	05:04	05:42 (10)	05:53	06:48	07:42	07:42	08:27
	16:25	17:25	18:19	20:17	21:11		21:49 30	06:03 (10)	21:40 23	06:05 (10)	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15		04:45	05:33 (10)	05:05	05:42 (10)	05:55	06:50	07:44	07:44	08:28
	16:27	17:27	18:21	20:18	21:12		21:49 30	06:03 (10)	21:39 22	06:04 (10)	20:46	19:32	18:20	16:18	15:55
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13		04:45	05:33 (10)	05:06	05:44 (10)	05:57	06:52	07:46	07:46	08:29
	16:29	17:29	18:23	20:20	21:14		21:50 31	06:04 (10)	21:38 21	06:05 (10)	20:44	19:30	18:17	16:17	15:56
18	08:24	07:32	06:26	06:12	05:12		04:45	05:34 (10)	05:08	05:44 (10)	05:59	06:54	07:48	07:47	08:30
	16:30	17:31	18:25	20:22	21:16		21:50 30	06:04 (10)	21:37 20	06:04 (10)	20:41	19:28	18:15	16:15	15:56
19	08:23	07:29	06:24	06:09	05:10		04:45	05:34 (10)	05:09	05:45 (10)	06:01	06:55	07:50	07:49	08:31
	16:32	17:33	18:27	20:24	21:17		21:51 30	06:04 (10)	21:36 17	06:02 (10)	20:39	19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08		04:45	05:34 (10)	05:11	05:46 (10)	06:02	06:57	07:52	07:51	08:31
	16:34	17:35	18:28	20:26	21:19		21:51 30	06:04 (10)	21:34 15	06:01 (10)	20:37	19:23	18:11	16:13	15:56
21	08:21	07:25	06:19	06:05	05:07		04:45	05:34 (10)	05:12	05:49 (10)	06:04	06:59	07:54	07:53	08:32
	16:36	17:37	18:30	20:28	21:20		21:51 30	06:04 (10)	21:33 11	06:00 (10)	20:35	19:20	18:08	16:11	15:57
22	08:19	07:23	06:17	06:02	05:06	05:40 (10)	04:45	05:34 (10)	05:14	05:52 (10)	06:06	07:01	07:56	07:55	08:32
	16:37	17:39	18:32	20:29	21:22 8	05:48 (10)	21:51 30	06:04 (10)	21:32 4	05:56 (10)	20:32	19:18	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04	05:38 (10)	04:46	05:35 (10)	05:15		06:08	07:02	07:57	07:56	08:33
	16:39	17:41	18:34	20:31	21:23 12	05:50 (10)	21:52 30	06:05 (10)	21:30		20:30	19:15	18:04	16:09	15:58
24	08:17	07:18	06:12	05:58	05:03	05:36 (10)	04:46	05:35 (10)	05:17		06:09	07:04	07:59	07:58	08:33
	16:41	17:43	18:36	20:33	21:25 16	05:52 (10)	21:52 30	06:05 (10)	21:29		20:28	19:13	18:02	16:08	15:58
25	08:15	07:16	06:09	05:56	05:01	05:35 (10)	04:46	05:34 (10)	05:18		06:11	07:06	07:01	08:00	08:34
	16:43	17:45	18:38	20:35	21:26 18	05:53 (10)	21:52 31	06:05 (10)	21:27		20:26	19:10	17:00	16:06	15:59
26	08:14	07:14	06:07	05:54	05:00	05:35 (10)	04:47	05:35 (10)	05:20		06:13	07:08	07:03	08:02	08:34
	16:45	17:46	18:40	20:37	21:28 20	05:55 (10)	21:52 30	06:05 (10)	21:26		20:23	19:08	16:57	16:05	16:00
27	08:12	07:12	06:04	05:51	04:59	05:34 (10)	04:47	05:35 (10)	05:21		06:15	07:09	07:05	08:03	08:34
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29 21	05:55 (10)	21:52 30	06:05 (10)	21:24		20:21	19:05	16:55	16:04	16:01
28	08:11	07:09	06:02	05:49	04:58	05:33 (10)	04:48	05:36 (10)	05:23		06:16	07:11	07:07	08:05	08:34
	16:49	17:50	18:43	20:40	21:31 23	05:56 (10)	21:51 30	06:06 (10)	21:22		20:19	19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47	04:57	05:33 (10)	04:48	05:35 (10)	05:24		06:18	07:13	07:09	08:07	08:35
	16:51		19:45	20:42	21:32 24	05:57 (10)	21:51 30	06:05 (10)	21:21		20:16	19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45	04:56	05:33 (10)	04:49	05:36 (10)	05:26		06:20	07:15	07:11	08:08	08:35
	16:53		19:47	20:44	21:33 24	05:57 (10)	21:51 30	06:06 (10)	21:19		20:14	18:58	16:49	16:02	16:03
31	08:06		06:55		04:55	05:32 (10)			05:28		06:22		07:13		08:35
	16:55		19:49		21:35 26	05:58 (10)			21:17		20:11		16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494		510		512		460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung					192		887		525						
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.43		0.38		0.38						
Reduktion Betriebsdauer					0.95		0.95		0.95						
Reduktion Windrichtung					0.72		0.72		0.72						
Gesamte Reduktion					0.29		0.26		0.26						
Met.wahrsch.Beschattung					56		232		134						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CN - IO92
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni		Juli		August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:35	08:04	07:07	06:52	05:43		04:54	05:32 (10)	04:50	05:36 (10)	05:29	06:24	07:17	07:15	08:10
	16:06	16:57	17:52	19:51	20:46		21:36 26	05:58 (10)	21:51 30	06:06 (10)	21:16	20:09	18:55	16:45	16:01
2	08:34	08:03	07:05	06:50	05:41		04:53	05:31 (10)	04:50	05:36 (10)	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11
	16:07	16:59	17:54	19:53	20:48		21:37 27	05:58 (10)	21:50 29	06:05 (10)	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39		04:52	05:32 (10)	04:51	05:37 (10)	05:33	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08	17:01	17:56	19:54	20:50		21:38 27	05:59 (10)	21:50 29	06:06 (10)	21:12	20:04	18:51	16:41	15:59
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37		04:51	05:31 (10)	04:52	05:37 (10)	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09	17:03	17:58	19:56	20:51		21:39 28	05:59 (10)	21:49 29	06:06 (10)	21:10	20:02	18:48	16:39	15:59
5	08:34	07:57	06:58	06:42	05:35		04:50	05:31 (10)	04:53	05:37 (10)	05:36	06:31	07:24	07:23	08:16
	16:10	17:05	18:00	19:58	20:53		21:40 28	05:59 (10)	21:49 29	06:06 (10)	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33		04:49	05:32 (10)	04:54	05:38 (10)	05:38	06:32	07:26	07:25	08:17
	16:12	17:07	18:02	20:00	20:55		21:42 28	06:00 (10)	21:48 28	06:06 (10)	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33	07:54	06:53	06:38	05:31		04:49	05:31 (10)	04:55	05:38 (10)	05:40	06:34	07:28	07:26	08:18
	16:13	17:09	18:04	20:02	20:57		21:43 29	06:00 (10)	21:48 28	06:06 (10)	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57
8	08:32	07:52	06:51	06:35	05:29		04:48	05:32 (10)	04:56	05:38 (10)	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20
	16:14	17:11	18:06	20:04	20:59		21:43 29	06:01 (10)	21:47 28	06:06 (10)	21:02	19:52	18:38	16:32	15:57
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27		04:48	05:31 (10)	04:57	05:38 (10)	05:43	06:38	07:31	07:30	08:21
	16:16	17:13	18:08	20:05	21:00		21:44 29	06:00 (10)	21:46 28	06:06 (10)	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25		04:47	05:32 (10)	04:58	05:38 (10)	05:45	06:39	07:33	07:32	08:22
	16:17	17:15	18:10	20:07	21:02		21:45 29	06:01 (10)	21:45 27	06:05 (10)	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56
11	08:30	07:46	06:43	06:28	05:23		04:47	05:32 (10)	04:59	05:40 (10)	05:46	06:41	07:35	07:34	08:23
	16:19	17:17	18:12	20:09	21:04		21:46 30	06:02 (10)	21:44 26	06:06 (10)	20:56	19:45	18:31	16:26	15:56
12	08:30	07:44	06:41	06:26	05:22		04:46	05:32 (10)	05:00	05:40 (10)	05:48	06:43	07:37	07:36	08:24
	16:20	17:19	18:13	20:11	21:06		21:47 29	06:01 (10)	21:44 26	06:06 (10)	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55
13	08:29	07:42	06:39	06:23	05:20		04:46	05:32 (10)	05:01	05:41 (10)	05:50	06:45	07:39	07:38	08:25
	16:22	17:21	18:15	20:13	21:07		21:48 30	06:02 (10)	21:43 25	06:06 (10)	20:52	19:40	18:27	16:23	15:55
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18		04:46	05:32 (10)	05:03	05:41 (10)	05:52	06:46	07:40	07:40	08:26
	16:24	17:23	18:17	20:15	21:09		21:48 30	06:02 (10)	21:41 24	06:05 (10)	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16		04:45	05:33 (10)	05:04	05:41 (10)	05:53	06:48	07:42	07:42	08:27
	16:25	17:25	18:19	20:17	21:11		21:49 29	06:02 (10)	21:40 24	06:05 (10)	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15		04:45	05:33 (10)	05:05	05:42 (10)	05:55	06:50	07:44	07:44	08:28
	16:27	17:27	18:21	20:18	21:12		21:49 30	06:03 (10)	21:39 22	06:04 (10)	20:46	19:32	18:20	16:18	15:55
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13		04:45	05:33 (10)	05:06	05:44 (10)	05:57	06:52	07:46	07:46	08:29
	16:29	17:29	18:23	20:20	21:14		21:50 30	06:03 (10)	21:38 20	06:04 (10)	20:44	19:30	18:17	16:17	15:56
18	08:24	07:32	06:26	06:12	05:12		04:45	05:33 (10)	05:08	05:44 (10)	05:59	06:54	07:48	07:47	08:30
	16:30	17:31	18:25	20:22	21:16		21:50 30	06:03 (10)	21:37 19	06:03 (10)	20:41	19:28	18:15	16:15	15:56
19	08:23	07:29	06:24	06:09	05:10		04:45	05:34 (10)	05:09	05:45 (10)	06:01	06:55	07:50	07:49	08:31
	16:32	17:33	18:27	20:24	21:17		21:51 29	06:03 (10)	21:36 17	06:02 (10)	20:39	19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08		04:45	05:34 (10)	05:11	05:46 (10)	06:02	06:57	07:52	07:51	08:31
	16:34	17:35	18:28	20:26	21:19		21:51 29	06:03 (10)	21:34 14	06:00 (10)	20:37	19:23	18:11	16:13	15:56
21	08:21	07:25	06:19	06:05	05:07		04:45	05:34 (10)	05:12	05:49 (10)	06:04	06:59	07:54	07:53	08:32
	16:36	17:37	18:30	20:28	21:20		21:51 29	06:03 (10)	21:33 10	05:59 (10)	20:35	19:20	18:08	16:11	15:57
22	08:19	07:23	06:17	06:02	05:06	05:39 (10)	04:45	05:34 (10)	05:14	05:51 (10)	06:06	07:01	07:56	07:55	08:32
	16:37	17:39	18:32	20:29	21:22 8	05:47 (10)	21:51 29	06:03 (10)	21:32 5	05:56 (10)	20:32	19:18	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04	05:37 (10)	04:46	05:35 (10)	05:15		06:08	07:02	07:57	07:56	08:33
	16:39	17:41	18:34	20:31	21:23 13	05:50 (10)	21:52 29	06:04 (10)	21:30		20:30	19:15	18:04	16:09	15:58
24	08:17	07:18	06:12	05:58	05:03	05:36 (10)	04:46	05:34 (10)	05:17		06:09	07:04	07:59	07:58	08:33
	16:41	17:43	18:36	20:33	21:25 16	05:52 (10)	21:52 30	06:04 (10)	21:29		20:28	19:13	18:02	16:08	15:58
25	08:15	07:16	06:09	05:56	05:01	05:35 (10)	04:46	05:34 (10)	05:18		06:11	07:06	07:01	08:00	08:34
	16:43	17:45	18:38	20:35	21:26 18	05:53 (10)	21:52 30	06:04 (10)	21:27		20:26	19:10	17:00	16:06	15:59
26	08:14	07:14	06:07	05:54	05:00	05:34 (10)	04:47	05:35 (10)	05:20		06:13	07:08	07:03	08:02	08:34
	16:45	17:46	18:40	20:37	21:28 20	05:54 (10)	21:52 30	06:05 (10)	21:26		20:23	19:08	16:57	16:05	16:00
27	08:12	07:12	06:04	05:51	04:59	05:34 (10)	04:47	05:35 (10)	05:21		06:15	07:09	07:05	08:03	08:34
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29 21	05:55 (10)	21:52 29	06:04 (10)	21:24		20:21	19:05	16:55	16:04	16:01
28	08:11	07:09	06:02	05:49	04:58	05:33 (10)	04:48	05:36 (10)	05:23		06:16	07:11	07:07	08:05	08:34
	16:49	17:50	18:43	20:40	21:31 23	05:56 (10)	21:51 29	06:05 (10)	21:22		20:19	19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47	04:57	05:33 (10)	04:48	05:35 (10)	05:24		06:18	07:13	07:09	08:07	08:35
	16:51		19:45	20:42	21:32 23	05:56 (10)	21:51 30	06:05 (10)	21:21		20:16	19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45	04:56	05:32 (10)	04:49	05:36 (10)	05:26		06:20	07:15	07:11	08:08	08:35
	16:53		19:47	20:44	21:33 25	05:57 (10)	21:51 29	06:05 (10)	21:19		20:14	18:58	16:49	16:02	16:03
31	08:06		06:55		04:55	05:32 (10)			05:28		06:22		07:13		08:35
	16:55		19:49		21:35 25	05:57 (10)			21:17		20:11		16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494		510		512		460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung					192		870		517						
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.43		0.38		0.38						
Reduktion Betriebsdauer					0.95		0.95		0.95						
Reduktion Windrichtung					0.72		0.72		0.72						
Gesamte Reduktion					0.29		0.26		0.26						
Met.wahrsch.Beschattung					56		228		132						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CO - IO93
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni		Juli		August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:35	08:04	07:07	06:52	05:43		04:54	05:33 (10)	04:50	05:38 (10)	05:29	06:24	07:17	07:15	08:10
	16:06	16:57	17:52	19:51	20:46		21:36 26	05:59 (10)	21:51 29	06:07 (10)	21:16	20:09	18:55	16:45	16:01
2	08:34	08:03	07:05	06:50	05:41		04:53	05:32 (10)	04:50	05:38 (10)	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11
	16:07	16:59	17:54	19:53	20:48		21:37 28	06:00 (10)	21:50 28	06:06 (10)	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39		04:52	05:33 (10)	04:51	05:38 (10)	05:33	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08	17:01	17:56	19:54	20:50		21:38 28	06:01 (10)	21:50 29	06:07 (10)	21:12	20:04	18:51	16:41	15:59
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37		04:51	05:33 (10)	04:52	05:39 (10)	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09	17:03	17:58	19:56	20:51		21:39 28	06:01 (10)	21:49 28	06:07 (10)	21:10	20:02	18:48	16:39	15:59
5	08:34	07:57	06:58	06:42	05:35		04:50	05:32 (10)	04:53	05:39 (10)	05:36	06:31	07:24	07:23	08:16
	16:10	17:05	18:00	19:58	20:53		21:40 29	06:01 (10)	21:49 29	06:08 (10)	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33		04:49	05:33 (10)	04:54	05:39 (10)	05:38	06:32	07:26	07:25	08:17
	16:12	17:07	18:02	20:00	20:55		21:42 28	06:01 (10)	21:48 29	06:08 (10)	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33	07:54	06:53	06:38	05:31		04:49	05:33 (10)	04:55	05:40 (10)	05:40	06:34	07:28	07:26	08:18
	16:13	17:09	18:04	20:02	20:57		21:43 28	06:01 (10)	21:48 28	06:08 (10)	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57
8	08:32	07:52	06:51	06:35	05:29		04:48	05:33 (10)	04:56	05:39 (10)	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20
	16:14	17:11	18:06	20:04	20:59		21:43 29	06:02 (10)	21:47 28	06:07 (10)	21:02	19:52	18:38	16:32	15:57
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27		04:48	05:33 (10)	04:57	05:39 (10)	05:43	06:38	07:31	07:30	08:21
	16:16	17:13	18:08	20:05	21:00		21:44 29	06:02 (10)	21:46 28	06:07 (10)	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25		04:47	05:33 (10)	04:58	05:40 (10)	05:45	06:39	07:33	07:32	08:22
	16:17	17:15	18:10	20:07	21:02		21:45 29	06:02 (10)	21:45 27	06:07 (10)	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56
11	08:30	07:46	06:43	06:28	05:23		04:47	05:34 (10)	04:59	05:41 (10)	05:46	06:41	07:35	07:34	08:23
	16:19	17:17	18:12	20:09	21:04		21:46 29	06:03 (10)	21:44 27	06:08 (10)	20:56	19:45	18:31	16:26	15:56
12	08:30	07:44	06:41	06:26	05:22		04:46	05:33 (10)	05:00	05:41 (10)	05:48	06:43	07:37	07:36	08:24
	16:20	17:19	18:13	20:11	21:06		21:47 29	06:02 (10)	21:44 27	06:08 (10)	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55
13	08:29	07:42	06:39	06:23	05:20		04:46	05:34 (10)	05:01	05:42 (10)	05:50	06:45	07:39	07:38	08:25
	16:22	17:21	18:15	20:13	21:07		21:48 29	06:03 (10)	21:43 26	06:08 (10)	20:52	19:40	18:27	16:23	15:55
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18		04:46	05:34 (10)	05:03	05:42 (10)	05:52	06:46	07:40	07:40	08:26
	16:24	17:23	18:17	20:15	21:09		21:48 29	06:03 (10)	21:42 25	06:07 (10)	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16		04:45	05:35 (10)	05:04	05:42 (10)	05:53	06:48	07:42	07:42	08:27
	16:25	17:25	18:19	20:17	21:11		21:49 28	06:03 (10)	21:40 25	06:07 (10)	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15		04:45	05:35 (10)	05:05	05:43 (10)	05:55	06:50	07:44	07:44	08:28
	16:27	17:27	18:21	20:18	21:12		21:49 29	06:04 (10)	21:39 23	06:06 (10)	20:46	19:32	18:20	16:18	15:55
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13		04:45	05:35 (10)	05:06	05:44 (10)	05:57	06:52	07:46	07:46	08:29
	16:29	17:29	18:23	20:20	21:14		21:50 29	06:04 (10)	21:38 22	06:06 (10)	20:44	19:30	18:17	16:17	15:56
18	08:24	07:32	06:26	06:12	05:12		04:45	05:35 (10)	05:08	05:44 (10)	05:59	06:54	07:48	07:47	08:30
	16:30	17:31	18:25	20:22	21:16		21:50 29	06:04 (10)	21:37 22	06:06 (10)	20:41	19:28	18:15	16:15	15:56
19	08:23	07:29	06:24	06:09	05:10		04:45	05:35 (10)	05:09	05:45 (10)	06:01	06:55	07:50	07:49	08:31
	16:32	17:33	18:27	20:24	21:17		21:51 29	06:04 (10)	21:36 20	06:05 (10)	20:39	19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08	05:43 (10)	04:45	05:35 (10)	05:11	05:46 (10)	06:02	06:57	07:52	07:51	08:31
	16:34	17:35	18:28	20:26	21:19 4	05:47 (10)	21:51 29	06:04 (10)	21:34 18	06:04 (10)	20:37	19:23	18:11	16:13	15:56
21	08:21	07:25	06:19	06:05	05:07	05:40 (10)	04:45	05:35 (10)	05:12	05:48 (10)	06:04	06:59	07:54	07:53	08:32
	16:36	17:37	18:30	20:28	21:20 11	05:51 (10)	21:51 29	06:04 (10)	21:33 15	06:03 (10)	20:35	19:20	18:08	16:11	15:57
22	08:19	07:23	06:17	06:02	05:06	05:38 (10)	04:45	05:35 (10)	05:14	05:49 (10)	06:06	07:01	07:56	07:55	08:32
	16:37	17:39	18:32	20:29	21:22 14	05:52 (10)	21:51 29	06:04 (10)	21:32 12	06:01 (10)	20:32	19:18	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04	05:37 (10)	04:46	05:36 (10)	05:15	05:52 (10)	06:08	07:02	07:57	07:56	08:33
	16:39	17:41	18:34	20:31	21:23 16	05:53 (10)	21:52 29	06:05 (10)	21:30 8	06:00 (10)	20:30	19:15	18:04	16:09	15:58
24	08:17	07:18	06:12	05:58	05:03	05:36 (10)	04:46	05:36 (10)	05:17		06:09	07:04	07:59	07:58	08:33
	16:41	17:43	18:36	20:33	21:25 19	05:55 (10)	21:52 29	06:05 (10)	21:29		20:28	19:13	18:02	16:08	15:58
25	08:15	07:16	06:09	05:56	05:01	05:35 (10)	04:46	05:36 (10)	05:18		06:11	07:06	07:01	08:00	08:34
	16:43	17:45	18:38	20:35	21:26 21	05:56 (10)	21:52 29	06:05 (10)	21:27		20:26	19:10	17:00	16:06	15:59
26	08:14	07:14	06:07	05:54	05:00	05:35 (10)	04:47	05:37 (10)	05:20		06:13	07:08	07:03	08:02	08:34
	16:45	17:46	18:40	20:37	21:28 22	05:57 (10)	21:52 29	06:06 (10)	21:26		20:23	19:08	16:57	16:05	16:00
27	08:12	07:12	06:04	05:51	04:59	05:34 (10)	04:47	05:37 (10)	05:21		06:15	07:10	07:05	08:03	08:34
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29 23	05:57 (10)	21:52 29	06:06 (10)	21:24		20:21	19:05	16:55	16:04	16:01
28	08:11	07:09	06:02	05:49	04:58	05:34 (10)	04:48	05:37 (10)	05:23		06:16	07:11	07:07	08:05	08:34
	16:49	17:50	18:43	20:40	21:31 24	05:58 (10)	21:51 29	06:06 (10)	21:22		20:19	19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47	04:57	05:34 (10)	04:48	05:37 (10)	05:24		06:18	07:13	07:09	08:07	08:35
	16:51		19:45	20:42	21:32 24	05:58 (10)	21:51 29	06:06 (10)	21:21		20:16	19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45	04:56	05:33 (10)	04:49	05:38 (10)	05:26		06:20	07:15	07:11	08:08	08:35
	16:53		19:47	20:44	21:33 26	05:59 (10)	21:51 28	06:06 (10)	21:19		20:14	18:58	16:49	16:02	16:03
31	08:06		06:55		04:55	05:33 (10)			05:28		06:22		07:13		08:35
	16:55		19:49		21:35 26	05:59 (10)			21:17		20:11		16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494		510		512		460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung					230		860		553						
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.43		0.38		0.38						
Reduktion Betriebsdauer					0.95		0.95		0.95						
Reduktion Windrichtung					0.72		0.72		0.72						
Gesamte Reduktion					0.29		0.26		0.26						
Met.wahrsch.Beschattung					67		225		141						

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CP - IO94
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		Juli		August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:35	08:04	07:07	06:52	05:43	04:54		04:50	05:31 (10)	05:29	06:24	07:17	07:15	08:10
	16:06	16:57	17:52	19:51	20:46	21:36		21:51 19	05:50 (10)	21:16	20:09	18:55	16:45	16:01
2	08:34	08:03	07:05	06:50	05:41	04:53		04:50	05:31 (10)	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11
	16:07	16:59	17:54	19:53	20:48	21:37		21:50 18	05:49 (10)	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39	04:52		04:51	05:32 (10)	05:33	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08	17:01	17:56	19:54	20:50	21:38		21:50 17	05:49 (10)	21:12	20:04	18:51	16:41	15:59
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37	04:51	05:33 (10)	04:52	05:33 (10)	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09	17:03	17:58	19:56	20:51	21:39 3	05:36 (10)	21:49 16	05:49 (10)	21:10	20:02	18:48	16:39	15:59
5	08:34	07:57	06:58	06:42	05:35	04:50	05:30 (10)	04:53	05:34 (10)	05:36	06:31	07:24	07:23	08:16
	16:10	17:05	18:00	19:58	20:53	21:40 9	05:39 (10)	21:49 15	05:49 (10)	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33	04:49	05:29 (10)	04:54	05:35 (10)	05:38	06:32	07:26	07:25	08:17
	16:12	17:07	18:02	20:00	20:55	21:42 12	05:41 (10)	21:48 13	05:48 (10)	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33	07:54	06:53	06:37	05:31	04:49	05:28 (10)	04:55	05:36 (10)	05:40	06:34	07:28	07:26	08:18
	16:13	17:09	18:04	20:02	20:57	21:43 14	05:42 (10)	21:48 10	05:46 (10)	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57
8	08:32	07:52	06:51	06:35	05:29	04:48	05:28 (10)	04:56	05:38 (10)	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20
	16:14	17:11	18:06	20:04	20:59	21:43 15	05:43 (10)	21:47 6	05:44 (10)	21:02	19:52	18:38	16:32	15:57
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27	04:48	05:27 (10)	04:57		05:43	06:38	07:31	07:30	08:21
	16:16	17:13	18:08	20:05	21:00	21:44 17	05:44 (10)	21:46		21:00	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25	04:47	05:27 (10)	04:58		05:45	06:39	07:33	07:32	08:22
	16:17	17:15	18:10	20:07	21:02	21:45 18	05:45 (10)	21:45		20:58	19:47	18:34	16:28	15:56
11	08:30	07:46	06:43	06:28	05:23	04:47	05:27 (10)	04:59		05:46	06:41	07:35	07:34	08:23
	16:19	17:17	18:12	20:09	21:04	21:46 19	05:46 (10)	21:44		20:56	19:45	18:31	16:26	15:56
12	08:30	07:44	06:41	06:26	05:22	04:46	05:26 (10)	05:00		05:48	06:43	07:37	07:36	08:24
	16:20	17:19	18:13	20:11	21:06	21:47 20	05:46 (10)	21:43		20:54	19:42	18:29	16:25	15:55
13	08:29	07:42	06:39	06:23	05:20	04:46	05:26 (10)	05:01		05:50	06:45	07:39	07:38	08:25
	16:22	17:21	18:15	20:13	21:07	21:48 21	05:47 (10)	21:43		20:52	19:40	18:27	16:23	15:55
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18	04:46	05:26 (10)	05:02		05:52	06:46	07:40	07:40	08:26
	16:24	17:23	18:17	20:15	21:09	21:48 21	05:47 (10)	21:41		20:50	19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16	04:45	05:26 (10)	05:04		05:53	06:48	07:42	07:42	08:27
	16:25	17:25	18:19	20:17	21:11	21:49 22	05:48 (10)	21:40		20:48	19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15	04:45	05:26 (10)	05:05		05:55	06:50	07:44	07:44	08:28
	16:27	17:27	18:21	20:18	21:12	21:49 22	05:48 (10)	21:39		20:46	19:32	18:20	16:18	15:55
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:26 (10)	05:06		05:57	06:52	07:46	07:46	08:29
	16:29	17:29	18:23	20:20	21:14	21:50 23	05:49 (10)	21:38		20:44	19:30	18:17	16:17	15:56
18	08:24	07:32	06:26	06:12	05:12	04:45	05:26 (10)	05:08		05:59	06:53	07:48	07:47	08:30
	16:30	17:31	18:25	20:22	21:16	21:50 23	05:49 (10)	21:37		20:41	19:28	18:15	16:15	15:56
19	08:23	07:29	06:24	06:09	05:10	04:45	05:26 (10)	05:09		06:00	06:55	07:50	07:49	08:31
	16:32	17:33	18:27	20:24	21:17	21:51 23	05:49 (10)	21:36		20:39	19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:27 (10)	05:11		06:02	06:57	07:52	07:51	08:31
	16:34	17:35	18:28	20:26	21:19	21:51 22	05:49 (10)	21:34		20:37	19:23	18:11	16:13	15:56
21	08:21	07:25	06:19	06:05	05:07	04:45	05:27 (10)	05:12		06:04	06:59	07:54	07:53	08:32
	16:36	17:37	18:30	20:28	21:20	21:51 23	05:50 (10)	21:33		20:35	19:20	18:08	16:11	15:57
22	08:19	07:23	06:17	06:02	05:06	04:45	05:27 (10)	05:13		06:06	07:01	07:56	07:55	08:32
	16:37	17:39	18:32	20:29	21:22	21:51 22	05:49 (10)	21:32		20:32	19:18	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04	04:46	05:27 (10)	05:15		06:08	07:02	07:57	07:56	08:33
	16:39	17:41	18:34	20:31	21:23	21:52 23	05:50 (10)	21:30		20:30	19:15	18:04	16:09	15:58
24	08:17	07:18	06:12	05:58	05:03	04:46	05:27 (10)	05:17		06:09	07:04	07:59	07:58	08:33
	16:41	17:43	18:36	20:33	21:25	21:52 23	05:50 (10)	21:29		20:28	19:13	18:02	16:08	15:58
25	08:15	07:16	06:09	05:56	05:01	04:46	05:27 (10)	05:18		06:11	07:06	07:01	08:00	08:34
	16:43	17:45	18:38	20:35	21:26	21:52 23	05:50 (10)	21:27		20:26	19:10	17:00	16:06	15:59
26	08:14	07:14	06:07	05:54	05:00	04:47	05:28 (10)	05:20		06:13	07:08	07:03	08:02	08:34
	16:45	17:46	18:40	20:37	21:28	21:52 23	05:51 (10)	21:26		20:23	19:08	16:57	16:05	16:00
27	08:12	07:12	06:04	05:51	04:59	04:47	05:28 (10)	05:21		06:15	07:09	07:05	08:03	08:34
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29	21:52 22	05:50 (10)	21:24		20:21	19:05	16:55	16:04	16:00
28	08:11	07:09	06:02	05:49	04:58	04:48	05:29 (10)	05:23		06:16	07:11	07:07	08:05	08:34
	16:49	17:50	18:43	20:40	21:31	21:51 22	05:51 (10)	21:22		20:19	19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47	04:57	04:48	05:29 (10)	05:24		06:18	07:13	07:09	08:07	08:35
	16:51		19:45	20:42	21:32	21:51 21	05:50 (10)	21:21		20:16	19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45	04:56	04:49	05:30 (10)	05:26		06:20	07:15	07:11	08:08	08:35
	16:53		19:47	20:44	21:33	21:51 20	05:50 (10)	21:19		20:14	18:58	16:49	16:02	16:03
31	08:06		06:54		04:55			05:28		06:22		07:13		08:35
	16:55		19:49		21:35			21:17		20:11		16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510		512		460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung						526		114						
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.38		0.38						
Reduktion Betriebsdauer						0.95		0.95						
Reduktion Windrichtung						0.72		0.72						
Gesamte Reduktion						0.26		0.26						
Met.wahrsch.Beschattung						138		29						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CQ - IO95
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni		Juli		August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:35	08:04	07:07	06:52	05:43		04:54	05:30 (10)	04:50	05:32 (10)	05:29	06:24	07:17	07:15	08:10
	16:06	16:57	17:52	19:51	20:46		21:36 17	05:47 (10)	21:51 26	05:58 (10)	21:16	20:09	18:55	16:45	16:01
2	08:34	08:03	07:05	06:50	05:41		04:53	05:29 (10)	04:50	05:31 (10)	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11
	16:07	16:59	17:54	19:53	20:48		21:37 19	05:48 (10)	21:50 27	05:58 (10)	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39		04:52	05:29 (10)	04:51	05:32 (10)	05:33	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08	17:01	17:56	19:54	20:50		21:38 21	05:50 (10)	21:50 26	05:58 (10)	21:12	20:04	18:51	16:41	15:59
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37		04:51	05:28 (10)	04:52	05:33 (10)	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09	17:03	17:58	19:56	20:51		21:39 22	05:50 (10)	21:49 25	05:58 (10)	21:10	20:02	18:48	16:39	15:59
5	08:34	07:57	06:58	06:42	05:35		04:50	05:28 (10)	04:53	05:33 (10)	05:36	06:31	07:24	07:23	08:16
	16:10	17:05	18:00	19:58	20:53		21:40 22	05:50 (10)	21:49 25	05:58 (10)	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33		04:49	05:28 (10)	04:54	05:34 (10)	05:38	06:32	07:26	07:25	08:17
	16:12	17:07	18:02	20:00	20:55		21:42 23	05:51 (10)	21:48 24	05:58 (10)	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33	07:54	06:53	06:38	05:31		04:49	05:27 (10)	04:55	05:35 (10)	05:40	06:34	07:28	07:26	08:18
	16:13	17:09	18:04	20:02	20:57		21:43 25	05:52 (10)	21:48 23	05:58 (10)	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57
8	08:32	07:52	06:51	06:35	05:29		04:48	05:28 (10)	04:56	05:34 (10)	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20
	16:14	17:11	18:06	20:04	20:59		21:43 25	05:53 (10)	21:47 23	05:57 (10)	21:02	19:52	18:38	16:32	15:57
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27		04:48	05:27 (10)	04:57	05:35 (10)	05:43	06:38	07:31	07:30	08:21
	16:16	17:13	18:08	20:05	21:00		21:44 25	05:52 (10)	21:46 21	05:56 (10)	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25		04:47	05:27 (10)	04:58	05:36 (10)	05:45	06:39	07:33	07:32	08:22
	16:17	17:15	18:10	20:07	21:02		21:45 26	05:53 (10)	21:45 20	05:56 (10)	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56
11	08:30	07:46	06:43	06:28	05:23		04:47	05:28 (10)	04:59	05:38 (10)	05:46	06:41	07:35	07:34	08:23
	16:19	17:17	18:12	20:09	21:04		21:46 26	05:54 (10)	21:44 18	05:56 (10)	20:56	19:45	18:31	16:26	15:56
12	08:30	07:44	06:41	06:26	05:22		04:46	05:27 (10)	05:00	05:39 (10)	05:48	06:43	07:37	07:36	08:24
	16:20	17:19	18:13	20:11	21:06		21:47 27	05:54 (10)	21:43 16	05:55 (10)	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55
13	08:29	07:42	06:39	06:23	05:20		04:46	05:27 (10)	05:01	05:40 (10)	05:50	06:45	07:39	07:38	08:25
	16:22	17:21	18:15	20:13	21:07		21:48 27	05:54 (10)	21:43 14	05:54 (10)	20:52	19:40	18:27	16:23	15:55
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18		04:46	05:27 (10)	05:03	05:41 (10)	05:52	06:46	07:40	07:40	08:26
	16:24	17:23	18:17	20:15	21:09		21:48 28	05:55 (10)	21:41 12	05:53 (10)	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16		04:45	05:28 (10)	05:04	05:43 (10)	05:53	06:48	07:42	07:42	08:27
	16:25	17:25	18:19	20:17	21:11		21:49 27	05:55 (10)	21:40 8	05:51 (10)	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15		04:45	05:28 (10)	05:05		05:55	06:50	07:44	07:44	08:28
	16:27	17:27	18:21	20:18	21:12		21:49 28	05:56 (10)	21:39		20:46	19:32	18:20	16:18	15:55
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13		04:45	05:28 (10)	05:06		05:57	06:52	07:46	07:46	08:29
	16:29	17:29	18:23	20:20	21:14		21:50 28	05:56 (10)	21:38		20:44	19:30	18:17	16:17	15:56
18	08:24	07:32	06:26	06:12	05:12		04:45	05:28 (10)	05:08		05:59	06:54	07:48	07:47	08:30
	16:30	17:31	18:25	20:22	21:16		21:50 28	05:56 (10)	21:37		20:41	19:28	18:15	16:15	15:56
19	08:23	07:29	06:24	06:09	05:10		04:45	05:28 (10)	05:09		06:01	06:55	07:50	07:49	08:31
	16:32	17:33	18:27	20:24	21:17		21:51 28	05:56 (10)	21:36		20:39	19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08		04:45	05:28 (10)	05:11		06:02	06:57	07:52	07:51	08:31
	16:34	17:35	18:28	20:26	21:19		21:51 28	05:56 (10)	21:34		20:37	19:23	18:11	16:13	15:56
21	08:21	07:25	06:19	06:05	05:07		04:45	05:28 (10)	05:12		06:04	06:59	07:54	07:53	08:32
	16:36	17:37	18:30	20:28	21:20		21:51 28	05:56 (10)	21:33		20:35	19:20	18:08	16:11	15:57
22	08:19	07:23	06:17	06:02	05:06		04:45	05:28 (10)	05:14		06:06	07:01	07:56	07:55	08:32
	16:37	17:39	18:32	20:29	21:22		21:51 28	05:56 (10)	21:32		20:32	19:18	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04		04:46	05:29 (10)	05:15		06:08	07:02	07:57	07:56	08:33
	16:39	17:41	18:34	20:31	21:23		21:52 28	05:57 (10)	21:30		20:30	19:15	18:04	16:09	15:58
24	08:17	07:18	06:12	05:58	05:03		04:46	05:29 (10)	05:17		06:09	07:04	07:59	07:58	08:33
	16:41	17:43	18:36	20:33	21:25		21:52 28	05:57 (10)	21:29		20:28	19:13	18:02	16:08	15:58
25	08:15	07:16	06:09	05:56	05:01		04:46	05:29 (10)	05:18		06:11	07:06	07:01	08:00	08:34
	16:43	17:45	18:38	20:35	21:26		21:52 28	05:57 (10)	21:27		20:26	19:10	17:00	16:06	15:59
26	08:14	07:14	06:07	05:54	05:00		04:47	05:30 (10)	05:20		06:13	07:08	07:03	08:02	08:34
	16:45	17:46	18:40	20:37	21:28		21:52 28	05:58 (10)	21:26		20:23	19:08	16:57	16:05	16:00
27	08:12	07:12	06:04	05:51	04:59		04:47	05:30 (10)	05:21		06:15	07:09	07:05	08:03	08:34
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29		21:52 27	05:57 (10)	21:24		20:21	19:05	16:55	16:04	16:01
28	08:11	07:09	06:02	05:49	04:58	05:36 (10)	04:48	05:30 (10)	05:23		06:16	07:11	07:07	08:05	08:34
	16:49	17:50	18:43	20:40	21:31 5	05:41 (10)	21:51 28	05:58 (10)	21:22		20:19	19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47	04:57	05:33 (10)	04:48	05:30 (10)	05:24		06:18	07:13	07:09	08:07	08:35
	16:51		19:45	20:42	21:32 11	05:44 (10)	21:51 27	05:57 (10)	21:21		20:16	19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45	04:56	05:32 (10)	04:49	05:31 (10)	05:26		06:20	07:15	07:11	08:08	08:35
	16:53		19:47	20:44	21:33 13	05:45 (10)	21:51 27	05:58 (10)	21:19		20:14	18:58	16:49	16:02	16:03
31	08:06		06:54		04:55	05:31 (10)			05:28		06:22		07:13		08:35
	16:55		19:49		21:35 15	05:46 (10)			21:17		20:11		16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494		510		512		460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung					44		777		308						
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.43		0.38		0.38						
Reduktion Betriebsdauer					0.95		0.95		0.95						
Reduktion Windrichtung					0.72		0.72		0.72						
Gesamte Reduktion					0.29		0.26		0.26						
Met.wahrsch.Beschattung					13		204		79						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CR - IO96
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni		Juli		August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:35	08:04	07:07	06:52	05:43		04:54		05:29 (10)	04:50	05:31 (10)	05:29	06:24	07:17	07:15	08:10
	16:06	16:57	17:52	19:51	20:46		21:36	19	05:48 (10)	21:51	27 05:58 (10)	21:16	20:09	18:55	16:45	16:01
2	08:34	08:03	07:05	06:50	05:41		04:53		05:28 (10)	04:50	05:31 (10)	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11
	16:07	16:59	17:54	19:53	20:48		21:37	20	05:48 (10)	21:50	27 05:58 (10)	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39		04:52		05:28 (10)	04:51	05:32 (10)	05:33	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08	17:01	17:56	19:54	20:50		21:38	22	05:50 (10)	21:50	26 05:58 (10)	21:12	20:04	18:51	16:41	15:59
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37		04:51		05:28 (10)	04:52	05:32 (10)	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09	17:03	17:58	19:56	20:51		21:39	22	05:50 (10)	21:49	26 05:58 (10)	21:10	20:02	18:48	16:39	15:59
5	08:34	07:57	06:58	06:42	05:35		04:50		05:27 (10)	04:53	05:33 (10)	05:36	06:31	07:24	07:23	08:16
	16:10	17:05	18:00	19:58	20:53		21:40	23	05:50 (10)	21:49	25 05:58 (10)	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33		04:49		05:27 (10)	04:54	05:34 (10)	05:38	06:32	07:26	07:25	08:17
	16:12	17:07	18:02	20:00	20:55		21:42	25	05:52 (10)	21:48	24 05:58 (10)	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33	07:54	06:53	06:38	05:31		04:49		05:27 (10)	04:55	05:34 (10)	05:40	06:34	07:28	07:26	08:18
	16:13	17:09	18:04	20:02	20:57		21:43	25	05:52 (10)	21:48	24 05:58 (10)	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57
8	08:32	07:52	06:51	06:35	05:29		04:48		05:27 (10)	04:56	05:34 (10)	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20
	16:14	17:11	18:06	20:04	20:59		21:43	26	05:53 (10)	21:47	23 05:57 (10)	21:02	19:52	18:38	16:32	15:57
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27		04:48		05:27 (10)	04:57	05:34 (10)	05:43	06:38	07:31	07:30	08:21
	16:16	17:13	18:08	20:05	21:00		21:44	25	05:52 (10)	21:46	22 05:56 (10)	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25		04:47		05:27 (10)	04:58	05:35 (10)	05:45	06:39	07:33	07:32	08:22
	16:17	17:15	18:10	20:07	21:02		21:45	26	05:53 (10)	21:45	21 05:56 (10)	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56
11	08:30	07:46	06:43	06:28	05:23		04:47		05:27 (10)	04:59	05:37 (10)	05:46	06:41	07:35	07:34	08:23
	16:19	17:17	18:12	20:09	21:04		21:46	27	05:54 (10)	21:44	20 05:57 (10)	20:56	19:45	18:31	16:26	15:56
12	08:30	07:44	06:41	06:26	05:22		04:46		05:27 (10)	05:00	05:38 (10)	05:48	06:43	07:37	07:36	08:24
	16:20	17:19	18:13	20:11	21:06		21:47	27	05:54 (10)	21:43	18 05:56 (10)	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55
13	08:29	07:42	06:39	06:23	05:20		04:46		05:27 (10)	05:01	05:39 (10)	05:50	06:45	07:39	07:38	08:25
	16:22	17:21	18:15	20:13	21:07		21:48	27	05:54 (10)	21:43	16 05:55 (10)	20:52	19:40	18:27	16:23	15:55
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18		04:46		05:27 (10)	05:03	05:40 (10)	05:52	06:46	07:40	07:40	08:26
	16:24	17:23	18:17	20:15	21:09		21:48	28	05:55 (10)	21:41	14 05:54 (10)	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16		04:45		05:27 (10)	05:04	05:41 (10)	05:53	06:48	07:42	07:42	08:27
	16:25	17:25	18:19	20:17	21:11		21:49	28	05:55 (10)	21:40	11 05:52 (10)	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15		04:45		05:28 (10)	05:05	05:43 (10)	05:55	06:50	07:44	07:44	08:28
	16:27	17:27	18:21	20:18	21:12		21:49	27	05:55 (10)	21:39	7 05:50 (10)	20:46	19:32	18:20	16:18	15:55
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13		04:45		05:28 (10)	05:06		05:57	06:52	07:46	07:46	08:29
	16:29	17:29	18:23	20:20	21:14		21:50	28	05:56 (10)	21:38		20:44	19:30	18:17	16:17	15:56
18	08:24	07:32	06:26	06:12	05:12		04:45		05:28 (10)	05:08		05:59	06:54	07:48	07:47	08:30
	16:30	17:31	18:25	20:22	21:16		21:50	28	05:56 (10)	21:37		20:41	19:28	18:15	16:15	15:56
19	08:23	07:29	06:24	06:09	05:10		04:45		05:28 (10)	05:09		06:01	06:55	07:50	07:49	08:31
	16:32	17:33	18:27	20:24	21:17		21:51	28	05:56 (10)	21:36		20:39	19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08		04:45		05:28 (10)	05:11		06:02	06:57	07:52	07:51	08:31
	16:34	17:35	18:28	20:26	21:19		21:51	28	05:56 (10)	21:34		20:37	19:23	18:11	16:13	15:56
21	08:21	07:25	06:19	06:05	05:07		04:45		05:28 (10)	05:12		06:04	06:59	07:54	07:53	08:32
	16:36	17:37	18:30	20:28	21:20		21:51	28	05:56 (10)	21:33		20:35	19:20	18:08	16:11	15:57
22	08:19	07:23	06:17	06:02	05:06		04:45		05:28 (10)	05:14		06:06	07:01	07:56	07:55	08:32
	16:37	17:39	18:32	20:29	21:22		21:51	28	05:56 (10)	21:32		20:32	19:18	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04		04:46		05:29 (10)	05:15		06:08	07:02	07:57	07:56	08:33
	16:39	17:41	18:34	20:31	21:23		21:52	28	05:57 (10)	21:30		20:30	19:15	18:04	16:09	15:58
24	08:17	07:18	06:12	05:58	05:03		04:46		05:29 (10)	05:17		06:09	07:04	07:59	07:58	08:33
	16:41	17:43	18:36	20:33	21:25		21:52	28	05:57 (10)	21:29		20:28	19:13	18:02	16:08	15:58
25	08:15	07:16	06:09	05:56	05:01		04:46		05:29 (10)	05:18		06:11	07:06	07:01	08:00	08:34
	16:43	17:45	18:38	20:35	21:26		21:52	28	05:57 (10)	21:27		20:26	19:10	17:00	16:06	15:59
26	08:14	07:14	06:07	05:54	05:00		04:47		05:30 (10)	05:20		06:13	07:08	07:03	08:02	08:34
	16:45	17:46	18:40	20:37	21:28		21:52	28	05:58 (10)	21:26		20:23	19:08	16:57	16:05	16:00
27	08:12	07:12	06:04	05:51	04:59		04:47		05:29 (10)	05:21		06:15	07:09	07:05	08:03	08:34
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29		21:52	28	05:57 (10)	21:24		20:21	19:05	16:55	16:04	16:01
28	08:11	07:09	06:02	05:49	04:58	05:34 (10)	04:48		05:30 (10)	05:23		06:16	07:11	07:07	08:05	08:34
	16:49	17:50	18:43	20:40	21:31	9 05:43 (10)	21:51	28	05:58 (10)	21:22		20:19	19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47	04:57	05:32 (10)	04:48		05:30 (10)	05:24		06:18	07:13	07:09	08:07	08:35
	16:51		19:45	20:42	21:32	13 05:45 (10)	21:51	27	05:57 (10)	21:21		20:16	19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45	04:56	05:31 (10)	04:49		05:31 (10)	05:26		06:20	07:15	07:11	08:08	08:35
	16:53		19:47	20:44	21:33	15 05:46 (10)	21:51	27	05:58 (10)	21:19		20:14	18:58	16:49	16:02	16:03
31	08:06		06:54		04:55	05:30 (10)				05:28		06:22		07:13		08:35
	16:55		19:49		21:35	17 05:47 (10)				21:17		20:11		16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494		510			512		460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung						54		787		331						
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.43		0.38		0.38						
Reduktion Betriebsdauer						0.95		0.95		0.95						
Reduktion Windrichtung						0.72		0.72		0.72						
Gesamte Reduktion						0.29		0.26		0.26						
Met.wahrsch.Beschattung						16		206		85						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CS - IO97
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:35	08:04	07:07	06:52	05:43	04:54	05:28 (10)	04:50	05:31 (10)	05:29	06:24	07:17	07:15	08:10
	16:06	16:57	17:52	19:51	20:46	21:36 20	05:48 (10)	21:51 27	05:58 (10)	21:16	20:09	18:55	16:45	16:01
2	08:34	08:03	07:05	06:50	05:41	04:53	05:28 (10)	04:50	05:31 (10)	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11
	16:07	16:59	17:54	19:53	20:48	21:37 21	05:49 (10)	21:50 27	05:58 (10)	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34	08:01	07:02	06:47	05:39	04:52	05:28 (10)	04:51	05:32 (10)	05:33	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08	17:01	17:56	19:54	20:50	21:38 22	05:50 (10)	21:50 26	05:58 (10)	21:12	20:04	18:51	16:41	15:59
4	08:34	07:59	07:00	06:45	05:37	04:51	05:27 (10)	04:52	05:32 (10)	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09	17:03	17:58	19:56	20:51	21:39 24	05:51 (10)	21:49 26	05:58 (10)	21:10	20:02	18:48	16:39	15:59
5	08:34	07:57	06:58	06:42	05:35	04:50	05:27 (10)	04:53	05:33 (10)	05:36	06:31	07:24	07:23	08:16
	16:10	17:05	18:00	19:58	20:53	21:40 24	05:51 (10)	21:49 25	05:58 (10)	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33	07:56	06:55	06:40	05:33	04:49	05:27 (10)	04:54	05:33 (10)	05:38	06:32	07:26	07:25	08:17
	16:12	17:07	18:02	20:00	20:55	21:42 25	05:52 (10)	21:48 25	05:58 (10)	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33	07:54	06:53	06:38	05:31	04:49	05:27 (10)	04:55	05:34 (10)	05:40	06:34	07:28	07:26	08:18
	16:13	17:09	18:04	20:02	20:57	21:43 25	05:52 (10)	21:48 24	05:58 (10)	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57
8	08:32	07:52	06:51	06:35	05:29	04:48	05:27 (10)	04:56	05:34 (10)	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20
	16:14	17:11	18:06	20:04	20:59	21:43 26	05:53 (10)	21:47 23	05:57 (10)	21:02	19:52	18:38	16:32	15:57
9	08:32	07:50	06:48	06:33	05:27	04:48	05:26 (10)	04:57	05:34 (10)	05:43	06:38	07:31	07:30	08:21
	16:16	17:13	18:08	20:05	21:00	21:44 27	05:53 (10)	21:46 23	05:57 (10)	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31	07:48	06:46	06:30	05:25	04:47	05:27 (10)	04:58	05:35 (10)	05:45	06:39	07:33	07:32	08:22
	16:17	17:15	18:10	20:07	21:02	21:45 26	05:53 (10)	21:45 22	05:57 (10)	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56
11	08:30	07:46	06:43	06:28	05:23	04:47	05:27 (10)	04:59	05:36 (10)	05:46	06:41	07:35	07:34	08:23
	16:19	17:17	18:12	20:09	21:04	21:46 27	05:54 (10)	21:44 21	05:57 (10)	20:56	19:45	18:31	16:26	15:56
12	08:30	07:44	06:41	06:26	05:22	04:46	05:27 (10)	05:00	05:37 (10)	05:48	06:43	07:37	07:36	08:24
	16:20	17:19	18:13	20:11	21:06	21:47 27	05:54 (10)	21:43 19	05:56 (10)	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55
13	08:29	07:42	06:39	06:23	05:20	04:46	05:27 (10)	05:01	05:38 (10)	05:50	06:45	07:39	07:38	08:25
	16:22	17:21	18:15	20:13	21:07	21:48 27	05:54 (10)	21:43 18	05:56 (10)	20:52	19:40	18:27	16:23	15:55
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18	04:46	05:27 (10)	05:03	05:39 (10)	05:52	06:46	07:40	07:40	08:26
	16:24	17:23	18:17	20:15	21:09	21:48 28	05:55 (10)	21:41 16	05:55 (10)	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38	06:34	06:18	05:16	04:45	05:27 (10)	05:04	05:40 (10)	05:53	06:48	07:42	07:42	08:27
	16:25	17:25	18:19	20:17	21:11	21:49 28	05:55 (10)	21:40 13	05:53 (10)	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:15	04:45	05:28 (10)	05:05	05:42 (10)	05:55	06:50	07:44	07:44	08:28
	16:27	17:27	18:21	20:18	21:12	21:49 28	05:56 (10)	21:39 10	05:52 (10)	20:46	19:32	18:20	16:18	15:55
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:28 (10)	05:06	05:45 (10)	05:57	06:52	07:46	07:46	08:29
	16:29	17:29	18:23	20:20	21:14	21:50 28	05:56 (10)	21:38 5	05:50 (10)	20:44	19:30	18:17	16:17	15:56
18	08:24	07:32	06:26	06:12	05:12	04:45	05:28 (10)	05:08		05:59	06:54	07:48	07:47	08:30
	16:30	17:31	18:25	20:22	21:16	21:50 28	05:56 (10)	21:37		20:41	19:28	18:15	16:15	15:56
19	08:23	07:29	06:24	06:09	05:10	04:45	05:28 (10)	05:09		06:01	06:55	07:50	07:49	08:31
	16:32	17:33	18:27	20:24	21:17	21:51 28	05:56 (10)	21:36		20:39	19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:28 (10)	05:11		06:02	06:57	07:52	07:51	08:31
	16:34	17:35	18:28	20:26	21:19	21:51 28	05:56 (10)	21:34		20:37	19:23	18:11	16:13	15:56
21	08:21	07:25	06:19	06:05	05:07	04:45	05:28 (10)	05:12		06:04	06:59	07:54	07:53	08:32
	16:36	17:37	18:30	20:28	21:20	21:51 28	05:56 (10)	21:33		20:35	19:20	18:08	16:11	15:57
22	08:19	07:23	06:17	06:02	05:06	04:45	05:28 (10)	05:14		06:06	07:01	07:56	07:55	08:32
	16:37	17:39	18:32	20:29	21:22	21:51 28	05:56 (10)	21:32		20:32	19:18	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04	04:46	05:29 (10)	05:15		06:08	07:02	07:57	07:56	08:33
	16:39	17:41	18:34	20:31	21:23	21:52 28	05:57 (10)	21:30		20:30	19:15	18:04	16:09	15:58
24	08:17	07:18	06:12	05:58	05:03	04:46	05:29 (10)	05:17		06:09	07:04	07:59	07:58	08:33
	16:41	17:43	18:36	20:33	21:25	21:52 28	05:57 (10)	21:29		20:28	19:13	18:02	16:08	15:58
25	08:15	07:16	06:09	05:56	05:01	04:46	05:29 (10)	05:18		06:11	07:06	07:01	08:00	08:34
	16:43	17:45	18:38	20:35	21:26	21:52 28	05:57 (10)	21:27		20:26	19:10	17:00	16:06	15:59
26	08:14	07:14	06:07	05:54	05:00	04:47	05:30 (10)	05:20		06:13	07:08	07:03	08:02	08:34
	16:45	17:46	18:40	20:37	21:28	21:52 28	05:58 (10)	21:26		20:23	19:08	16:57	16:05	16:00
27	08:12	07:12	06:04	05:51	04:59 05:34 (10)	04:47	05:29 (10)	05:21		06:15	07:09	07:05	08:03	08:34
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29 8 05:42 (10)	21:52 28	05:57 (10)	21:24		20:21	19:05	16:55	16:04	16:01
28	08:11	07:09	06:02	05:49	04:58 05:32 (10)	04:48	05:30 (10)	05:23		06:16	07:11	07:07	08:05	08:34
	16:49	17:50	18:43	20:40	21:31 12 05:44 (10)	21:51 28	05:58 (10)	21:22		20:19	19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47	04:57 05:31 (10)	04:48	05:30 (10)	05:24		06:18	07:13	07:09	08:07	08:35
	16:51		19:45	20:42	21:32 15 05:46 (10)	21:51 28	05:58 (10)	21:21		20:16	19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45	04:56 05:30 (10)	04:49	05:31 (10)	05:26		06:20	07:15	07:11	08:08	08:35
	16:53		19:47	20:44	21:33 17 05:47 (10)	21:51 27	05:58 (10)	21:19		20:14	18:58	16:49	16:02	16:03
31	08:06		06:55		04:55 05:29 (10)			05:28		06:22		07:13		08:35
	16:55		19:49		21:35 19 05:48 (10)			21:17		20:11		16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510		512		460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung					71	796		350						
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.43	0.38		0.38						
Reduktion Betriebsdauer					0.95	0.95		0.95						
Reduktion Windrichtung					0.72	0.72		0.72						
Gesamte Reduktion					0.29	0.26		0.26						
Met.wahrsch.Beschattung					21	209		90						

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CT - IO98
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:35			08:04		15:12 (9)	07:07			06:52			05:43		19:05 (5)	04:53	
	16:05			16:57	33	15:45 (9)	17:52			19:51			20:46	26	19:31 (5)	21:36	
2	08:34			08:03		15:13 (9)	07:05			06:50			05:41		19:07 (5)	04:52	
	16:06			16:59	31	15:44 (9)	17:54			19:52			20:48	24	19:31 (5)	21:37	
3	08:34			08:01		15:13 (9)	07:02			06:47			05:39		19:08 (5)	04:52	
	16:08			17:01	31	15:44 (9)	17:56			19:54			20:50	21	19:29 (5)	21:38	
4	08:34			07:59		15:15 (9)	07:00			06:45			05:37		19:09 (5)	04:51	
	16:09			17:03	30	15:45 (9)	17:58			19:56			20:51	18	19:27 (5)	21:39	
5	08:34			07:57		15:15 (9)	06:58			06:42			05:35		19:11 (5)	04:50	
	16:10			17:05	29	15:44 (9)	18:00			19:58			20:53	14	19:25 (5)	21:40	
6	08:33			07:56		15:16 (9)	06:55			06:40			05:33		19:15 (5)	04:49	
	16:11			17:07	28	15:44 (9)	18:02			20:00			20:55	6	19:21 (5)	21:42	
7	08:33			07:54		15:17 (9)	06:53			06:37			05:31			04:49	
	16:13			17:09	26	15:43 (9)	18:04			20:02			20:57			21:43	
8	08:32			07:52		15:18 (9)	06:51			06:35			05:29			04:48	
	16:14			17:11	24	15:42 (9)	18:06			20:04			20:59			21:43	
9	08:32			07:50		15:19 (9)	06:48			06:33			05:27			04:47	
	16:16			17:13	21	15:40 (9)	18:08			20:05			21:00			21:44	
10	08:31			07:48		15:21 (9)	06:46			06:30			05:25			04:47	
	16:17			17:15	17	15:38 (9)	18:10			20:07			21:02			21:45	
11	08:30			07:46		15:24 (9)	06:43		17:23 (6)	06:28			05:23			04:46	
	16:19			17:17	20	16:37 (7)	18:11	11	17:34 (6)	20:09			21:04			21:46	
12	08:30			07:44		16:26 (7)	06:41		17:20 (6)	06:25		19:19 (5)	05:21			04:46	
	16:20			17:19	14	16:40 (7)	18:13	17	17:37 (6)	20:11	6	19:25 (5)	21:06			21:47	
13	08:29			07:42		16:25 (7)	06:38		17:18 (6)	06:23		19:14 (5)	05:20			04:46	
	16:22			17:21	17	16:42 (7)	18:15	20	17:38 (6)	20:13	15	19:29 (5)	21:07			21:48	
14	08:28		15:19 (9)	07:40		16:24 (7)	06:36		17:17 (6)	06:21		19:12 (5)	05:18			04:45	
	16:23	8	15:27 (9)	17:23	19	16:43 (7)	18:17	22	17:39 (6)	20:15	20	19:32 (5)	21:09			21:48	
15	08:27		15:18 (9)	07:38		16:23 (7)	06:34		17:15 (6)	06:18		19:09 (5)	05:16			04:45	
	16:25	12	15:30 (9)	17:25	21	16:44 (7)	18:19	24	17:39 (6)	20:17	23	19:32 (5)	21:11			21:49	
16	08:26		15:16 (9)	07:36		16:22 (7)	06:31		17:14 (6)	06:16		19:08 (5)	05:15			04:45	
	16:27	16	15:32 (9)	17:27	23	16:45 (7)	18:21	26	17:40 (6)	20:18	26	19:34 (5)	21:12			21:49	
17	08:25		15:16 (9)	07:34		16:21 (7)	06:29		17:13 (6)	06:14		19:07 (5)	05:13			04:45	
	16:28	18	15:34 (9)	17:29	24	16:45 (7)	18:23	27	17:40 (6)	20:20	28	19:35 (5)	21:14			21:50	
18	08:24		15:15 (9)	07:32		16:21 (7)	06:26		17:13 (6)	06:11		19:06 (5)	05:11			04:45	
	16:30	21	15:36 (9)	17:31	24	16:45 (7)	18:25	27	17:40 (6)	20:22	29	19:35 (5)	21:16			21:50	
19	08:23		15:14 (9)	07:29		16:21 (7)	06:24		17:12 (6)	06:09		19:05 (5)	05:10			04:45	
	16:32	22	15:36 (9)	17:33	25	16:46 (7)	18:27	28	17:40 (6)	20:24	30	19:35 (5)	21:17			21:51	
20	08:22		15:14 (9)	07:27		16:21 (7)	06:21		17:12 (6)	06:07		19:04 (5)	05:08			04:45	
	16:34	24	15:38 (9)	17:35	25	16:46 (7)	18:28	28	17:40 (6)	20:26	32	19:36 (5)	21:19			21:51	
21	08:21		15:13 (9)	07:25		16:21 (7)	06:19		17:13 (6)	06:05		19:04 (5)	05:07			04:45	
	16:36	26	15:39 (9)	17:37	24	16:45 (7)	18:30	27	17:40 (6)	20:28	32	19:36 (5)	21:20			21:51	
22	08:19		15:13 (9)	07:23		16:22 (7)	06:16		17:13 (6)	06:02		19:03 (5)	05:05			04:45	
	16:37	27	15:40 (9)	17:39	23	16:45 (7)	18:32	25	17:38 (6)	20:29	33	19:36 (5)	21:22			21:51	
23	08:18		15:13 (9)	07:21		16:22 (7)	06:14		17:13 (6)	06:00		19:03 (5)	05:04			04:45	
	16:39	28	15:41 (9)	17:40	22	16:44 (7)	18:34	25	17:38 (6)	20:31	33	19:36 (5)	21:23			21:52	
24	08:17		15:12 (9)	07:18		16:23 (7)	06:12		17:14 (6)	05:58		19:03 (5)	05:03			04:46	
	16:41	30	15:42 (9)	17:42	19	16:42 (7)	18:36	22	17:36 (6)	20:33	33	19:36 (5)	21:25			21:52	
25	08:15		15:12 (9)	07:16		16:24 (7)	06:09		17:15 (6)	05:56		19:03 (5)	05:01			04:46	
	16:43	30	15:42 (9)	17:44	17	16:41 (7)	18:38	20	17:35 (6)	20:35	33	19:36 (5)	21:26			21:52	
26	08:14		15:12 (9)	07:14		16:26 (7)	06:07		17:16 (6)	05:53		19:03 (5)	05:00			04:47	
	16:45	31	15:43 (9)	17:46	14	16:40 (7)	18:40	16	17:32 (6)	20:37	32	19:35 (5)	21:28			21:52	
27	08:12		15:12 (9)	07:12		16:29 (7)	06:04		17:19 (6)	05:51		19:03 (5)	04:59			04:47	
	16:47	31	15:43 (9)	17:48	7	16:36 (7)	18:41	10	17:29 (6)	20:39	31	19:34 (5)	21:29			21:52	
28	08:11		15:11 (9)	07:09			06:02			05:49		19:03 (5)	04:58			04:48	
	16:49	33	15:44 (9)	17:50			18:43			20:40	30	19:33 (5)	21:31			21:51	
29	08:09		15:12 (9)				06:59			05:47		19:04 (5)	04:56			04:48	
	16:51	33	15:45 (9)				19:45			20:42	29	19:33 (5)	21:32			21:51	
30	08:08		15:12 (9)				06:57			05:45		19:04 (5)	04:55			04:49	
	16:53	33	15:45 (9)				19:47			20:44	28	19:32 (5)	21:33			21:51	
31	08:06		15:12 (9)				06:54						04:54				
	16:55	33	15:45 (9)				19:49						21:35				
Sonnenscheinstunden	250			273			367			420			494			510	
astr.max.mögl.Beschattung		456			608			375			523			109			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.28			0.37			0.43			
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			0.95			
Reduktion Windrichtung		0.72			0.72			0.66			0.61			0.61			
Gesamte Reduktion		0.12			0.17			0.18			0.22			0.25			
Met.wahrsch.Beschattung		54			101			67			115			28			

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CT - IO98
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August			September			Oktober			November			Dezember	
1	04:49		05:29			06:23			07:17		17:58 (6)	07:15		14:50 (9)	08:10	
	21:51		21:16			20:09			18:55	18	18:16 (6)	16:45	18	15:08 (9)	16:01	
2	04:50		05:31			06:25			07:18		18:00 (6)	07:17		14:48 (9)	08:11	
	21:50		21:14			20:07			18:53	14	18:14 (6)	16:43	22	15:10 (9)	16:00	
3	04:51		05:33			06:27			07:20		18:05 (6)	07:19		14:47 (9)	08:13	
	21:50		21:12			20:04			18:50	4	18:09 (6)	16:41	24	15:11 (9)	15:59	
4	04:52		05:34			06:29			07:22			07:21		14:47 (9)	08:14	
	21:49		21:10			20:02			18:48			16:39	26	15:13 (9)	15:58	
5	04:53		05:36			06:30			07:24			07:23		14:46 (9)	08:16	
	21:49		21:08			19:59			18:46			16:37	28	15:14 (9)	15:58	
6	04:54		05:38			06:32			07:26			07:25		14:45 (9)	08:17	
	21:48		21:06			19:57			18:43			16:35	29	15:14 (9)	15:57	
7	04:54		05:39		19:23 (5)	06:34			07:28			07:26		14:44 (9)	08:18	
	21:48		21:04	9	19:32 (5)	19:55			18:41			16:33	31	15:15 (9)	15:57	
8	04:55		05:41		19:20 (5)	06:36			07:29			07:28		14:44 (9)	08:20	
	21:47		21:02	15	19:35 (5)	19:52			18:38			16:32	31	15:15 (9)	15:56	
9	04:57		05:43		19:17 (5)	06:38			07:31			07:30		14:43 (9)	08:21	
	21:46		21:00	19	19:36 (5)	19:50			18:36			16:30	32	15:15 (9)	15:56	
10	04:58		05:45		19:16 (5)	06:39			07:33			07:32		14:43 (9)	08:22	
	21:45		20:58	22	19:38 (5)	19:47			18:34			16:28	32	15:15 (9)	15:56	
11	04:59		05:46		19:15 (5)	06:41			07:35			07:34		14:43 (9)	08:23	
	21:44		20:56	24	19:39 (5)	19:45			18:31			16:26	32	15:15 (9)	15:55	
12	05:00		05:48		19:13 (5)	06:43			07:37			07:36		14:44 (9)	08:24	
	21:44		20:54	27	19:40 (5)	19:42			18:29			16:25	33	15:17 (9)	15:55	
13	05:01		05:50		19:12 (5)	06:45			07:39			07:38		14:44 (9)	08:25	
	21:43		20:52	29	19:41 (5)	19:40			18:27			16:23	32	15:16 (9)	15:55	
14	05:02		05:52		19:12 (5)	06:46			07:40			07:40		14:44 (9)	08:26	
	21:42		20:50	29	19:41 (5)	19:37			18:24			16:21	32	15:16 (9)	15:55	
15	05:04		05:53		19:11 (5)	06:48			07:42		17:00 (7)	07:42		14:45 (9)	08:27	
	21:40		20:48	30	19:41 (5)	19:35			18:22	10	17:10 (7)	16:20	31	15:16 (9)	15:55	
16	05:05		05:55		19:10 (5)	06:50		18:08 (6)	07:44		16:57 (7)	07:44		14:45 (9)	08:28	
	21:39		20:46	32	19:42 (5)	19:32	9	18:17 (6)	18:20	15	17:12 (7)	16:18	31	15:16 (9)	15:55	
17	05:06		05:57		19:10 (5)	06:52		18:05 (6)	07:46		16:55 (7)	07:46		14:46 (9)	08:29	
	21:38		20:44	32	19:42 (5)	19:30	15	18:20 (6)	18:17	18	17:13 (7)	16:17	30	15:16 (9)	15:55	
18	05:08		05:59		19:09 (5)	06:53		18:03 (6)	07:48		16:53 (7)	07:47		14:46 (9)	08:30	
	21:37		20:41	32	19:41 (5)	19:27	19	18:22 (6)	18:15	21	17:14 (7)	16:15	30	15:16 (9)	15:56	
19	05:09		06:00		19:09 (5)	06:55		18:01 (6)	07:50		16:52 (7)	07:49		14:47 (9)	08:31	
	21:36		20:39	33	19:42 (5)	19:25	22	18:23 (6)	18:13	23	17:15 (7)	16:14	28	15:15 (9)	15:56	
20	05:10		06:02		19:09 (5)	06:57		17:59 (6)	07:52		16:52 (7)	07:51		14:48 (9)	08:31	
	21:34		20:37	33	19:42 (5)	19:22	24	18:23 (6)	18:10	23	17:15 (7)	16:12	27	15:15 (9)	15:56	
21	05:12		06:04		19:08 (5)	06:59		17:58 (6)	07:54		16:51 (7)	07:53		14:49 (9)	08:32	
	21:33		20:35	33	19:41 (5)	19:20	26	18:24 (6)	18:08	24	17:15 (7)	16:11	26	15:15 (9)	15:57	
22	05:13		06:06		19:08 (5)	07:01		17:58 (6)	07:56		16:52 (7)	07:55		14:50 (9)	08:32	
	21:32		20:32	33	19:41 (5)	19:18	26	18:24 (6)	18:06	24	17:16 (7)	16:10	24	15:14 (9)	15:57	
23	05:15		06:07		19:09 (5)	07:02		17:57 (6)	07:57		16:52 (7)	07:56		14:51 (9)	08:33	
	21:30		20:30	31	19:40 (5)	19:15	27	18:24 (6)	18:04	24	17:16 (7)	16:09	23	15:14 (9)	15:58	
24	05:16		06:09		19:08 (5)	07:04		17:56 (6)	07:59		16:52 (7)	07:58		14:52 (9)	08:33	
	21:29		20:28	31	19:39 (5)	19:13	27	18:23 (6)	18:02	24	17:16 (7)	16:07	21	15:13 (9)	15:58	
25	05:18		06:11		19:09 (5)	07:06		17:56 (6)	07:01		15:52 (7)	08:00		14:54 (9)	08:34	
	21:27		20:26	29	19:38 (5)	19:10	27	18:23 (6)	16:59	23	16:15 (7)	16:06	18	15:12 (9)	15:59	
26	05:19		06:13		19:10 (5)	07:08		17:56 (6)	07:03		15:52 (7)	08:02		14:55 (9)	08:34	
	21:26		20:23	27	19:37 (5)	19:08	27	18:23 (6)	16:57	22	16:14 (7)	16:05	16	15:11 (9)	16:00	
27	05:21		06:15		19:10 (5)	07:09		17:56 (6)	07:05		15:53 (7)	08:03		14:57 (9)	08:34	
	21:24		20:21	25	19:35 (5)	19:05	26	18:22 (6)	16:55	20	16:13 (7)	16:04	12	15:09 (9)	16:00	
28	05:23		06:16		19:11 (5)	07:11		17:56 (6)	07:07		15:53 (7)	08:05		14:59 (9)	08:34	
	21:22		20:19	23	19:34 (5)	19:03	25	18:21 (6)	16:53	19	16:12 (7)	16:03	8	15:07 (9)	16:01	
29	05:24		06:18		19:13 (5)	07:13		17:56 (6)	07:09		15:55 (7)	08:07			08:35	
	21:21		20:16	19	19:32 (5)	19:00	23	18:19 (6)	16:51	16	16:11 (7)	16:02			16:02	
30	05:26		06:20		19:15 (5)	07:15		17:57 (6)	07:11		14:59 (9)	08:08			08:35	
	21:19		20:14	14	19:29 (5)	18:58	21	18:18 (6)	16:49	14	16:09 (7)	16:01			16:03	
31	05:28		06:22		19:19 (5)				07:13		14:53 (9)				08:35	
	21:17		20:11	5	19:24 (5)				16:47	19	16:06 (7)				16:04	
Sonnenscheinstunden	512		460			382			328			259			233	
astr.max.mögl.Beschattung				636			344			375			727			
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.42			0.35			0.29			0.19			
Reduktion Betriebsdauer				0.95			0.95			0.95			0.95			
Reduktion Windrichtung				0.61			0.66			0.71			0.72			
Gesamte Reduktion				0.25			0.22			0.20			0.14			
Met.wahrsch.Beschattung				159			77			75			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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CU - IO99
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai	Juni
1	08:35		14:18 (9)	08:04		15:46 (7)	07:07		16:41 (6)	06:52		18:35 (5)	05:43	04:53
	16:05	31	14:49 (9)	16:57	23	16:09 (7)	17:52	27	17:08 (6)	19:51	26	19:01 (5)	20:46	21:36
2	08:34		14:18 (9)	08:03		15:46 (7)	07:05		16:40 (6)	06:50		18:32 (5)	05:41	04:52
	16:06	31	14:49 (9)	16:59	23	16:09 (7)	17:54	27	17:07 (6)	19:53	29	19:01 (5)	20:48	21:37
3	08:34		14:19 (9)	08:01		15:46 (7)	07:02		16:40 (6)	06:47		18:31 (5)	05:39	04:52
	16:08	31	14:50 (9)	17:01	24	16:10 (7)	17:56	28	17:08 (6)	19:54	32	19:03 (5)	20:50	21:38
4	08:34		14:20 (9)	07:59		15:46 (7)	07:00		16:39 (6)	06:45		18:29 (5)	05:37	04:51
	16:09	31	14:51 (9)	17:03	25	16:11 (7)	17:58	29	17:08 (6)	19:56	34	19:03 (5)	20:51	21:39
5	08:34		14:20 (9)	07:57		15:46 (7)	06:58		16:39 (6)	06:42		18:29 (5)	05:35	04:50
	16:10	31	14:51 (9)	17:05	25	16:11 (7)	18:00	29	17:08 (6)	19:58	34	19:03 (5)	20:53	21:41
6	08:33		14:20 (9)	07:56		15:46 (7)	06:55		16:38 (6)	06:40		18:27 (5)	05:33	04:49
	16:11	31	14:51 (9)	17:07	25	16:11 (7)	18:02	29	17:07 (6)	20:00	36	19:03 (5)	20:55	21:42
7	08:33		14:21 (9)	07:54		15:47 (7)	06:53		16:38 (6)	06:37		18:27 (5)	05:31	04:49
	16:13	31	14:52 (9)	17:09	24	16:11 (7)	18:04	29	17:07 (6)	20:02	37	19:04 (5)	20:57	21:43
8	08:32		14:21 (9)	07:52		15:47 (7)	06:51		16:39 (6)	06:35		18:27 (5)	05:29	04:48
	16:14	31	14:52 (9)	17:11	24	16:11 (7)	18:06	28	17:07 (6)	20:04	37	19:04 (5)	20:59	21:44
9	08:32		14:21 (9)	07:50		15:48 (7)	06:48		16:39 (6)	06:33		18:26 (5)	05:27	04:47
	16:16	32	14:53 (9)	17:13	23	16:11 (7)	18:08	27	17:06 (6)	20:05	37	19:03 (5)	21:00	21:44
10	08:31		14:21 (9)	07:48		15:47 (7)	06:46		16:40 (6)	06:30		18:26 (5)	05:25	04:47
	16:17	32	14:53 (9)	17:15	23	16:10 (7)	18:10	25	17:05 (6)	20:07	37	19:03 (5)	21:02	21:45
11	08:30		14:22 (9)	07:46		15:48 (7)	06:43		16:40 (6)	06:28		18:26 (5)	05:23	04:46
	16:19	31	14:53 (9)	17:17	21	16:09 (7)	18:11	23	17:03 (6)	20:09	37	19:03 (5)	21:04	21:46
12	08:30		14:23 (9)	07:44		15:50 (7)	06:41		16:42 (6)	06:25		18:25 (5)	05:21	04:46
	16:20	31	14:54 (9)	17:19	18	16:08 (7)	18:13	20	17:02 (6)	20:11	37	19:02 (5)	21:06	21:47
13	08:29		14:24 (9)	07:42		15:51 (7)	06:38		16:43 (6)	06:23		18:26 (5)	05:20	04:46
	16:22	31	14:55 (9)	17:21	16	16:07 (7)	18:15	17	17:00 (6)	20:13	36	19:02 (5)	21:07	21:48
14	08:28		14:23 (9)	07:40		15:54 (7)	06:36		16:46 (6)	06:21		18:26 (5)	05:18	04:45
	16:23	31	14:54 (9)	17:23	10	16:04 (7)	18:17	11	16:57 (6)	20:15	36	19:02 (5)	21:09	21:48
15	08:27		14:24 (9)	07:38			06:34			06:18		18:26 (5)	05:16	04:45
	16:25	30	14:54 (9)	17:25			18:19			20:17	34	19:00 (5)	21:11	21:49
16	08:26		14:25 (9)	07:36			06:31			06:16		18:26 (5)	05:15	04:45
	16:27	29	14:54 (9)	17:27			18:21			20:18	33	18:59 (5)	21:12	21:49
17	08:25		14:26 (9)	07:34			06:29			06:14		18:27 (5)	05:13	04:45
	16:28	29	14:55 (9)	17:29			18:23			20:20	32	18:59 (5)	21:14	21:50
18	08:24		14:27 (9)	07:32			06:26			06:11		18:29 (5)	05:11	04:45
	16:30	28	14:55 (9)	17:31			18:25			20:22	29	18:58 (5)	21:16	21:50
19	08:23		14:27 (9)	07:29			06:24			06:09		18:29 (5)	05:10	04:45
	16:32	27	14:54 (9)	17:33			18:27			20:24	26	18:55 (5)	21:17	21:51
20	08:22		14:28 (9)	07:27			06:21			06:07		18:30 (5)	05:08	04:45
	16:34	26	14:54 (9)	17:35			18:28			20:26	24	18:54 (5)	21:19	21:51
21	08:21		14:30 (9)	07:25			06:19			06:05		18:33 (5)	05:07	04:45
	16:36	24	14:54 (9)	17:37			18:30			20:28	19	18:52 (5)	21:20	21:51
22	08:19		14:30 (9)	07:23			06:16			06:02		18:35 (5)	05:05	04:45
	16:37	23	14:53 (9)	17:39			18:32			20:29	14	18:49 (5)	21:22	21:51
23	08:18		14:32 (9)	07:21			06:14			06:00			05:04	04:45
	16:39	21	14:53 (9)	17:40			18:34			20:31			21:23	21:52
24	08:17		14:33 (9)	07:18		16:51 (6)	06:12			05:58			05:03	04:46
	16:41	18	14:51 (9)	17:42	7	16:58 (6)	18:36			20:33			21:25	21:52
25	08:15		14:35 (9)	07:16		16:47 (6)	06:09			05:56			05:01	04:46
	16:43	14	14:49 (9)	17:44	15	17:02 (6)	18:38			20:35			21:26	21:52
26	08:14		14:39 (9)	07:14		16:45 (6)	06:07			05:53			05:00	04:47
	16:45	11	15:58 (7)	17:46	19	17:04 (6)	18:40			20:37			21:28	21:52
27	08:12		15:51 (7)	07:12		16:43 (6)	06:04			05:51			04:59	04:47
	16:47	11	16:02 (7)	17:48	22	17:05 (6)	18:41			20:39			21:29	21:52
28	08:11		15:49 (7)	07:09		16:42 (6)	06:02			05:49			04:58	04:48
	16:49	15	16:04 (7)	17:50	24	17:06 (6)	18:43			20:40			21:31	21:52
29	08:09		15:49 (7)				06:59		18:44 (5)	05:47			04:56	04:48
	16:51	17	16:06 (7)				19:45	9	18:53 (5)	20:42			21:32	21:51
30	08:08		15:48 (7)				06:57		18:39 (5)	05:45			04:55	04:49
	16:53	19	16:07 (7)				19:47	17	18:56 (5)	20:44			21:33	21:51
31	08:06		15:47 (7)				06:54		18:36 (5)				04:54	
	16:55	21	16:08 (7)				19:49	23	18:59 (5)				21:35	
Sonnenscheinstunden	250			273			367			420			494	510
astr.max.mögl.Beschattung		799			391			398			696			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.28			0.37			
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			
Reduktion Windrichtung		0.72			0.72			0.69			0.65			
Gesamte Reduktion		0.12			0.16			0.18			0.23			
Met.wahrsch.Beschattung		95			64			74			162			

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CU - IO99
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:49		05:29			06:23		18:25 (5)	07:17		17:21 (6)	07:15		15:17 (7)	08:10		14:04 (9)
	21:51		21:16			20:09	37	19:02 (5)	18:55	20	17:41 (6)	16:45	22	15:39 (7)	16:01	31	14:35 (9)
2	04:50		05:31			06:25		18:24 (5)	07:18		17:20 (6)	07:17		15:16 (7)	08:11		14:04 (9)
	21:50		21:14			20:07	37	19:01 (5)	18:53	22	17:42 (6)	16:43	24	15:40 (7)	16:00	32	14:36 (9)
3	04:51		05:33			06:27		18:24 (5)	07:20		17:18 (6)	07:19		15:16 (7)	08:13		14:05 (9)
	21:50		21:12			20:04	37	19:01 (5)	18:50	25	17:43 (6)	16:41	24	15:40 (7)	15:59	32	14:37 (9)
4	04:52		05:34			06:29		18:24 (5)	07:22		17:17 (6)	07:21		15:16 (7)	08:14		14:05 (9)
	21:49		21:10			20:02	37	19:01 (5)	18:48	27	17:44 (6)	16:39	25	15:41 (7)	15:58	31	14:36 (9)
5	04:53		05:36			06:30		18:24 (5)	07:24		17:15 (6)	07:23		15:16 (7)	08:16		14:06 (9)
	21:49		21:08			19:59	37	19:01 (5)	18:46	28	17:43 (6)	16:37	25	15:41 (7)	15:58	31	14:37 (9)
6	04:54		05:38			06:32		18:23 (5)	07:26		17:15 (6)	07:25		15:16 (7)	08:17		14:06 (9)
	21:48		21:06			19:57	36	18:59 (5)	18:43	28	17:43 (6)	16:35	25	15:41 (7)	15:57	31	14:37 (9)
7	04:54		05:39			06:34		18:24 (5)	07:28		17:14 (6)	07:26		15:16 (7)	08:18		14:07 (9)
	21:48		21:04			19:55	35	18:59 (5)	18:41	29	17:43 (6)	16:33	25	15:41 (7)	15:57	31	14:38 (9)
8	04:55		05:41			06:36		18:24 (5)	07:29		17:14 (6)	07:28		15:16 (7)	08:20		14:07 (9)
	21:47		21:02			19:52	34	18:58 (5)	18:38	29	17:43 (6)	16:32	25	15:41 (7)	15:56	31	14:38 (9)
9	04:57		05:43			06:38		18:24 (5)	07:31		17:14 (6)	07:30		15:17 (7)	08:21		14:07 (9)
	21:46		21:00			19:50	32	18:56 (5)	18:36	29	17:43 (6)	16:30	23	15:40 (7)	15:56	31	14:38 (9)
10	04:58		05:45			06:39		18:25 (5)	07:33		17:14 (6)	07:32		15:17 (7)	08:22		14:08 (9)
	21:45		20:58			19:47	30	18:55 (5)	18:34	29	17:43 (6)	16:28	23	15:40 (7)	15:56	31	14:39 (9)
11	04:59		05:46			06:41		18:27 (5)	07:35		17:14 (6)	07:34		15:18 (7)	08:23		14:08 (9)
	21:44		20:56			19:45	26	18:53 (5)	18:31	28	17:42 (6)	16:26	21	15:39 (7)	15:55	31	14:39 (9)
12	05:00		05:48			06:43		18:28 (5)	07:37		17:14 (6)	07:36		15:20 (7)	08:24		14:09 (9)
	21:44		20:54			19:42	23	18:51 (5)	18:29	27	17:41 (6)	16:25	19	15:39 (7)	15:55	31	14:40 (9)
13	05:01		05:50			06:45		18:29 (5)	07:39		17:15 (6)	07:38		15:21 (7)	08:25		14:09 (9)
	21:43		20:52			19:40	19	18:48 (5)	18:27	25	17:40 (6)	16:23	17	15:38 (7)	15:55	31	14:40 (9)
14	05:02		05:52			06:46		18:33 (5)	07:40		17:16 (6)	07:40		15:22 (7)	08:26		14:10 (9)
	21:42		20:50			19:37	11	18:44 (5)	18:24	23	17:39 (6)	16:21	15	15:37 (7)	15:55	30	14:40 (9)
15	05:04		05:53			06:48			07:42		17:17 (6)	07:42		15:24 (7)	08:27		14:10 (9)
	21:40		20:48			19:35			18:22	21	17:38 (6)	16:20	11	15:35 (7)	15:55	31	14:41 (9)
16	05:05		05:55			06:50			07:44		17:17 (6)	07:44		14:12 (9)	08:28		14:11 (9)
	21:39		20:46			19:32			18:20	18	17:35 (6)	16:18	11	15:31 (7)	15:55	30	14:41 (9)
17	05:06		05:57			06:52			07:46		17:20 (6)	07:46		14:09 (9)	08:29		14:12 (9)
	21:38		20:44			19:30			18:17	12	17:32 (6)	16:17	14	14:23 (9)	15:55	30	14:42 (9)
18	05:08		05:59			06:53			07:48			07:47		14:07 (9)	08:30		14:12 (9)
	21:37		20:41			19:27			18:15			16:15	18	14:25 (9)	15:56	30	14:42 (9)
19	05:09		06:00			06:55			07:50			07:49		14:06 (9)	08:31		14:12 (9)
	21:36		20:39			19:25			18:13			16:14	21	14:27 (9)	15:56	30	14:42 (9)
20	05:10		06:02		18:45 (5)	06:57			07:52			07:51		14:05 (9)	08:31		14:13 (9)
	21:34		20:37	5	18:50 (5)	19:23			18:10			16:12	23	14:28 (9)	15:56	30	14:43 (9)
21	05:12		06:04		18:39 (5)	06:59			07:54			07:53		14:05 (9)	08:32		14:13 (9)
	21:33		20:35	15	18:54 (5)	19:20			18:08			16:11	24	14:29 (9)	15:57	30	14:43 (9)
22	05:13		06:06		18:37 (5)	07:01			07:56			07:55		14:04 (9)	08:32		14:14 (9)
	21:32		20:32	20	18:57 (5)	19:18			18:06			16:10	26	14:30 (9)	15:57	30	14:44 (9)
23	05:15		06:07		18:35 (5)	07:02			07:57			07:56		14:04 (9)	08:33		14:14 (9)
	21:30		20:30	24	18:59 (5)	19:15			18:04			16:09	27	14:31 (9)	15:58	30	14:44 (9)
24	05:16		06:09		18:32 (5)	07:04			07:59			07:58		14:04 (9)	08:33		14:15 (9)
	21:29		20:28	27	18:59 (5)	19:13			18:02			16:07	28	14:32 (9)	15:58	30	14:45 (9)
25	05:18		06:11		18:31 (5)	07:06			07:01			08:00		14:04 (9)	08:34		14:15 (9)
	21:27		20:26	29	19:00 (5)	19:10			16:59			16:06	29	14:33 (9)	15:59	30	14:45 (9)
26	05:19		06:13		18:30 (5)	07:08			07:03			08:02		14:04 (9)	08:34		14:16 (9)
	21:26		20:23	31	19:01 (5)	19:08			16:57			16:05	29	14:33 (9)	16:00	30	14:46 (9)
27	05:21		06:15		18:28 (5)	07:09			07:05		15:28 (7)	08:03		14:03 (9)	08:34		14:16 (9)
	21:24		20:21	33	19:01 (5)	19:05			16:55	2	15:30 (7)	16:04	30	14:33 (9)	16:00	30	14:46 (9)
28	05:23		06:16		18:27 (5)	07:11			07:07		15:23 (7)	08:05		14:03 (9)	08:34		14:16 (9)
	21:22		20:19	35	19:02 (5)	19:03			16:53	12	15:35 (7)	16:03	31	14:34 (9)	16:01	30	14:46 (9)
29	05:24		06:18		18:27 (5)	07:13		17:28 (6)	07:09		15:21 (7)	08:07		14:04 (9)	08:35		14:17 (9)
	21:21		20:16	36	19:03 (5)	19:00	7	17:35 (6)	16:51	15	15:36 (7)	16:02	31	14:35 (9)	16:02	30	14:47 (9)
30	05:26		06:20		18:25 (5)	07:15		17:24 (6)	07:11		15:19 (7)	08:08		14:04 (9)	08:35		14:17 (9)
	21:19		20:14	37	19:02 (5)	18:58	15	17:39 (6)	16:49	19	15:38 (7)	16:01	31	14:35 (9)	16:03	31	14:48 (9)
31	05:28		06:22		18:25 (5)				07:13		15:18 (7)				08:35		14:18 (9)
	21:17		20:11	37	19:02 (5)				16:47	21	15:39 (7)				16:04	30	14:48 (9)
Sonnenscheinstunden	512		460			382			328			259			233		
astr.max.mögl.Beschattung				329			453			489			697			947	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.42			0.35			0.29			0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer				0.95			0.95			0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung				0.65			0.65			0.70			0.72			0.72	
Gesamte Reduktion				0.26			0.22			0.20			0.13			0.10	
Met.wahrsch.Beschattung				87			99			97			94			92	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CV - IO100
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:35		09:26 (9)	08:05			07:07		08:28 (5)	06:52			05:43		06:14 (3)	04:53		05:27 (2)
	16:05	35	10:01 (6)	16:57			17:52	23	08:51 (5)	19:51			20:46	21	06:35 (3)	21:36	22	05:49 (2)
2	08:35		09:26 (9)	08:03			07:05		08:28 (5)	06:50			05:41		06:13 (3)	04:53		05:27 (2)
	16:07	36	10:02 (6)	16:59			17:54	21	08:49 (5)	19:53			20:48	23	06:36 (3)	21:37	23	05:50 (2)
3	08:34		09:26 (9)	08:01			07:02		08:31 (5)	06:47			05:39		06:12 (3)	04:52		05:27 (2)
	16:08	36	10:02 (6)	17:01			17:56	15	08:46 (5)	19:54			20:50	24	06:36 (3)	21:38	24	05:51 (2)
4	08:34		09:27 (9)	07:59			07:00		08:35 (5)	06:45			05:37		06:11 (3)	04:51		05:27 (2)
	16:09	36	10:03 (6)	17:03			17:58	6	08:41 (5)	19:56			20:52	26	06:37 (3)	21:40	24	05:51 (2)
5	08:34		09:27 (9)	07:58			06:58			06:42			05:35		06:10 (3)	04:50		05:27 (2)
	16:10	37	10:04 (6)	17:05			18:00			19:58			20:53	27	06:37 (3)	21:41	24	05:51 (2)
6	08:33		09:29 (9)	07:56			06:55			06:40			05:33		06:09 (3)	04:49		05:27 (2)
	16:11	36	10:05 (6)	17:07			18:02			20:00			20:55	29	06:38 (3)	21:42	25	05:52 (2)
7	08:33		09:29 (9)	07:54			06:53			06:38			05:31		06:08 (3)	04:49		05:27 (2)
	16:13	36	10:05 (6)	17:09			18:04			20:02			20:57	30	06:38 (3)	21:43	24	05:51 (2)
8	08:32		09:29 (9)	07:52			06:51			06:35			05:29		06:09 (3)	04:48		05:27 (2)
	16:14	36	10:05 (6)	17:11			18:06			20:04			20:59	30	06:39 (3)	21:44	25	05:52 (2)
9	08:32		09:30 (9)	07:50			06:48			06:33			05:27		06:08 (3)	04:47		05:27 (2)
	16:16	36	10:06 (6)	17:13			18:08			20:06			21:00	30	06:38 (3)	21:45	25	05:52 (2)
10	08:31		09:32 (9)	07:48	08:35 (5)		06:46			06:30			05:25		06:08 (3)	04:47		05:28 (2)
	16:17	35	10:07 (6)	17:15	13 08:48 (5)		18:10			20:07			21:02	30	06:38 (3)	21:45	24	05:52 (2)
11	08:31		09:33 (9)	07:46	08:31 (5)		06:43			06:28			05:23		06:07 (3)	04:46		05:28 (2)
	16:19	35	10:08 (6)	17:17	18 08:49 (5)		18:12			20:09			21:04	31	06:38 (3)	21:46	25	05:53 (2)
12	08:30		09:34 (9)	07:44	08:30 (5)		06:41			06:26			05:22		06:08 (3)	04:46		05:27 (2)
	16:20	34	10:08 (6)	17:19	21 08:51 (5)		18:13			20:11			21:06	30	06:38 (3)	21:47	25	05:52 (2)
13	08:29		09:35 (9)	07:42	08:28 (5)		06:39			06:23			05:20		06:08 (3)	04:46		05:28 (2)
	16:22	33	10:08 (6)	17:21	25 08:53 (5)		18:15			20:13			21:07	30	06:38 (3)	21:48	25	05:53 (2)
14	08:28		09:37 (9)	07:40	08:27 (5)		06:36			06:21			05:18		06:08 (3)	04:45		05:28 (2)
	16:23	32	10:09 (6)	17:23	27 08:54 (5)		18:17			20:15			21:09	30	06:38 (3)	21:48	25	05:53 (2)
15	08:27		09:38 (6)	07:38	08:26 (5)		06:34			06:18	06:43 (4)		05:16		06:08 (3)	04:45		05:29 (2)
	16:25	30	10:08 (6)	17:25	29 08:55 (5)		18:19			20:17	11 06:54 (4)		21:11	29	06:37 (3)	21:49	25	05:54 (2)
16	08:26		09:38 (6)	07:36	08:26 (5)		06:31			06:16	06:40 (4)		05:15		06:09 (3)	04:45		05:29 (2)
	16:27	31	10:09 (6)	17:27	30 08:56 (5)		18:21			20:18	15 06:55 (4)		21:12	28	06:37 (3)	21:50	25	05:54 (2)
17	08:25		09:39 (6)	07:34	08:24 (5)		06:29			06:14	06:39 (4)		05:13		06:09 (3)	04:45		05:29 (2)
	16:28	30	10:09 (6)	17:29	32 08:56 (5)		18:23			20:20	18 06:57 (4)		21:14	28	06:37 (3)	21:50	25	05:54 (2)
18	08:24		09:40 (6)	07:32	08:24 (5)		06:26			06:12	06:38 (4)		05:11		06:10 (3)	04:45		05:29 (2)
	16:30	30	10:10 (6)	17:31	33 08:57 (5)		18:25			20:22	20 06:58 (4)		21:16	26	06:36 (3)	21:50	25	05:54 (2)
19	08:23		09:39 (6)	07:30	08:24 (5)		06:24			06:09	06:38 (4)		05:10		06:10 (3)	04:45		05:29 (2)
	16:32	30	10:09 (6)	17:33	33 08:57 (5)		18:27			20:24	20 06:58 (4)		21:17	25	06:35 (3)	21:51	25	05:54 (2)
20	08:22		09:40 (6)	07:27	08:24 (5)		06:22			06:07	06:36 (4)		05:08		06:11 (3)	04:45		05:30 (2)
	16:34	30	10:10 (6)	17:35	34 08:58 (5)		18:29			20:26	22 06:58 (4)		21:19	24	06:35 (3)	21:51	24	05:54 (2)
21	08:21		09:41 (6)	07:25	08:23 (5)		06:19			06:05	06:36 (4)		05:07		06:12 (3)	04:45		05:30 (2)
	16:36	29	10:10 (6)	17:37	34 08:57 (5)		18:30			20:28	22 06:58 (4)		21:21	23	06:35 (3)	21:51	24	05:54 (2)
22	08:19		09:42 (6)	07:23	08:23 (5)		06:17			06:02	06:36 (4)		05:05		06:12 (3)	04:45		05:30 (2)
	16:37	27	10:09 (6)	17:39	34 08:57 (5)		18:32			20:30	22 06:58 (4)		21:22	21	06:33 (3)	21:52	24	05:54 (2)
23	08:18		09:43 (6)	07:21	08:24 (5)		06:14			06:00	06:36 (4)		05:04		05:33 (2)	04:46		05:30 (2)
	16:39	26	10:09 (6)	17:41	33 08:57 (5)		18:34			20:31	22 06:58 (4)		21:24	27	06:32 (3)	21:52	25	05:55 (2)
24	08:17		09:43 (6)	07:19	08:23 (5)		06:12			05:58	06:36 (4)		05:03		05:32 (2)	04:46		05:30 (2)
	16:41	26	10:09 (6)	17:43	33 08:56 (5)		18:36			20:33	21 06:57 (4)		21:25	28	06:32 (3)	21:52	25	05:55 (2)
25	08:15		09:45 (6)	07:16	08:24 (5)		06:09			05:56	06:36 (4)		05:01		05:31 (2)	04:46		05:30 (2)
	16:43	24	10:09 (6)	17:45	32 08:56 (5)		18:38			20:35	21 06:57 (4)		21:27	29	06:31 (3)	21:52	25	05:55 (2)
26	08:14		09:46 (6)	07:14	08:25 (5)		06:07			05:54	06:37 (4)		05:00		05:30 (2)	04:47		05:31 (2)
	16:45	22	10:08 (6)	17:46	30 08:55 (5)		18:40			20:37	19 06:56 (4)		21:28	27	06:29 (3)	21:52	25	05:56 (2)
27	08:12		09:47 (6)	07:12	08:25 (5)		06:04			05:51	06:38 (4)		04:59		05:29 (2)	04:47		05:31 (2)
	16:47	19	10:06 (6)	17:48	29 08:54 (5)		18:42			20:39	17 06:55 (4)		21:29	24	06:27 (3)	21:52	25	05:56 (2)
28	08:11		09:49 (6)	07:09	08:26 (5)		06:02			05:49	06:23 (3)		04:58		05:28 (2)	04:48		05:31 (2)
	16:49	16	10:05 (6)	17:50	27 08:53 (5)		18:43			20:41	18 06:53 (4)		21:31	20	05:48 (2)	21:52	25	05:56 (2)
29	08:09		09:52 (6)				06:59			05:47	06:18 (3)		04:57		05:28 (2)	04:48		05:31 (2)
	16:51	11	10:03 (6)				19:45			20:42	23 06:51 (4)		21:32	20	05:48 (2)	21:51	25	05:56 (2)
30	08:08						06:57			05:45	06:16 (3)		04:55		05:28 (2)	04:49		05:32 (2)
	16:53						19:47			20:44	19 06:47 (4)		21:34	21	05:49 (2)	21:51	25	05:57 (2)
31	08:06						06:55						04:54		05:27 (2)			
	16:55						19:49						21:35	22	05:49 (2)			
Sonnenscheinstunden	250			273			367			420			494			510		
astr.max.mögl.Beschattung		874			547			65			310			813			737	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.28			0.37			0.43			0.38	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.55			0.57			0.57			0.67			0.70			0.72	
Gesamte Reduktion		0.09			0.12			0.14			0.23			0.27			0.25	
Met.wahrsch.Beschattung		75			67			9			70			221			186	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CV - IO100
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:49		05:32 (2)	05:29		06:18 (3)	06:24		07:17			07:15		08:04 (5)	08:10		09:15 (9)
	21:51	25	05:57 (2)	21:16	31	06:49 (3)	20:09		18:55			16:45	12	08:16 (5)	16:01	35	09:50 (6)
2	04:50		05:32 (2)	05:31		06:18 (3)	06:25		07:19			07:17			08:11		09:14 (9)
	21:50	25	05:57 (2)	21:14	30	06:48 (3)	20:07		18:53			16:43			16:00	35	09:49 (6)
3	04:51		05:32 (2)	05:33		06:18 (3)	06:27		07:20			07:19			08:13		09:14 (9)
	21:50	25	05:57 (2)	21:12	31	06:49 (3)	20:04		18:51			16:41			15:59	36	09:50 (6)
4	04:52		05:33 (2)	05:34		06:19 (3)	06:29		07:22			07:21			08:14		09:14 (9)
	21:50	24	05:57 (2)	21:10	30	06:49 (3)	20:02		18:48			16:39			15:58	35	09:49 (6)
5	04:53		05:33 (2)	05:36		06:18 (3)	06:31		07:24			07:23			08:16		09:14 (9)
	21:49	25	05:58 (2)	21:08	30	06:48 (3)	20:00		18:46			16:37			15:58	36	09:50 (6)
6	04:54		05:33 (2)	05:38		06:19 (3)	06:32		07:26			07:25			08:17		09:14 (9)
	21:48	25	05:58 (2)	21:06	29	06:48 (3)	19:57		18:43			16:35			15:57	36	09:50 (6)
7	04:55		05:33 (2)	05:39		06:18 (3)	06:34		07:28			07:27			08:19		09:15 (9)
	21:48	24	05:57 (2)	21:04	29	06:47 (3)	19:55		18:41			16:33			15:57	36	09:51 (6)
8	04:56		05:33 (2)	05:41		06:19 (3)	06:36		07:29			07:29			08:20		09:14 (9)
	21:47	24	05:57 (2)	21:02	28	06:47 (3)	19:52		18:38			16:32			15:56	37	09:51 (6)
9	04:57		05:34 (2)	05:43		06:20 (3)	06:38		07:31			07:30			08:21		09:15 (9)
	21:46	23	05:57 (2)	21:00	26	06:46 (3)	19:50		18:36			16:30			15:56	36	09:51 (6)
10	04:58		05:34 (2)	05:45		06:20 (3)	06:39		07:33		09:07 (5)	07:32			08:22		09:15 (9)
	21:45	23	05:57 (2)	20:58	25	06:45 (3)	19:47		18:34	12	09:19 (5)	16:28			15:56	36	09:51 (6)
11	04:59		05:34 (2)	05:46		06:22 (3)	06:41		07:35		09:04 (5)	07:34			08:23		09:16 (9)
	21:45	23	05:57 (2)	20:56	22	06:44 (3)	19:45		18:31	18	09:22 (5)	16:26			15:56	35	09:51 (6)
12	05:00		05:36 (2)	05:48		06:22 (3)	06:43		07:37		09:02 (5)	07:36		09:28 (6)	08:25		09:16 (9)
	21:44	22	05:58 (2)	20:54	20	06:42 (3)	19:42		18:29	22	09:24 (5)	16:25	2	09:30 (6)	15:55	35	09:51 (6)
13	05:01		05:36 (2)	05:50		06:24 (3)	06:45		07:39		09:00 (5)	07:38		09:23 (6)	08:26		09:16 (9)
	21:43	21	05:57 (2)	20:52	22	06:56 (4)	19:40		18:27	25	09:25 (5)	16:23	12	09:35 (6)	15:55	36	09:52 (6)
14	05:02		05:36 (2)	05:52		06:27 (3)	06:46		07:41		08:59 (5)	07:40		09:21 (6)	08:27		09:17 (9)
	21:42	21	05:57 (2)	20:50	22	06:59 (4)	19:37		18:24	27	09:26 (5)	16:21	16	09:37 (6)	15:55	35	09:52 (6)
15	05:04		05:37 (2)	05:53		06:45 (4)	06:48		07:42		08:58 (5)	07:42		09:20 (6)	08:28		09:17 (9)
	21:41	19	05:56 (2)	20:48	15	07:00 (4)	19:35		18:22	29	09:27 (5)	16:20	19	09:39 (6)	15:55	35	09:52 (6)
16	05:05		05:37 (2)	05:55		06:44 (4)	06:50		07:44		08:57 (5)	07:44		09:19 (6)	08:28		09:18 (9)
	21:39	19	05:56 (2)	20:46	17	07:01 (4)	19:33		18:20	31	09:28 (5)	16:18	22	09:41 (6)	15:55	35	09:53 (6)
17	05:06		05:38 (2)	05:57		06:43 (4)	06:52		07:46		08:56 (5)	07:46		09:18 (6)	08:29		09:18 (9)
	21:38	26	06:37 (3)	20:44	19	07:02 (4)	19:30		18:17	32	09:28 (5)	16:17	24	09:42 (6)	15:55	35	09:53 (6)
18	05:08		05:40 (2)	05:59		06:42 (4)	06:54		07:48		08:55 (5)	07:48		09:17 (6)	08:30		09:19 (9)
	21:37	27	06:39 (3)	20:41	20	07:02 (4)	19:28		18:15	33	09:28 (5)	16:15	26	09:43 (6)	15:56	35	09:54 (6)
19	05:09		05:41 (2)	06:00		06:42 (4)	06:55		07:50		08:55 (5)	07:49		09:17 (6)	08:31		09:19 (9)
	21:36	29	06:41 (3)	20:39	21	07:03 (4)	19:25		18:13	33	09:28 (5)	16:14	26	09:43 (6)	15:56	34	09:53 (6)
20	05:11		05:42 (2)	06:02		06:41 (4)	06:57		07:52		08:55 (5)	07:51		09:17 (6)	08:31		09:20 (9)
	21:34	28	06:42 (3)	20:37	22	07:03 (4)	19:23		18:11	33	09:28 (5)	16:13	27	09:44 (6)	15:56	34	09:54 (6)
21	05:12		05:45 (2)	06:04		06:40 (4)	06:59		07:54		08:54 (5)	07:53		09:16 (6)	08:32		09:20 (9)
	21:33	25	06:43 (3)	20:35	22	07:02 (4)	19:20		18:08	34	09:28 (5)	16:11	29	09:45 (6)	15:57	35	09:55 (6)
22	05:13		06:22 (3)	06:06		06:41 (4)	07:01		07:56		08:54 (5)	07:55		09:16 (6)	08:33		09:20 (9)
	21:32	22	06:44 (3)	20:33	21	07:02 (4)	19:18		18:06	34	09:28 (5)	16:10	30	09:46 (6)	15:57	35	09:55 (6)
23	05:15		06:21 (3)	06:08		06:41 (4)	07:02		07:58		08:54 (5)	07:57		09:16 (6)	08:33		09:20 (9)
	21:30	23	06:44 (3)	20:30	21	07:02 (4)	19:15		18:04	34	09:28 (5)	16:09	30	09:46 (6)	15:58	35	09:55 (6)
24	05:16		06:21 (3)	06:09		06:40 (4)	07:04		07:59		08:55 (5)	07:58		09:17 (6)	08:34		09:22 (9)
	21:29	25	06:46 (3)	20:28	21	07:01 (4)	19:13		18:02	32	09:27 (5)	16:08	30	09:47 (6)	15:58	34	09:56 (6)
25	05:18		06:20 (3)	06:11		06:41 (4)	07:06		07:01		07:55 (5)	08:00		09:17 (6)	08:34		09:22 (9)
	21:27	26	06:46 (3)	20:26	19	07:00 (4)	19:10		17:00	32	08:27 (5)	16:06	30	09:47 (6)	15:59	35	09:57 (6)
26	05:20		06:20 (3)	06:13		06:42 (4)	07:08		07:03		07:55 (5)	08:02		09:17 (6)	08:34		09:22 (9)
	21:26	27	06:47 (3)	20:23	17	06:59 (4)	19:08		16:57	31	08:26 (5)	16:05	31	09:48 (6)	16:00	35	09:57 (6)
27	05:21		06:19 (3)	06:15		06:42 (4)	07:10		07:05		07:56 (5)	08:03		09:18 (6)	08:34		09:22 (9)
	21:24	28	06:47 (3)	20:21	15	06:57 (4)	19:05		16:55	29	08:25 (5)	16:04	30	09:48 (6)	16:00	35	09:57 (6)
28	05:23		06:19 (3)	06:16		06:44 (4)	07:11		07:07		07:57 (5)	08:05		09:16 (9)	08:35		09:23 (9)
	21:23	29	06:48 (3)	20:19	11	06:55 (4)	19:03		16:53	27	08:24 (5)	16:03	32	09:48 (6)	16:01	35	09:58 (6)
29	05:24		06:19 (3)	06:18			07:13		07:09		07:58 (5)	08:07		09:15 (9)	08:35		09:23 (9)
	21:21	29	06:48 (3)	20:16			19:00		16:51	24	08:22 (5)	16:02	33	09:48 (6)	16:02	36	09:59 (6)
30	05:26		06:19 (3)	06:20			07:15		07:11		07:59 (5)	08:08		09:15 (9)	08:35		09:24 (9)
	21:19	30	06:49 (3)	20:14			18:58		16:49	22	08:21 (5)	16:01	34	09:49 (6)	16:03	35	09:59 (6)
31	05:28		06:18 (3)	06:22					07:13		08:01 (5)				08:35		09:25 (9)
	21:17	30	06:48 (3)	20:12					16:47	17	08:18 (5)				16:04	35	10:00 (6)
Sonnenscheinstunden	512			460			382		328			259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		772			636					611			495			1092	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38			0.42					0.29			0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95					0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.71			0.68					0.57			0.55			0.55	
Gesamte Reduktion		0.24			0.26					0.15			0.10			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung		187			166					92			49			77	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CW - IO101
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April		Mai		Juni	
1	08:35		09:47 (6)	08:05	08:51 (5)	07:07		06:52		05:43	06:25 (3)
	16:05	29	10:16 (6)	16:57	14 09:05 (5)	17:52		19:51		20:46	31 06:56 (3)
2	08:35		09:48 (6)	08:03	08:50 (5)	07:05		06:50		05:41	06:24 (3)
	16:07	29	10:17 (6)	16:59	18 09:08 (5)	17:54		19:53		20:48	32 06:56 (3)
3	08:34		09:48 (6)	08:01	08:48 (5)	07:02		06:47		05:39	06:24 (3)
	16:08	29	10:17 (6)	17:01	21 09:09 (5)	17:56		19:54		20:50	32 06:56 (3)
4	08:34		09:48 (6)	07:59	08:47 (5)	07:00		06:45		05:37	06:24 (3)
	16:09	30	10:18 (6)	17:03	24 09:11 (5)	17:58		19:56		20:52	31 06:55 (3)
5	08:34		09:48 (6)	07:58	08:46 (5)	06:58		06:42		05:35	06:24 (3)
	16:10	30	10:18 (6)	17:05	26 09:12 (5)	18:00		19:58		20:53	31 06:55 (3)
6	08:33		09:50 (6)	07:56	08:45 (5)	06:55		06:40		05:33	06:24 (3)
	16:11	29	10:19 (6)	17:07	28 09:13 (5)	18:02		20:00		20:55	30 06:54 (3)
7	08:33		09:50 (6)	07:54	08:44 (5)	06:53		06:38		05:31	06:24 (3)
	16:13	29	10:19 (6)	17:09	30 09:14 (5)	18:04		20:02		20:57	29 06:53 (3)
8	08:32		09:50 (6)	07:52	08:44 (5)	06:51		06:35		05:29	06:25 (3)
	16:14	29	10:19 (6)	17:11	31 09:15 (5)	18:06		20:04		20:59	29 06:54 (3)
9	08:32		09:50 (6)	07:50	08:44 (5)	06:48		06:33	06:57 (4)	05:27	06:25 (3)
	16:16	29	10:19 (6)	17:13	31 09:15 (5)	18:08		20:06	9 07:06 (4)	21:00	28 06:53 (3)
10	08:31		09:52 (6)	07:48	08:43 (5)	06:46		06:30	06:55 (4)	05:25	06:26 (3)
	16:17	28	10:20 (6)	17:15	33 09:16 (5)	18:10		20:07	13 07:08 (4)	21:02	26 06:52 (3)
11	08:31		09:52 (6)	07:46	08:42 (5)	06:43		06:28	06:53 (4)	05:23	06:26 (3)
	16:19	28	10:20 (6)	17:17	33 09:15 (5)	18:12		20:09	17 07:10 (4)	21:04	24 06:50 (3)
12	08:30		09:53 (6)	07:44	08:42 (5)	06:41		06:26	06:51 (4)	05:22	06:28 (3)
	16:20	27	10:20 (6)	17:19	33 09:15 (5)	18:13		20:11	19 07:10 (4)	21:06	22 06:50 (3)
13	08:29		09:54 (6)	07:42	08:42 (5)	06:39		06:23	06:50 (4)	05:20	06:29 (3)
	16:22	26	10:20 (6)	17:21	33 09:15 (5)	18:15		20:13	21 07:11 (4)	21:07	19 06:48 (3)
14	08:28		09:54 (6)	07:40	08:43 (5)	06:36		06:21	06:50 (4)	05:18	06:31 (3)
	16:23	26	10:20 (6)	17:23	32 09:15 (5)	18:17		20:15	22 07:12 (4)	21:09	16 06:47 (3)
15	08:27		09:54 (6)	07:38	08:43 (5)	06:34		06:18	06:50 (4)	05:16	06:32 (3)
	16:25	25	10:19 (6)	17:25	32 09:15 (5)	18:19		20:17	22 07:12 (4)	21:11	13 06:45 (3)
16	08:26		09:55 (6)	07:36	08:44 (5)	06:31		06:16	06:48 (4)	05:15	05:44 (2)
	16:27	24	10:19 (6)	17:27	31 09:15 (5)	18:21		20:18	23 07:11 (4)	21:12	17 06:43 (3)
17	08:25		09:57 (6)	07:34	08:43 (5)	06:29		06:14	06:49 (4)	05:13	05:41 (2)
	16:28	22	10:19 (6)	17:29	31 09:14 (5)	18:23		20:20	22 07:11 (4)	21:14	14 05:55 (2)
18	08:24		09:58 (6)	07:32	08:44 (5)	06:26		06:12	06:49 (4)	05:11	05:40 (2)
	16:30	21	10:19 (6)	17:31	29 09:13 (5)	18:25		20:22	22 07:11 (4)	21:16	17 05:57 (2)
19	08:23		09:59 (6)	07:30	08:45 (5)	06:24		06:09	06:49 (4)	05:10	05:39 (2)
	16:32	18	10:17 (6)	17:33	28 09:13 (5)	18:27		20:24	21 07:10 (4)	21:17	18 05:57 (2)
20	08:22		10:01 (6)	07:27	08:46 (5)	06:22		06:07	06:49 (4)	05:08	05:38 (2)
	16:34	16	10:17 (6)	17:35	26 09:12 (5)	18:28		20:26	19 07:08 (4)	21:19	20 05:58 (2)
21	08:21		10:03 (6)	07:25	08:47 (5)	06:19		06:05	06:36 (3)	05:07	05:38 (2)
	16:36	13	10:16 (6)	17:37	22 09:09 (5)	18:30		20:28	28 07:07 (4)	21:21	21 05:59 (2)
22	08:19		10:05 (6)	07:23	08:49 (5)	06:17		06:02	06:33 (3)	05:05	05:37 (2)
	16:37	8	10:13 (6)	17:39	19 09:08 (5)	18:32		20:30	32 07:06 (4)	21:22	22 05:59 (2)
23	08:18			07:21	08:52 (5)	06:14		06:00	06:31 (3)	05:04	05:37 (2)
	16:39			17:41	13 09:05 (5)	18:34		20:31	32 07:04 (4)	21:24	23 06:00 (2)
24	08:17			07:19		06:12		05:58	06:30 (3)	05:03	05:37 (2)
	16:41			17:43		18:36		20:33	27 07:00 (4)	21:25	24 06:01 (2)
25	08:15			07:16		06:09		05:56	06:28 (3)	05:01	05:37 (2)
	16:43			17:45		18:38		20:35	26 06:54 (3)	21:27	24 06:01 (2)
26	08:14			07:14		06:07		05:54	06:27 (3)	05:00	05:37 (2)
	16:45			17:46		18:40		20:37	28 06:55 (3)	21:28	25 06:02 (2)
27	08:12			07:12		06:04		05:51	06:27 (3)	04:59	05:37 (2)
	16:47			17:48		18:42		20:39	28 06:55 (3)	21:29	25 06:02 (2)
28	08:11			07:09		06:02		05:49	06:26 (3)	04:58	05:37 (2)
	16:49			17:50		18:43		20:41	30 06:56 (3)	21:31	25 06:02 (2)
29	08:09					06:59		05:47	06:24 (3)	04:57	05:37 (2)
	16:51					19:45		20:42	31 06:55 (3)	21:32	25 06:02 (2)
30	08:08					06:57		05:45	06:25 (3)	04:55	05:37 (2)
	16:53					19:47		20:44	31 06:56 (3)	21:34	25 06:02 (2)
31	08:06		08:54 (5)			06:55				04:54	05:37 (2)
	16:55	7	09:01 (5)			19:49				21:35	25 06:02 (2)
Sonnenscheinstunden	250		273			367		420		494	
astr.max.mögl.Beschattung		552		618			523		743		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24			0.37		0.43		
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95			0.95		0.95		
Reduktion Windrichtung		0.56		0.55			0.67		0.69		
Gesamte Reduktion		0.09		0.12			0.23		0.27		
Met.wahrsch.Beschattung		49		75			119		202		

	Juni	
1	04:53	05:36 (2)
	21:36	26 06:02 (2)
2	04:53	05:36 (2)
	21:37	26 06:02 (2)
3	04:52	05:37 (2)
	21:38	26 06:03 (2)
4	04:51	05:37 (2)
	21:40	26 06:03 (2)
5	04:50	05:37 (2)
	21:41	26 06:03 (2)
6	04:49	05:38 (2)
	21:42	25 06:03 (2)
7	04:49	05:38 (2)
	21:43	25 06:03 (2)
8	04:48	05:39 (2)
	21:44	24 06:03 (2)
9	04:47	05:38 (2)
	21:45	25 06:03 (2)
10	04:47	05:39 (2)
	21:45	24 06:03 (2)
11	04:46	05:40 (2)
	21:46	24 06:04 (2)
12	04:46	05:39 (2)
	21:47	24 06:03 (2)
13	04:46	05:40 (2)
	21:48	23 06:03 (2)
14	04:45	05:40 (2)
	21:48	24 06:04 (2)
15	04:45	05:41 (2)
	21:49	23 06:04 (2)
16	04:45	05:41 (2)
	21:50	23 06:04 (2)
17	04:45	05:42 (2)
	21:50	22 06:04 (2)
18	04:45	05:42 (2)
	21:50	22 06:04 (2)
19	04:45	05:42 (2)
	21:51	22 06:04 (2)
20	04:45	05:42 (2)
	21:51	22 06:04 (2)
21	04:45	05:42 (2)
	21:51	22 06:04 (2)
22	04:46	05:43 (2)
	21:52	22 06:04 (2)
23	04:46	05:43 (2)
	21:52	22 06:05 (2)
24	04:46	05:43 (2)
	21:52	22 06:05 (2)
25	04:46	05:43 (2)
	21:52	22 06:05 (2)
26	04:47	05:43 (2)
	21:52	23 06:06 (2)
27	04:47	05:43 (2)
	21:52	23 06:06 (2)
28	04:48	05:44 (2)
	21:52	23 06:07 (2)
29	04:48	05:43 (2)
	21:51	23 06:06 (2)
30	04:49	05:44 (2)
	21:51	23 06:07 (2)
31		
Sonnenscheinstunden	510	
astr.max.mögl.Beschattung		707
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38
Reduktion Betriebsdauer		0.95
Reduktion Windrichtung		0.72
Gesamte Reduktion		0.25
Met.wahrsch.Beschattung		178

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CW - IO101
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:49		05:44 (2)	05:29		06:38 (3)	06:24		06:52 (4)	07:17			07:15		08:12 (5)	08:10		09:34 (6)
	21:51	24	06:08 (2)	21:16	23	07:01 (3)	20:09	17	07:09 (4)	18:55			16:45	32	08:44 (5)	16:01	28	10:02 (6)
2	04:50		05:43 (2)	05:31		06:36 (3)	06:25		06:54 (4)	07:19			07:17		08:13 (5)	08:11		09:34 (6)
	21:51	24	06:07 (2)	21:14	25	07:01 (3)	20:07	13	07:07 (4)	18:53			16:43	32	08:45 (5)	16:00	28	10:02 (6)
3	04:51		05:44 (2)	05:33		06:36 (3)	06:27		06:55 (4)	07:20			07:19		08:14 (5)	08:13		09:34 (6)
	21:50	24	06:08 (2)	21:12	26	07:02 (3)	20:04	9	07:04 (4)	18:51			16:41	30	08:44 (5)	15:59	29	10:03 (6)
4	04:52		05:44 (2)	05:34		06:36 (3)	06:29			07:22			07:21		08:14 (5)	08:14		09:34 (6)
	21:50	25	06:09 (2)	21:10	27	07:03 (3)	20:02			18:48			16:39	29	08:43 (5)	15:58	29	10:03 (6)
5	04:53		05:44 (2)	05:36		06:34 (3)	06:31			07:24			07:23		08:15 (5)	08:16		09:35 (6)
	21:49	25	06:09 (2)	21:08	29	07:03 (3)	20:00			18:46			16:37	28	08:43 (5)	15:58	29	10:04 (6)
6	04:54		05:44 (2)	05:38		06:34 (3)	06:32			07:26			07:25		08:16 (5)	08:17		09:35 (6)
	21:48	26	06:10 (2)	21:06	30	07:04 (3)	19:57			18:43			16:35	26	08:42 (5)	15:57	29	10:04 (6)
7	04:55		05:44 (2)	05:39		06:33 (3)	06:34			07:28			07:27		08:17 (5)	08:19		09:36 (6)
	21:48	25	06:09 (2)	21:04	31	07:04 (3)	19:55			18:41			16:33	23	08:40 (5)	15:57	29	10:05 (6)
8	04:56		05:44 (2)	05:41		06:33 (3)	06:36			07:29			07:29		08:18 (5)	08:20		09:36 (6)
	21:47	25	06:09 (2)	21:02	31	07:04 (3)	19:52			18:38			16:32	21	08:39 (5)	15:56	29	10:05 (6)
9	04:57		05:44 (2)	05:43		06:33 (3)	06:38			07:31			07:30		08:20 (5)	08:21		09:37 (6)
	21:46	25	06:09 (2)	21:00	32	07:05 (3)	19:50			18:36			16:30	17	08:37 (5)	15:56	29	10:06 (6)
10	04:58		05:44 (2)	05:45		06:33 (3)	06:39			07:33			07:32		08:22 (5)	08:22		09:37 (6)
	21:45	26	06:10 (2)	20:58	31	07:04 (3)	19:47			18:34			16:28	13	08:35 (5)	15:56	29	10:06 (6)
11	04:59		05:44 (2)	05:46		06:33 (3)	06:41			07:35			07:34		08:27 (5)	08:23		09:37 (6)
	21:45	26	06:10 (2)	20:56	31	07:04 (3)	19:45			18:31			16:26	5	08:32 (5)	15:56	29	10:06 (6)
12	05:00		05:45 (2)	05:48		06:32 (3)	06:43			07:37			07:36			08:25		09:37 (6)
	21:44	26	06:11 (2)	20:54	31	07:03 (3)	19:42			18:29			16:25			15:55	30	10:07 (6)
13	05:01		05:45 (2)	05:50		06:32 (3)	06:45			07:39			07:38			08:26		09:38 (6)
	21:43	26	06:11 (2)	20:52	31	07:03 (3)	19:40			18:27			16:23			15:55	29	10:07 (6)
14	05:02		05:45 (2)	05:52		06:33 (3)	06:46			07:41			07:40			08:27		09:38 (6)
	21:42	26	06:11 (2)	20:50	30	07:03 (3)	19:37			18:24			16:21			15:55	30	10:08 (6)
15	05:04		05:45 (2)	05:53		06:33 (3)	06:48			07:42			07:42			08:28		09:39 (6)
	21:41	26	06:11 (2)	20:48	29	07:02 (3)	19:35			18:22			16:20			15:55	29	10:08 (6)
16	05:05		05:45 (2)	05:55		06:33 (3)	06:50			07:44			07:44			08:28		09:39 (6)
	21:39	26	06:11 (2)	20:46	29	07:02 (3)	19:33			18:20			16:18			15:55	30	10:09 (6)
17	05:06		05:45 (2)	05:57		06:34 (3)	06:52			07:46			07:46			08:29		09:40 (6)
	21:38	25	06:10 (2)	20:44	27	07:01 (3)	19:30			18:17			16:17			15:55	29	10:09 (6)
18	05:08		05:46 (2)	05:59		06:34 (3)	06:54			07:48		09:26 (5)	07:48			08:30		09:41 (6)
	21:37	25	06:11 (2)	20:41	25	06:59 (3)	19:28			18:15	8	09:34 (5)	16:15			15:56	29	10:10 (6)
19	05:09		05:46 (2)	06:00		06:35 (3)	06:55			07:50		09:22 (5)	07:49			08:31		09:40 (6)
	21:36	24	06:10 (2)	20:39	29	07:07 (4)	19:25			18:13	16	09:38 (5)	16:14			15:56	30	10:10 (6)
20	05:10		05:46 (2)	06:02		06:37 (3)	06:57			07:52		09:20 (5)	07:51		09:41 (6)	08:31		09:41 (6)
	21:34	24	06:10 (2)	20:37	32	07:10 (4)	19:23			18:11	20	09:40 (5)	16:13	7	09:48 (6)	15:56	29	10:10 (6)
21	05:12		05:47 (2)	06:04		06:38 (3)	06:59			07:54		09:18 (5)	07:53		09:38 (6)	08:32		09:42 (6)
	21:33	23	06:10 (2)	20:35	32	07:11 (4)	19:20			18:08	23	09:41 (5)	16:11	13	09:51 (6)	15:57	29	10:11 (6)
22	05:13		05:48 (2)	06:06		06:41 (3)	07:01			07:56		09:16 (5)	07:55		09:37 (6)	08:33		09:42 (6)
	21:32	21	06:09 (2)	20:33	28	07:12 (4)	19:18			18:06	26	09:42 (5)	16:10	16	09:53 (6)	15:57	29	10:11 (6)
23	05:15		05:48 (2)	06:08		06:53 (4)	07:02			07:58		09:15 (5)	07:57		09:36 (6)	08:33		09:42 (6)
	21:30	20	06:08 (2)	20:30	20	07:13 (4)	19:15			18:04	28	09:43 (5)	16:09	18	09:54 (6)	15:58	29	10:11 (6)
24	05:16		05:49 (2)	06:09		06:52 (4)	07:04			07:59		09:14 (5)	07:58		09:35 (6)	08:34		09:43 (6)
	21:29	19	06:08 (2)	20:28	21	07:13 (4)	19:13			18:02	30	09:44 (5)	16:08	21	09:56 (6)	15:58	29	10:12 (6)
25	05:18		05:50 (2)	06:11		06:52 (4)	07:06			07:01		08:13 (5)	08:00		09:35 (6)	08:34		09:44 (6)
	21:27	17	06:07 (2)	20:26	21	07:13 (4)	19:10			17:00	31	08:44 (5)	16:06	22	09:57 (6)	15:59	29	10:13 (6)
26	05:20		05:51 (2)	06:13		06:51 (4)	07:08			07:03		08:13 (5)	08:02		09:35 (6)	08:34		09:44 (6)
	21:26	16	06:07 (2)	20:23	23	07:14 (4)	19:08			16:57	32	08:45 (5)	16:05	23	09:58 (6)	16:00	29	10:13 (6)
27	05:21		05:52 (2)	06:15		06:50 (4)	07:10			07:05		08:12 (5)	08:03		09:34 (6)	08:34		09:44 (6)
	21:24	13	06:05 (2)	20:21	23	07:13 (4)	19:05			16:55	33	08:45 (5)	16:04	25	09:59 (6)	16:00	29	10:13 (6)
28	05:23		05:55 (2)	06:16		06:50 (4)	07:11			07:07		08:12 (5)	08:05		09:33 (6)	08:35		09:44 (6)
	21:23	18	06:54 (3)	20:19	23	07:13 (4)	19:03			16:53	33	08:45 (5)	16:03	26	09:59 (6)	16:01	30	10:14 (6)
29	05:24		06:42 (3)	06:18		06:51 (4)	07:13			07:09		08:12 (5)	08:07		09:34 (6)	08:35		09:45 (6)
	21:21	14	06:56 (3)	20:16	21	07:12 (4)	19:00			16:51	33	08:45 (5)	16:02	26	10:00 (6)	16:02	29	10:14 (6)
30	05:26		06:40 (3)	06:20		06:51 (4)	07:15			07:11		08:12 (5)	08:08		09:34 (6)	08:35		09:45 (6)
	21:19	18	06:58 (3)	20:14	21	07:12 (4)	18:58			16:49	33	08:45 (5)	16:01	27	10:01 (6)	16:03	30	10:15 (6)
31	05:28		06:39 (3)	06:22		06:51 (4)				07:13		08:12 (5)				08:35		09:46 (6)
	21:17	20	06:59 (3)	20:12	19	07:10 (4)				16:47	33	08:45 (5)				16:04	29	10:15 (6)
Sonnenscheinstunden	512			460			382			328			259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		702			831			39			379			480			903	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38			0.42			0.35			0.29			0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.71			0.67			0.66			0.55			0.56			0.56	
Gesamte Reduktion		0.25			0.26			0.21			0.15			0.10			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung		172			216			8			56			48			66	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CX - IO102
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai			Juni			
1	08:35		09:50 (7)	08:05		09:18 (6)	07:07		08:10 (5)	06:52			05:43		06:28 (3)	04:53		
	16:05	16	10:06 (7)	16:57	18	09:36 (6)	17:52	21	08:31 (5)	19:51			20:46	23	06:51 (3)	21:36		
2	08:35		09:51 (7)	08:03		09:21 (6)	07:05		08:11 (5)	06:50			05:41		06:29 (3)	04:53		
	16:07	15	10:06 (7)	16:59	14	09:35 (6)	17:54	18	08:29 (5)	19:53			20:48	21	06:50 (3)	21:37		
3	08:34		09:52 (7)	08:01		09:23 (6)	07:02		08:14 (5)	06:47			05:39		06:29 (3)	04:52		
	16:08	14	10:06 (7)	17:01	10	09:33 (6)	17:56	13	08:27 (5)	19:54			20:50	20	06:49 (3)	21:38		
4	08:34		09:53 (7)	07:59			07:00		08:18 (5)	06:45			05:37		06:30 (3)	04:51		05:22 (1)
	16:09	13	10:06 (7)	17:03			17:58	3	08:21 (5)	19:56			20:52	17	06:47 (3)	21:40	6	05:28 (1)
5	08:34		09:54 (7)	07:58			06:58			06:42			05:35		06:32 (3)	04:50		05:21 (1)
	16:10	11	10:05 (7)	17:05			18:00			19:58			20:53	13	06:45 (3)	21:41	8	05:29 (1)
6	08:33		09:55 (7)	07:56			06:55			06:40			05:33		06:34 (3)	04:49		05:21 (1)
	16:11	11	10:06 (7)	17:07			18:02			20:00			20:55	9	06:43 (3)	21:42	10	05:31 (1)
7	08:33		09:17 (6)	07:54			06:53			06:38			05:31			04:49		05:20 (1)
	16:13	13	10:04 (7)	17:09			18:04			20:02			20:57			21:43	11	05:31 (1)
8	08:32		09:15 (6)	07:52			06:51			06:35			05:29		05:56 (2)	04:48		05:20 (1)
	16:14	13	10:02 (7)	17:11			18:06			20:04			20:59	5	06:01 (2)	21:44	13	05:33 (1)
9	08:32		09:14 (6)	07:50			06:48			06:33		06:56 (4)	05:27		05:54 (2)	04:47		05:19 (1)
	16:16	13	09:27 (6)	17:13			18:08			20:06	7	07:03 (4)	21:00	9	06:03 (2)	21:45	14	05:33 (1)
10	08:31		09:14 (6)	07:48			06:46			06:30		06:54 (4)	05:25		05:52 (2)	04:47		05:19 (1)
	16:17	15	09:29 (6)	17:15			18:10			20:07	11	07:05 (4)	21:02	12	06:04 (2)	21:45	15	05:34 (1)
11	08:31		09:14 (6)	07:46			06:43			06:28		06:52 (4)	05:23		05:50 (2)	04:47		05:19 (1)
	16:19	16	09:30 (6)	17:17			18:12			20:09	14	07:06 (4)	21:04	14	06:04 (2)	21:46	16	05:35 (1)
12	08:30		09:13 (6)	07:44			06:41			06:26		06:49 (4)	05:22		05:49 (2)	04:46		05:18 (1)
	16:20	18	09:31 (6)	17:19			18:13			20:11	17	07:06 (4)	21:06	17	06:06 (2)	21:47	16	05:34 (1)
13	08:29		09:13 (6)	07:42			06:39			06:23		06:48 (4)	05:20		05:47 (2)	04:46		05:18 (1)
	16:22	19	09:32 (6)	17:21			18:15			20:13	19	07:07 (4)	21:07	19	06:06 (2)	21:48	17	05:35 (1)
14	08:28		09:13 (6)	07:40		08:18 (5)	06:36			06:21		06:48 (4)	05:18		05:47 (2)	04:45		05:18 (1)
	16:23	20	09:33 (6)	17:23	8	08:26 (5)	18:17			20:15	19	07:07 (4)	21:09	20	06:07 (2)	21:48	18	05:36 (1)
15	08:27		09:12 (6)	07:38		08:15 (5)	06:34			06:18		06:48 (4)	05:16		05:46 (2)	04:45		05:18 (1)
	16:25	21	09:33 (6)	17:25	14	08:29 (5)	18:19			20:17	19	07:07 (4)	21:11	21	06:07 (2)	21:49	18	05:36 (1)
16	08:26		09:12 (6)	07:36		08:13 (5)	06:31			06:16		06:47 (4)	05:15		05:46 (2)	04:45		05:18 (1)
	16:27	22	09:34 (6)	17:27	19	08:32 (5)	18:21			20:19	19	07:06 (4)	21:12	21	06:07 (2)	21:50	19	05:37 (1)
17	08:25		09:12 (6)	07:34		08:11 (5)	06:29			06:14		06:48 (4)	05:13		05:46 (2)	04:45		05:18 (1)
	16:29	23	09:35 (6)	17:29	21	08:32 (5)	18:23			20:20	17	07:05 (4)	21:14	21	06:07 (2)	21:50	19	05:37 (1)
18	08:24		09:12 (6)	07:32		08:10 (5)	06:26			06:12		06:38 (3)	05:11		05:46 (2)	04:45		05:18 (1)
	16:30	24	09:36 (6)	17:31	23	08:33 (5)	18:25			20:22	25	07:05 (4)	21:16	21	06:07 (2)	21:50	19	05:37 (1)
19	08:23		09:11 (6)	07:30		08:09 (5)	06:24			06:09		06:35 (3)	05:10		05:45 (2)	04:45		05:18 (1)
	16:32	25	09:36 (6)	17:33	25	08:34 (5)	18:27			20:24	29	07:04 (4)	21:17	22	06:07 (2)	21:51	19	05:37 (1)
20	08:22		09:12 (6)	07:27		08:09 (5)	06:22			06:07		06:32 (3)	05:08		05:46 (2)	04:45		05:18 (1)
	16:34	25	09:37 (6)	17:35	26	08:35 (5)	18:29			20:26	29	07:01 (4)	21:19	21	06:07 (2)	21:51	20	05:38 (1)
21	08:21		09:12 (6)	07:25		08:08 (5)	06:19			06:05		06:31 (3)	05:07		05:47 (2)	04:45		05:18 (1)
	16:36	26	09:38 (6)	17:37	27	08:35 (5)	18:30			20:28	26	06:58 (4)	21:21	20	06:07 (2)	21:51	20	05:38 (1)
22	08:19		09:12 (6)	07:23		08:08 (5)	06:17			06:02		06:30 (3)	05:05		05:46 (2)	04:45		05:18 (1)
	16:37	26	09:38 (6)	17:39	27	08:35 (5)	18:32			20:30	22	06:52 (3)	21:22	20	06:06 (2)	21:52	20	05:38 (1)
23	08:18		09:13 (6)	07:21		08:08 (5)	06:14			06:00		06:29 (3)	05:04		05:47 (2)	04:46		05:19 (1)
	16:39	26	09:39 (6)	17:41	27	08:35 (5)	18:34			20:31	23	06:52 (3)	21:24	19	06:06 (2)	21:52	20	05:39 (1)
24	08:17		09:13 (6)	07:19		08:07 (5)	06:12			05:58		06:28 (3)	05:03		05:47 (2)	04:46		05:19 (1)
	16:41	26	09:39 (6)	17:43	28	08:35 (5)	18:36			20:33	25	06:53 (3)	21:25	19	06:06 (2)	21:52	19	05:38 (1)
25	08:15		09:14 (6)	07:16		08:08 (5)	06:09			05:56		06:28 (3)	05:01		05:48 (2)	04:46		05:19 (1)
	16:43	26	09:40 (6)	17:45	27	08:35 (5)	18:38			20:35	25	06:53 (3)	21:27	18	06:06 (2)	21:52	19	05:38 (1)
26	08:14		09:14 (6)	07:14		08:08 (5)	06:07			05:54		06:28 (3)	05:00		05:49 (2)	04:47		05:20 (1)
	16:45	25	09:39 (6)	17:46	26	08:34 (5)	18:40			20:37	25	06:53 (3)	21:28	16	06:05 (2)	21:52	19	05:39 (1)
27	08:12		09:14 (6)	07:12		08:08 (5)	06:04			05:51		06:28 (3)	04:59		05:50 (2)	04:47		05:20 (1)
	16:47	25	09:39 (6)	17:48	25	08:33 (5)	18:42			20:39	25	06:53 (3)	21:29	15	06:05 (2)	21:52	18	05:38 (1)
28	08:11		09:15 (6)	07:09		08:09 (5)	06:02			05:49		06:28 (3)	04:58		05:51 (2)	04:48		05:21 (1)
	16:49	24	09:39 (6)	17:50	23	08:32 (5)	18:43			20:41	25	06:53 (3)	21:31	13	06:04 (2)	21:52	18	05:39 (1)
29	08:09		09:16 (6)				06:59			05:47		06:28 (3)	04:57		05:52 (2)	04:48		05:21 (1)
	16:51	23	09:39 (6)				19:45			20:42	24	06:52 (3)	21:32	11	06:03 (2)	21:51	17	05:38 (1)
30	08:08		09:16 (6)				06:57			05:45		06:28 (3)	04:55		05:53 (2)	04:49		05:22 (1)
	16:53	22	09:38 (6)				19:47			20:44	24	06:52 (3)	21:34	9	06:02 (2)	21:51	17	05:39 (1)
31	08:06		09:17 (6)				06:55						04:54		05:55 (2)			
	16:55	20	09:37 (6)				19:49						21:35	6	06:01 (2)			
Sonnenscheinstunden	250			273			367			420			494			510		
astr.max.mögl.Beschattung		616			388			55			469			492			445	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.28			0.37			0.43			0.38	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.53			0.57			0.57			0.67			0.70			0.72	
Gesamte Reduktion		0.08			0.12			0.14			0.23			0.27			0.25	
Met.wahrsch.Beschattung		51			48			8			106			135			113	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CX - IO102
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:49		05:23 (1)	05:29		06:00 (2)	06:24		06:51 (4)	07:17			07:15			08:10		08:56 (6)
	21:51	16	05:39 (1)	21:16	16	06:16 (2)	20:09	14	07:05 (4)	18:55			16:45			16:01	16	09:12 (6)
2	04:50		05:23 (1)	05:31		06:01 (2)	06:25		06:53 (4)	07:19			07:17			08:11		08:56 (6)
	21:51	15	05:38 (1)	21:14	13	06:14 (2)	20:07	11	07:04 (4)	18:53			16:43			16:00	15	09:11 (6)
3	04:51		05:24 (1)	05:33		06:03 (2)	06:27		06:54 (4)	07:20			07:19			08:13		08:58 (6)
	21:50	14	05:38 (1)	21:12	11	06:14 (2)	20:04	7	07:01 (4)	18:51			16:41			15:59	13	09:11 (6)
4	04:52		05:25 (1)	05:34		06:05 (2)	06:29			07:22			07:21			08:14		08:59 (6)
	21:50	13	05:38 (1)	21:10	7	06:12 (2)	20:02			18:48			16:39			15:59	13	09:46 (7)
5	04:53		05:26 (1)	05:36		06:06 (2)	06:31			07:24			07:23			08:16		09:02 (6)
	21:49	12	05:38 (1)	21:08	2	06:08 (2)	20:00			18:46			16:37			15:58	13	09:49 (7)
6	04:54		05:27 (1)	05:38		06:47 (3)	06:32			07:26			07:25			08:17		09:41 (7)
	21:48	10	05:37 (1)	21:06	3	06:50 (3)	19:57			18:43			16:35			15:57	10	09:51 (7)
7	04:55		05:27 (1)	05:39		06:42 (3)	06:34			07:28			07:27			08:19		09:41 (7)
	21:48	9	05:36 (1)	21:04	11	06:53 (3)	19:55			18:41			16:33			15:57	11	09:52 (7)
8	04:56		05:28 (1)	05:41		06:41 (3)	06:36			07:29			07:29		08:53 (6)	08:20		09:40 (7)
	21:47	7	05:35 (1)	21:02	14	06:55 (3)	19:52			18:39			16:32	10	09:03 (6)	15:56	13	09:53 (7)
9	04:57		05:29 (1)	05:43		06:39 (3)	06:38			07:31			07:30		08:51 (6)	08:21		09:41 (7)
	21:46	4	05:33 (1)	21:00	18	06:57 (3)	19:50			18:36			16:30	14	09:05 (6)	15:56	14	09:55 (7)
10	04:58			05:45		06:38 (3)	06:39			07:33		08:50 (5)	07:32		08:49 (6)	08:22		09:40 (7)
	21:45			20:58	19	06:57 (3)	19:47			18:34	9	08:59 (5)	16:28	18	09:07 (6)	15:56	15	09:55 (7)
11	04:59			05:46		06:37 (3)	06:41			07:35		08:47 (5)	07:34		08:49 (6)	08:23		09:40 (7)
	21:45			20:56	22	06:59 (3)	19:45			18:31	15	09:02 (5)	16:26	20	09:09 (6)	15:56	16	09:56 (7)
12	05:00		06:04 (2)	05:48		06:36 (3)	06:43			07:37		08:45 (5)	07:36		08:48 (6)	08:25		09:40 (7)
	21:44	4	06:08 (2)	20:54	22	06:58 (3)	19:42			18:29	19	09:04 (5)	16:25	22	09:10 (6)	15:55	17	09:57 (7)
13	05:01		06:02 (2)	05:50		06:35 (3)	06:45			07:39		08:43 (5)	07:38		08:47 (6)	08:26		09:40 (7)
	21:43	8	06:10 (2)	20:52	24	06:59 (3)	19:40			18:27	22	09:05 (5)	16:23	24	09:11 (6)	15:55	17	09:57 (7)
14	05:02		06:01 (2)	05:52		06:35 (3)	06:46			07:41		08:42 (5)	07:40		08:47 (6)	08:27		09:41 (7)
	21:42	10	06:11 (2)	20:50	25	07:00 (3)	19:37			18:24	24	09:06 (5)	16:21	24	09:11 (6)	15:55	17	09:58 (7)
15	05:04		06:00 (2)	05:53		06:34 (3)	06:48			07:42		08:41 (5)	07:42		08:47 (6)	08:28		09:41 (7)
	21:41	12	06:12 (2)	20:48	25	06:59 (3)	19:35			18:22	25	09:06 (5)	16:20	25	09:12 (6)	15:55	18	09:59 (7)
16	05:05		05:59 (2)	05:55		06:34 (3)	06:50			07:44		08:40 (5)	07:44		08:47 (6)	08:28		09:41 (7)
	21:39	14	06:13 (2)	20:46	25	06:59 (3)	19:33			18:20	27	09:07 (5)	16:18	25	09:12 (6)	15:55	18	09:59 (7)
17	05:06		05:58 (2)	05:57		06:34 (3)	06:52			07:46		08:40 (5)	07:46		08:47 (6)	08:29		09:42 (7)
	21:38	16	06:14 (2)	20:44	25	06:59 (3)	19:30			18:17	27	09:07 (5)	16:17	25	09:12 (6)	15:56	18	10:00 (7)
18	05:08		05:58 (2)	05:59		06:34 (3)	06:54			07:48		08:39 (5)	07:48		08:47 (6)	08:30		09:42 (7)
	21:37	17	06:15 (2)	20:41	24	06:58 (3)	19:28			18:15	28	09:07 (5)	16:15	26	09:13 (6)	15:56	19	10:01 (7)
19	05:09		05:57 (2)	06:00		06:34 (3)	06:55			07:50		08:39 (5)	07:49		08:47 (6)	08:31		09:42 (7)
	21:36	18	06:15 (2)	20:39	24	06:58 (3)	19:25			18:13	28	09:07 (5)	16:14	26	09:13 (6)	15:56	19	10:01 (7)
20	05:11		05:57 (2)	06:02		06:35 (3)	06:57			07:52		08:39 (5)	07:51		08:47 (6)	08:31		09:43 (7)
	21:35	19	06:16 (2)	20:37	23	06:58 (3)	19:23			18:11	27	09:06 (5)	16:13	26	09:13 (6)	15:56	19	10:02 (7)
21	05:12		05:57 (2)	06:04		06:35 (3)	06:59			07:54		08:39 (5)	07:53		08:47 (6)	08:32		09:44 (7)
	21:33	20	06:17 (2)	20:35	21	06:56 (3)	19:20			18:08	27	09:06 (5)	16:11	26	09:13 (6)	15:57	19	10:03 (7)
22	05:13		05:56 (2)	06:06		06:36 (3)	07:01			07:56		08:40 (5)	07:55		08:48 (6)	08:33		09:44 (7)
	21:32	21	06:17 (2)	20:33	27	07:04 (4)	19:18			18:06	25	09:05 (5)	16:10	25	09:13 (6)	15:57	18	10:02 (7)
23	05:15		05:57 (2)	06:08		06:37 (3)	07:02			07:58		08:40 (5)	07:57		08:48 (6)	08:33		09:44 (7)
	21:30	21	06:18 (2)	20:30	29	07:06 (4)	19:15			18:04	25	09:05 (5)	16:09	26	09:14 (6)	15:58	19	10:03 (7)
24	05:16		05:56 (2)	06:09		06:38 (3)	07:04			07:59		08:41 (5)	07:58		08:49 (6)	08:34		09:45 (7)
	21:29	22	06:18 (2)	20:28	28	07:07 (4)	19:13			18:02	22	09:03 (5)	16:08	25	09:14 (6)	15:58	19	10:04 (7)
25	05:18		05:56 (2)	06:11		06:41 (3)	07:06			07:01		07:42 (5)	08:00		08:50 (6)	08:34		09:45 (7)
	21:27	21	06:17 (2)	20:26	24	07:08 (4)	19:10			17:00	20	08:02 (5)	16:06	24	09:14 (6)	15:59	19	10:04 (7)
26	05:20		05:56 (2)	06:13		06:50 (4)	07:08			07:03		07:43 (5)	08:02		08:51 (6)	08:34		09:46 (7)
	21:26	22	06:18 (2)	20:23	18	07:08 (4)	19:08			16:57	18	08:01 (5)	16:05	23	09:14 (6)	16:00	18	10:04 (7)
27	05:21		05:56 (2)	06:15		06:49 (4)	07:10			07:05		07:45 (5)	08:03		08:52 (6)	08:34		09:46 (7)
	21:24	21	06:17 (2)	20:21	19	07:08 (4)	19:05			16:55	13	07:58 (5)	16:04	22	09:14 (6)	16:00	18	10:04 (7)
28	05:23		05:57 (2)	06:16		06:49 (4)	07:11			07:07		07:48 (5)	08:05		08:52 (6)	08:35		09:47 (7)
	21:23	21	06:18 (2)	20:19	19	07:08 (4)	19:03			16:53	7	07:55 (5)	16:03	21	09:13 (6)	16:01	17	10:04 (7)
29	05:24		05:56 (2)	06:18		06:49 (4)	07:13			07:09			08:07		08:53 (6)	08:35		09:47 (7)
	21:21	21	06:17 (2)	20:16	19	07:08 (4)	19:00			16:51			16:02	19	09:12 (6)	16:02	18	10:05 (7)
30	05:26		05:57 (2)	06:20		06:49 (4)	07:15			07:11			08:08		08:54 (6)	08:35		09:48 (7)
	21:19	20	06:17 (2)	20:14	19	07:08 (4)	18:58			16:49			16:01	18	09:12 (6)	16:03	17	10:05 (7)
31	05:28		05:58 (2)	06:22		06:49 (4)				07:13						08:35		09:49 (7)
	21:17	18	06:16 (2)	20:12	17	07:06 (4)				16:47						16:04	17	10:06 (7)
Sonnenscheinstunden	512			460			382			328			259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		446			593			32			408			514			510	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38			0.42			0.35			0.29			0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.71			0.67			0.66			0.57			0.53			0.56	
Gesamte Reduktion		0.24			0.26			0.21			0.15			0.09			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung		109			153			7			62			48			37	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CY - IO103
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März	April			Mai			Juni		
1	08:35		09:30 (6)	08:05			07:07	06:52			05:43		06:11 (2)	04:53		05:29 (1)
	16:05	24	09:54 (6)	16:57			17:52	19:51			20:46	4	06:15 (2)	21:36	21	05:50 (1)
2	08:35		09:31 (6)	08:03		08:45 (5)	07:05	06:50		07:14 (4)	05:41		06:07 (2)	04:53		05:28 (1)
	16:07	24	09:55 (6)	16:59	9	08:54 (5)	17:54	19:53	7	07:21 (4)	20:48	12	06:19 (2)	21:37	22	05:50 (1)
3	08:34		09:31 (6)	08:01		08:43 (5)	07:02	06:47		07:11 (4)	05:39		06:05 (2)	04:52		05:28 (1)
	16:08	24	09:55 (6)	17:01	13	08:56 (5)	17:56	19:54	13	07:24 (4)	20:50	15	06:20 (2)	21:38	23	05:51 (1)
4	08:34		09:31 (6)	07:59		08:41 (5)	07:00	06:45		07:09 (4)	05:37		06:04 (2)	04:51		05:28 (1)
	16:09	25	09:56 (6)	17:03	17	08:58 (5)	17:58	19:56	15	07:24 (4)	20:52	17	06:21 (2)	21:40	23	05:51 (1)
5	08:34		09:31 (6)	07:58		08:40 (5)	06:58	06:42		07:08 (4)	05:35		06:03 (2)	04:50		05:28 (1)
	16:10	25	09:56 (6)	17:05	20	09:00 (5)	18:00	19:58	18	07:26 (4)	20:53	19	06:22 (2)	21:41	24	05:52 (1)
6	08:33		09:32 (6)	07:56		08:39 (5)	06:55	06:40		07:07 (4)	05:33		06:02 (2)	04:49		05:28 (1)
	16:11	25	09:57 (6)	17:07	22	09:01 (5)	18:02	20:00	19	07:26 (4)	20:55	20	06:22 (2)	21:42	25	05:53 (1)
7	08:33		09:32 (6)	07:54		08:38 (5)	06:53	06:38		07:06 (4)	05:31		06:01 (2)	04:49		05:28 (1)
	16:13	25	09:57 (6)	17:09	24	09:02 (5)	18:04	20:02	20	07:26 (4)	20:57	22	06:23 (2)	21:43	25	05:53 (1)
8	08:32		09:32 (6)	07:52		08:37 (5)	06:51	06:35		07:06 (4)	05:29		06:01 (2)	04:48		05:28 (1)
	16:14	26	09:58 (6)	17:11	26	09:03 (5)	18:06	20:04	20	07:26 (4)	20:59	23	06:24 (2)	21:44	25	05:53 (1)
9	08:32		09:32 (6)	07:50		08:37 (5)	06:48	06:33		07:03 (3)	05:27		06:01 (2)	04:47		05:27 (1)
	16:16	26	09:58 (6)	17:13	26	09:03 (5)	18:08	20:06	22	07:25 (4)	21:00	23	06:24 (2)	21:45	26	05:53 (1)
10	08:31		09:34 (6)	07:48		08:37 (5)	06:46	06:30		06:59 (3)	05:25		06:00 (2)	04:47		05:28 (1)
	16:17	25	09:59 (6)	17:15	27	09:04 (5)	18:10	20:07	26	07:25 (4)	21:02	23	06:23 (2)	21:45	26	05:54 (1)
11	08:31		09:34 (6)	07:46		08:36 (5)	06:43	06:28		06:57 (3)	05:23		06:00 (2)	04:46		05:28 (1)
	16:19	25	09:59 (6)	17:17	27	09:03 (5)	18:12	20:09	27	07:24 (4)	21:04	23	06:23 (2)	21:46	26	05:54 (1)
12	08:30		09:34 (6)	07:44		08:36 (5)	06:41	06:26		06:54 (3)	05:22		06:01 (2)	04:46		05:28 (1)
	16:20	26	10:00 (6)	17:19	27	09:03 (5)	18:13	20:11	28	07:22 (4)	21:06	23	06:24 (2)	21:47	26	05:54 (1)
13	08:29		09:35 (6)	07:42		08:36 (5)	06:39	06:23		06:53 (3)	05:20		06:00 (2)	04:46		05:28 (1)
	16:22	25	10:00 (6)	17:21	27	09:03 (5)	18:15	20:13	28	07:21 (4)	21:07	23	06:23 (2)	21:48	27	05:55 (1)
14	08:28		09:36 (6)	07:40		08:36 (5)	06:36	06:21		06:52 (3)	05:18		06:01 (2)	04:45		05:28 (1)
	16:23	24	10:00 (6)	17:23	27	09:03 (5)	18:17	20:15	27	07:19 (4)	21:09	22	06:23 (2)	21:48	27	05:55 (1)
15	08:27		09:35 (6)	07:38		08:37 (5)	06:34	06:18		06:52 (3)	05:16		06:01 (2)	04:45		05:29 (1)
	16:25	24	09:59 (6)	17:25	26	09:03 (5)	18:19	20:17	25	07:17 (3)	21:11	21	06:22 (2)	21:49	26	05:55 (1)
16	08:26		09:36 (6)	07:36		08:38 (5)	06:31	06:16		06:50 (3)	05:15		06:02 (2)	04:45		05:29 (1)
	16:27	24	10:00 (6)	17:27	25	09:03 (5)	18:21	20:19	26	07:16 (3)	21:12	20	06:22 (2)	21:50	27	05:56 (1)
17	08:25		09:37 (6)	07:34		08:37 (5)	06:29	06:14		06:50 (3)	05:13		06:02 (2)	04:45		05:29 (1)
	16:28	23	10:00 (6)	17:29	24	09:01 (5)	18:23	20:20	27	07:17 (3)	21:14	19	06:21 (2)	21:50	27	05:56 (1)
18	08:24		09:38 (6)	07:32		08:39 (5)	06:26	06:12		06:50 (3)	05:11		06:03 (2)	04:45		05:29 (1)
	16:30	22	10:00 (6)	17:31	21	09:00 (5)	18:25	20:22	27	07:17 (3)	21:16	18	06:21 (2)	21:50	27	05:56 (1)
19	08:23		09:38 (6)	07:30		08:40 (5)	06:24	06:09		06:50 (3)	05:10		06:04 (2)	04:45		05:29 (1)
	16:32	21	09:59 (6)	17:33	19	08:59 (5)	18:27	20:24	27	07:17 (3)	21:17	16	06:20 (2)	21:51	27	05:56 (1)
20	08:22		09:40 (6)	07:27		08:42 (5)	06:22	06:07		06:49 (3)	05:08		06:05 (2)	04:45		05:29 (1)
	16:34	19	09:59 (6)	17:35	16	08:58 (5)	18:29	20:26	26	07:15 (3)	21:19	14	06:19 (2)	21:51	27	05:56 (1)
21	08:21		09:41 (6)	07:25		08:44 (5)	06:19	06:05		06:49 (3)	05:07		06:07 (2)	04:45		05:30 (1)
	16:36	18	09:59 (6)	17:37	10	08:54 (5)	18:30	20:28	26	07:15 (3)	21:21	11	06:18 (2)	21:51	26	05:56 (1)
22	08:19		09:42 (6)	07:23			06:17	06:02		06:50 (3)	05:05		06:08 (2)	04:45		05:30 (1)
	16:37	15	09:57 (6)	17:39			18:32	20:30	24	07:14 (3)	21:22	7	06:15 (2)	21:52	26	05:56 (1)
23	08:18		09:45 (6)	07:21			06:14	06:00		06:50 (3)	05:04			04:46		05:30 (1)
	16:39	11	09:56 (6)	17:41			18:34	20:31	24	07:14 (3)	21:24			21:52	27	05:57 (1)
24	08:17		09:47 (6)	07:19			06:12	05:58		06:51 (3)	05:03			04:46		05:30 (1)
	16:41	7	09:54 (6)	17:43			18:36	20:33	22	07:13 (3)	21:25			21:52	27	05:57 (1)
25	08:15			07:16			06:09	05:56		06:52 (3)	05:01		05:36 (1)	04:46		05:30 (1)
	16:43			17:45			18:38	20:35	19	07:11 (3)	21:27	5	05:41 (1)	21:52	27	05:57 (1)
26	08:14			07:14			06:07	05:54		06:54 (3)	05:00		05:34 (1)	04:47		05:31 (1)
	16:45			17:46			18:40	20:37	15	07:09 (3)	21:28	10	05:44 (1)	21:52	27	05:58 (1)
27	08:12			07:12			06:04	05:51		06:56 (3)	04:59		05:32 (1)	04:47		05:31 (1)
	16:47			17:48			18:42	20:39	11	07:07 (3)	21:29	13	05:45 (1)	21:52	27	05:58 (1)
28	08:11			07:09			06:02	05:49			04:58		05:31 (1)	04:48		05:32 (1)
	16:49			17:50			18:43	20:41			21:31	16	05:47 (1)	21:52	26	05:58 (1)
29	08:09						06:59	05:47			04:57		05:30 (1)	04:48		05:31 (1)
	16:51						19:45	20:42			21:32	18	05:48 (1)	21:51	27	05:58 (1)
30	08:08						06:57	05:45			04:55		05:30 (1)	04:49		05:32 (1)
	16:53						19:47	20:44			21:34	19	05:49 (1)	21:51	26	05:58 (1)
31	08:06						06:55				04:54		05:29 (1)			
	16:55						19:49				21:35	20	05:49 (1)			
Sonnenscheinstunden	250			273			367	420			494			510		
astr.max.mögl.Beschattung		533			433				569			496			773	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24				0.37			0.43			0.38	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95				0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.55			0.56				0.66			0.70			0.72	
Gesamte Reduktion		0.09			0.12				0.22			0.28			0.25	
Met.wahrsch.Beschattung		46			53				128			137			196	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CY - IO103
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:49		05:33 (1)	05:29		06:11 (2)	06:24		06:56 (3)	07:17		07:15		08:05 (5)	08:10		09:16 (6)
	21:51	26	05:59 (1)	21:16	23	06:34 (2)	20:09	27	07:23 (4)	18:55		16:45	27	08:32 (5)	16:01	25	09:41 (6)
2	04:50		05:32 (1)	05:31		06:10 (2)	06:25		06:58 (3)	07:19		07:17		08:07 (5)	08:11		09:16 (6)
	21:51	26	05:58 (1)	21:14	23	06:33 (2)	20:07	26	07:24 (4)	18:53		16:43	26	08:33 (5)	16:00	25	09:41 (6)
3	04:51		05:33 (1)	05:33		06:11 (2)	06:27		07:01 (3)	07:20		07:19		08:07 (5)	08:13		09:17 (6)
	21:50	25	05:58 (1)	21:12	23	06:34 (2)	20:04	22	07:23 (4)	18:51		16:41	25	08:32 (5)	15:59	25	09:42 (6)
4	04:52		05:33 (1)	05:34		06:11 (2)	06:29		07:03 (4)	07:22		07:21		08:08 (5)	08:14		09:16 (6)
	21:50	26	05:59 (1)	21:10	23	06:34 (2)	20:02	20	07:23 (4)	18:48		16:39	23	08:31 (5)	15:58	26	09:42 (6)
5	04:53		05:34 (1)	05:36		06:11 (2)	06:31		07:03 (4)	07:24		07:23		08:08 (5)	08:16		09:17 (6)
	21:49	25	05:59 (1)	21:08	22	06:33 (2)	20:00	20	07:23 (4)	18:46		16:37	22	08:30 (5)	15:58	25	09:42 (6)
6	04:54		05:34 (1)	05:38		06:12 (2)	06:32		07:02 (4)	07:26		07:25		08:09 (5)	08:17		09:17 (6)
	21:48	25	05:59 (1)	21:06	21	06:33 (2)	19:57	19	07:21 (4)	18:43		16:35	20	08:29 (5)	15:57	25	09:42 (6)
7	04:55		05:34 (1)	05:39		06:11 (2)	06:34		07:03 (4)	07:28		07:27		08:11 (5)	08:19		09:18 (6)
	21:48	24	05:58 (1)	21:04	21	06:32 (2)	19:55	18	07:21 (4)	18:41		16:33	17	08:28 (5)	15:57	25	09:43 (6)
8	04:56		05:34 (1)	05:41		06:13 (2)	06:36		07:04 (4)	07:29		07:29		08:13 (5)	08:20		09:19 (6)
	21:47	24	05:58 (1)	21:02	18	06:31 (2)	19:52	16	07:20 (4)	18:39		16:32	13	08:26 (5)	15:56	24	09:43 (6)
9	04:57		05:35 (1)	05:43		06:14 (2)	06:38		07:04 (4)	07:31		07:30		08:16 (5)	08:21		09:20 (6)
	21:46	23	05:58 (1)	21:00	16	06:30 (2)	19:50	13	07:17 (4)	18:36		16:30	7	08:23 (5)	15:56	24	09:44 (6)
10	04:58		05:35 (1)	05:45		06:14 (2)	06:39		07:07 (4)	07:33		07:32			08:22		09:20 (6)
	21:45	23	05:58 (1)	20:58	14	06:28 (2)	19:47	8	07:15 (4)	18:34		16:28			15:56	24	09:44 (6)
11	04:59		05:36 (1)	05:46		06:17 (2)	06:41			07:35		07:34			08:23		09:20 (6)
	21:45	21	05:57 (1)	20:56	9	06:26 (2)	19:45			18:31		16:26			15:56	24	09:44 (6)
12	05:00		05:37 (1)	05:48			06:43			07:37		07:36			08:25		09:21 (6)
	21:44	21	05:58 (1)	20:54			19:42			18:29		16:25			15:55	23	09:44 (6)
13	05:01		05:38 (1)	05:50			06:45			07:39		07:38			08:26		09:21 (6)
	21:43	19	05:57 (1)	20:52			19:40			18:27		16:23			15:55	24	09:45 (6)
14	05:02		05:39 (1)	05:52			06:46			07:41		07:40			08:27		09:22 (6)
	21:42	18	05:57 (1)	20:50			19:37			18:24		16:21			15:55	23	09:45 (6)
15	05:04		05:39 (1)	05:53		07:06 (3)	06:48			07:42		07:42			08:28		09:22 (6)
	21:41	17	05:56 (1)	20:48	4	07:10 (3)	19:35			18:22		16:20			15:55	23	09:45 (6)
16	05:05		05:40 (1)	05:55		07:02 (3)	06:50			07:44		07:44			08:28		09:23 (6)
	21:39	15	05:55 (1)	20:46	12	07:14 (3)	19:33			18:20		16:18			15:55	23	09:46 (6)
17	05:06		05:41 (1)	05:57		07:00 (3)	06:52			07:46		07:46			08:29		09:24 (6)
	21:38	12	05:53 (1)	20:44	16	07:16 (3)	19:30			18:17		16:17			15:55	22	09:46 (6)
18	05:08		05:44 (1)	05:59		06:58 (3)	06:54			07:48		07:48		09:21 (6)	08:30		09:25 (6)
	21:37	8	05:52 (1)	20:41	19	07:17 (3)	19:28			18:15		16:15	7	09:28 (6)	15:56	22	09:47 (6)
19	05:09			06:00		06:57 (3)	06:55			07:50		07:49		09:19 (6)	08:31		09:24 (6)
	21:36			20:39	21	07:18 (3)	19:25			18:13		16:14	11	09:30 (6)	15:56	23	09:47 (6)
20	05:11			06:02		06:56 (3)	06:57			07:52		07:51		09:17 (6)	08:31		09:25 (6)
	21:35			20:37	23	07:19 (3)	19:23			18:11		16:13	15	09:32 (6)	15:56	23	09:48 (6)
21	05:12		06:21 (2)	06:04		06:54 (3)	06:59			07:54	09:14 (5)	07:53		09:16 (6)	08:32		09:26 (6)
	21:33	3	06:24 (2)	20:35	25	07:19 (3)	19:20			18:08	12 09:26 (5)	16:11	18	09:34 (6)	15:57	22	09:48 (6)
22	05:13		06:17 (2)	06:06		06:54 (3)	07:01			07:56	09:12 (5)	07:55		09:16 (6)	08:33		09:26 (6)
	21:32	10	06:27 (2)	20:33	26	07:20 (3)	19:18			18:06	17 09:29 (5)	16:10	19	09:35 (6)	15:57	22	09:48 (6)
23	05:15		06:15 (2)	06:08		06:54 (3)	07:02			07:58	09:10 (5)	07:57		09:15 (6)	08:33		09:27 (6)
	21:30	13	06:28 (2)	20:30	26	07:20 (3)	19:15			18:04	20 09:30 (5)	16:09	21	09:36 (6)	15:58	22	09:49 (6)
24	05:16		06:15 (2)	06:09		06:53 (3)	07:04			07:59	09:09 (5)	07:58		09:15 (6)	08:34		09:27 (6)
	21:29	15	06:30 (2)	20:28	26	07:19 (3)	19:13			18:02	22 09:31 (5)	16:08	22	09:37 (6)	15:58	23	09:50 (6)
25	05:18		06:14 (2)	06:11		06:53 (3)	07:06			07:01	08:08 (5)	08:00		09:15 (6)	08:34		09:27 (6)
	21:27	16	06:30 (2)	20:26	27	07:20 (3)	19:10			17:00	24 08:32 (5)	16:06	23	09:38 (6)	15:59	23	09:50 (6)
26	05:20		06:13 (2)	06:13		06:53 (3)	07:08			07:03	08:07 (5)	08:02		09:15 (6)	08:34		09:28 (6)
	21:26	19	06:32 (2)	20:23	27	07:20 (3)	19:08			16:57	25 08:32 (5)	16:05	24	09:39 (6)	16:00	22	09:50 (6)
27	05:21		06:12 (2)	06:15		06:52 (3)	07:10			07:05	08:06 (5)	08:03		09:15 (6)	08:34		09:28 (6)
	21:24	20	06:32 (2)	20:21	26	07:18 (3)	19:05			16:55	27 08:33 (5)	16:04	24	09:39 (6)	16:00	23	09:51 (6)
28	05:23		06:12 (2)	06:16		06:53 (3)	07:11			07:07	08:06 (5)	08:05		09:15 (6)	08:35		09:28 (6)
	21:23	21	06:33 (2)	20:19	25	07:18 (3)	19:03			16:53	27 08:33 (5)	16:03	24	09:39 (6)	16:01	23	09:51 (6)
29	05:24		06:11 (2)	06:18		06:53 (3)	07:13			07:09	08:05 (5)	08:07		09:15 (6)	08:35		09:29 (6)
	21:21	22	06:33 (2)	20:16	27	07:20 (4)	19:00			16:51	28 08:33 (5)	16:02	25	09:40 (6)	16:02	23	09:52 (6)
30	05:26		06:11 (2)	06:20		06:54 (3)	07:15			07:11	08:05 (5)	08:08		09:16 (6)	08:35		09:29 (6)
	21:19	23	06:34 (2)	20:14	28	07:22 (4)	18:58			16:49	28 08:33 (5)	16:01	25	09:41 (6)	16:03	23	09:52 (6)
31	05:28		06:11 (2)	06:22		06:54 (3)				07:13	08:05 (5)				08:35		09:30 (6)
	21:17	22	06:33 (2)	20:12	28	07:22 (4)				16:47	28 08:33 (5)				16:04	23	09:53 (6)
Sonnenscheinstunden	512			460			382			328		259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		562			599			189			258		438			727	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38			0.42			0.35			0.29		0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95		0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.71			0.67			0.66			0.56		0.55			0.55	
Gesamte Reduktion		0.25			0.26			0.21			0.15		0.10			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung		138			156			39			38		43			52	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CZ - IO104
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März		April			Mai			Juni		
1	08:35		09:41 (6)	08:05		08:48 (5)	07:07		06:52			05:43			04:53		05:29 (1)
	16:05	26	10:07 (6)	16:57	20	09:08 (5)	17:52		19:51			20:46			21:36	10	05:39 (1)
2	08:35		09:41 (6)	08:03		08:48 (5)	07:05		06:50		07:15 (4)	05:41			04:53		05:27 (1)
	16:07	27	10:08 (6)	16:59	22	09:10 (5)	17:54		19:53	7	07:22 (4)	20:48			21:37	13	05:40 (1)
3	08:34		09:41 (6)	08:01		08:47 (5)	07:02		06:47		07:12 (4)	05:39		06:08 (2)	04:52		05:27 (1)
	16:08	26	10:07 (6)	17:01	24	09:11 (5)	17:56		19:54	13	07:25 (4)	20:50	5	06:13 (2)	21:38	15	05:42 (1)
4	08:34		09:42 (6)	07:59		08:46 (5)	07:00		06:45		07:09 (4)	05:37		06:04 (2)	04:51		05:26 (1)
	16:09	26	10:08 (6)	17:03	26	09:12 (5)	17:58		19:56	16	07:25 (4)	20:52	12	06:16 (2)	21:40	17	05:43 (1)
5	08:34		09:42 (6)	07:58		08:46 (5)	06:58		06:42		07:08 (4)	05:35		06:02 (2)	04:50		05:25 (1)
	16:10	26	10:08 (6)	17:05	27	09:13 (5)	18:00		19:58	18	07:26 (4)	20:53	16	06:18 (2)	21:41	18	05:43 (1)
6	08:33		09:43 (6)	07:56		08:46 (5)	06:55		06:40		07:08 (4)	05:33		06:01 (2)	04:49		05:26 (1)
	16:11	26	10:09 (6)	17:07	27	09:13 (5)	18:02		20:00	19	07:27 (4)	20:55	18	06:19 (2)	21:42	18	05:44 (1)
7	08:33		09:43 (6)	07:54		08:45 (5)	06:53		06:38		07:06 (4)	05:31		05:59 (2)	04:49		05:25 (1)
	16:13	26	10:09 (6)	17:09	29	09:14 (5)	18:04		20:02	21	07:27 (4)	20:57	20	06:19 (2)	21:43	20	05:45 (1)
8	08:32		09:44 (6)	07:52		08:45 (5)	06:51		06:35		07:06 (4)	05:29		05:59 (2)	04:48		05:25 (1)
	16:14	25	10:09 (6)	17:11	29	09:14 (5)	18:06		20:04	21	07:27 (4)	20:59	22	06:21 (2)	21:44	21	05:46 (1)
9	08:32		09:44 (6)	07:50		08:45 (5)	06:48		06:33		07:05 (4)	05:27		05:58 (2)	04:47		05:24 (1)
	16:16	25	10:09 (6)	17:13	29	09:14 (5)	18:08		20:06	21	07:26 (4)	21:00	23	06:21 (2)	21:45	22	05:46 (1)
10	08:31		09:45 (6)	07:48		08:45 (5)	06:46		06:30		07:01 (3)	05:25		05:58 (2)	04:47		05:25 (1)
	16:17	25	10:10 (6)	17:15	29	09:14 (5)	18:10		20:07	25	07:26 (4)	21:02	23	06:21 (2)	21:45	22	05:47 (1)
11	08:31		09:46 (6)	07:46		08:45 (5)	06:43		06:28		06:58 (3)	05:23		05:57 (2)	04:46		05:25 (1)
	16:19	24	10:10 (6)	17:17	28	09:13 (5)	18:12		20:09	27	07:25 (4)	21:04	24	06:21 (2)	21:46	22	05:47 (1)
12	08:30		09:47 (6)	07:44		08:45 (5)	06:41		06:26		06:55 (3)	05:22		05:57 (2)	04:46		05:24 (1)
	16:20	23	10:10 (6)	17:19	28	09:13 (5)	18:13		20:11	29	07:24 (4)	21:06	25	06:22 (2)	21:47	23	05:47 (1)
13	08:29		09:47 (6)	07:42		08:46 (5)	06:39		06:23		06:53 (3)	05:20		05:57 (2)	04:46		05:24 (1)
	16:22	23	10:10 (6)	17:21	27	09:13 (5)	18:15		20:13	30	07:23 (4)	21:07	24	06:21 (2)	21:48	24	05:48 (1)
14	08:28		09:48 (6)	07:40		08:47 (5)	06:36		06:21		06:52 (3)	05:18		05:57 (2)	04:45		05:24 (1)
	16:23	22	10:10 (6)	17:23	25	09:12 (5)	18:17		20:15	29	07:21 (4)	21:09	25	06:22 (2)	21:48	24	05:48 (1)
15	08:27		09:48 (6)	07:38		08:48 (5)	06:34		06:18		06:52 (3)	05:16		05:57 (2)	04:45		05:25 (1)
	16:25	21	10:09 (6)	17:25	24	09:12 (5)	18:19		20:17	27	07:19 (4)	21:11	24	06:21 (2)	21:49	24	05:49 (1)
16	08:26		09:50 (6)	07:36		08:49 (5)	06:31		06:16		06:50 (3)	05:15		05:58 (2)	04:45		05:25 (1)
	16:27	19	10:09 (6)	17:27	22	09:11 (5)	18:21		20:19	27	07:17 (3)	21:12	24	06:22 (2)	21:50	24	05:49 (1)
17	08:25		09:51 (6)	07:34		08:49 (5)	06:29		06:14		06:50 (3)	05:13		05:57 (2)	04:45		05:25 (1)
	16:28	18	10:09 (6)	17:29	19	09:08 (5)	18:23		20:20	28	07:18 (3)	21:14	24	06:21 (2)	21:50	24	05:49 (1)
18	08:24		09:53 (6)	07:32		08:52 (5)	06:26		06:12		06:49 (3)	05:11		05:58 (2)	04:45		05:25 (1)
	16:30	15	10:08 (6)	17:31	15	09:07 (5)	18:25		20:22	29	07:18 (3)	21:16	23	06:21 (2)	21:50	25	05:50 (1)
19	08:23		09:54 (6)	07:30		08:55 (5)	06:24		06:09		06:49 (3)	05:10		05:58 (2)	04:45		05:25 (1)
	16:32	13	10:07 (6)	17:33	9	09:04 (5)	18:27		20:24	29	07:18 (3)	21:17	22	06:20 (2)	21:51	25	05:50 (1)
20	08:22		09:56 (6)	07:27			06:22		06:07		06:48 (3)	05:08		05:59 (2)	04:45		05:25 (1)
	16:34	9	10:05 (6)	17:35			18:29		20:26	29	07:17 (3)	21:19	21	06:20 (2)	21:51	25	05:50 (1)
21	08:21			07:25			06:19		06:05		06:48 (3)	05:07		06:00 (2)	04:45		05:25 (1)
	16:36			17:37			18:30		20:28	29	07:17 (3)	21:21	20	06:20 (2)	21:51	25	05:50 (1)
22	08:19			07:23			06:17		06:02		06:48 (3)	05:05		06:00 (2)	04:45		05:25 (1)
	16:37			17:39			18:32		20:30	28	07:16 (3)	21:22	18	06:18 (2)	21:52	25	05:50 (1)
23	08:18			07:21			06:14		06:00		06:49 (3)	05:04		06:01 (2)	04:46		05:26 (1)
	16:39			17:41			18:34		20:31	27	07:16 (3)	21:24	17	06:18 (2)	21:52	25	05:51 (1)
24	08:17			07:19			06:12		05:58		06:49 (3)	05:03		06:02 (2)	04:46		05:26 (1)
	16:41			17:43			18:36		20:33	26	07:15 (3)	21:25	15	06:17 (2)	21:52	25	05:51 (1)
25	08:15			07:16			06:09		05:56		06:50 (3)	05:01		06:03 (2)	04:46		05:26 (1)
	16:43			17:45			18:38		20:35	24	07:14 (3)	21:27	13	06:16 (2)	21:52	25	05:51 (1)
26	08:14			07:14			06:07		05:54		06:51 (3)	05:00		06:05 (2)	04:47		05:27 (1)
	16:45			17:46			18:40		20:37	22	07:13 (3)	21:28	10	06:15 (2)	21:52	24	05:51 (1)
27	08:12			07:12			06:04		05:51		06:52 (3)	04:59		06:07 (2)	04:47		05:27 (1)
	16:47			17:48			18:42		20:39	20	07:12 (3)	21:29	6	06:13 (2)	21:52	24	05:51 (1)
28	08:11			07:09			06:02		05:49		06:53 (3)	04:58			04:48		05:28 (1)
	16:49			17:50			18:43		20:41	17	07:10 (3)	21:31			21:52	23	05:51 (1)
29	08:09		08:54 (5)				06:59		05:47		06:55 (3)	04:57			04:48		05:27 (1)
	16:51	8	09:02 (5)				19:45		20:42	12	07:07 (3)	21:32			21:51	24	05:51 (1)
30	08:08		08:51 (5)				06:57		05:45		07:00 (3)	04:55			04:49		05:28 (1)
	16:53	14	09:05 (5)				19:47		20:44	2	07:02 (3)	21:34			21:51	23	05:51 (1)
31	08:06		08:49 (5)				06:55					04:54		05:31 (1)			
	16:55	18	09:07 (5)				19:49					21:35	5	05:36 (1)			
Sonnenscheinstunden	250			273			367		420			494			510		
astr.max.mögl.Beschattung		485			459					652			479			659	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24					0.37			0.43			0.38	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95					0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.56			0.55					0.66			0.70			0.72	
Gesamte Reduktion		0.09			0.12					0.22			0.28			0.25	
Met.wahrsch.Beschattung		42			55					146			132			167	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** CZ - IO104
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:49	05:29 (1)	05:29	06:08 (2)	06:24	06:57 (3)	07:17	07:15	08:14 (5)	08:10	09:28 (6)
	21:51	05:52 (1)	21:16	06:32 (2)	20:09	07:24 (4)	18:55	16:45	08:43 (5)	16:01	09:52 (6)
2	04:50	05:29 (1)	05:31	06:08 (2)	06:25	07:00 (3)	07:19	07:17	08:15 (5)	08:11	09:28 (6)
	21:51	05:51 (1)	21:14	06:31 (2)	20:07	07:25 (4)	18:53	16:43	08:44 (5)	16:00	09:52 (6)
3	04:51	05:29 (1)	05:33	06:08 (2)	06:27	07:03 (4)	07:20	07:19	08:15 (5)	08:13	09:28 (6)
	21:50	05:51 (1)	21:12	06:31 (2)	20:04	07:24 (4)	18:51	16:41	08:44 (5)	15:59	09:53 (6)
4	04:52	05:30 (1)	05:34	06:09 (2)	06:29	07:03 (4)	07:22	07:21	08:15 (5)	08:14	09:28 (6)
	21:50	05:51 (1)	21:10	06:31 (2)	20:02	07:24 (4)	18:48	16:39	08:43 (5)	15:58	09:53 (6)
5	04:53	05:31 (1)	05:36	06:09 (2)	06:31	07:03 (4)	07:24	07:23	08:15 (5)	08:16	09:29 (6)
	21:49	05:51 (1)	21:08	06:30 (2)	20:00	07:24 (4)	18:46	16:37	08:43 (5)	15:58	09:54 (6)
6	04:54	05:32 (1)	05:38	06:10 (2)	06:32	07:03 (4)	07:26	07:25	08:16 (5)	08:17	09:28 (6)
	21:48	05:51 (1)	21:06	06:29 (2)	19:57	07:22 (4)	18:43	16:35	08:42 (5)	15:57	09:54 (6)
7	04:55	05:31 (1)	05:39	06:10 (2)	06:34	07:03 (4)	07:28	07:27	08:16 (5)	08:19	09:29 (6)
	21:48	05:50 (1)	21:04	06:28 (2)	19:55	07:22 (4)	18:41	16:33	08:42 (5)	15:57	09:55 (6)
8	04:56	05:32 (1)	05:41	06:12 (2)	06:36	07:04 (4)	07:29	07:29	08:17 (5)	08:20	09:29 (6)
	21:47	05:49 (1)	21:02	06:26 (2)	19:52	07:20 (4)	18:38	16:32	08:41 (5)	15:56	09:55 (6)
9	04:57	05:33 (1)	05:43	06:14 (2)	06:38	07:05 (4)	07:31	07:30	08:18 (5)	08:21	09:30 (6)
	21:46	05:49 (1)	21:00	06:25 (2)	19:50	07:18 (4)	18:36	16:30	08:40 (5)	15:56	09:57 (6)
10	04:58	05:34 (1)	05:45		06:39	07:07 (4)	07:33	07:32	08:19 (5)	08:22	09:30 (6)
	21:45	05:48 (1)	20:58		19:47	07:15 (4)	18:34	16:28	08:39 (5)	15:56	09:57 (6)
11	04:59	05:36 (1)	05:46		06:41		07:35	07:34	08:21 (5)	08:23	09:31 (6)
	21:45	05:47 (1)	20:56		19:45		18:31	16:26	08:39 (5)	15:56	09:57 (6)
12	05:00	05:38 (1)	05:48		06:43		07:37	07:36	08:23 (5)	08:25	09:31 (6)
	21:44	05:46 (1)	20:54		19:42		18:29	16:25	08:37 (5)	15:55	09:57 (6)
13	05:01		05:50	07:05 (3)	06:45		07:39	07:38	08:26 (5)	08:26	09:31 (6)
	21:43		20:52	07:12 (3)	19:40		18:27	16:23	08:34 (5)	15:55	09:58 (6)
14	05:02		05:52	07:02 (3)	06:46		07:41	07:40		08:27	09:32 (6)
	21:42		20:50	07:16 (3)	19:37		18:24	16:21		15:55	09:58 (6)
15	05:04		05:53	06:59 (3)	06:48		07:42	07:42		08:28	09:32 (6)
	21:41		20:48	07:17 (3)	19:35		18:22	16:20		15:55	09:58 (6)
16	05:05	06:18 (2)	05:55	06:58 (3)	06:50		07:44	07:44		08:28	09:33 (6)
	21:39	06:19 (2)	20:46	07:18 (3)	19:33		18:20	16:18		15:55	09:59 (6)
17	05:06	06:14 (2)	05:57	06:57 (3)	06:52		07:46	07:46		08:29	09:34 (6)
	21:38	06:23 (2)	20:44	07:20 (3)	19:30		18:17	16:17		15:55	10:00 (6)
18	05:08	06:14 (2)	05:59	06:55 (3)	06:54		07:48	07:48		08:30	09:34 (6)
	21:37	06:25 (2)	20:41	07:20 (3)	19:28		18:15	16:15		15:56	10:00 (6)
19	05:09	06:12 (2)	06:00	06:55 (3)	06:55		07:50	07:49		08:31	09:34 (6)
	21:36	06:26 (2)	20:39	07:21 (3)	19:25		18:13	16:14		15:56	10:00 (6)
20	05:10	06:11 (2)	06:02	06:54 (3)	06:57		07:52	07:51		08:31	09:35 (6)
	21:35	06:27 (2)	20:37	07:21 (3)	19:23		18:11	16:13		15:56	10:01 (6)
21	05:12	06:11 (2)	06:04	06:53 (3)	06:59		07:54	07:53		08:32	09:36 (6)
	21:33	06:29 (2)	20:35	07:21 (3)	19:20		18:08	16:11		15:57	10:02 (6)
22	05:13	06:10 (2)	06:06	06:53 (3)	07:01		07:56	07:55	09:32 (6)	08:33	09:36 (6)
	21:32	06:29 (2)	20:33	07:21 (3)	19:18		18:06	16:10	09:41 (6)	15:57	10:02 (6)
23	05:15	06:09 (2)	06:08	06:53 (3)	07:02		07:58	09:24 (5)	07:57	09:31 (6)	08:33	09:36 (6)
	21:30	06:29 (2)	20:30	07:22 (3)	19:15		18:04	11	09:35 (5)	16:09	13	09:44 (6)	15:58	26	10:02 (6)
24	05:16	06:09 (2)	06:09	06:52 (3)	07:04		07:59	09:21 (5)	07:58	09:30 (6)	08:34	09:37 (6)
	21:29	06:31 (2)	20:28	07:21 (3)	19:13		18:02	17	09:38 (5)	16:08	15	09:45 (6)	15:58	26	10:03 (6)
25	05:18	06:08 (2)	06:11	06:52 (3)	07:06		07:01	08:19 (5)	08:00	09:29 (6)	08:34	09:37 (6)
	21:27	06:31 (2)	20:26	07:21 (3)	19:10		17:00	20	08:39 (5)	16:06	18	09:47 (6)	15:59	26	10:03 (6)
26	05:20	06:08 (2)	06:13	06:52 (3)	07:08		07:03	08:18 (5)	08:02	09:29 (6)	08:34	09:37 (6)
	21:26	06:32 (2)	20:23	07:20 (3)	19:08		16:57	22	08:40 (5)	16:05	19	09:48 (6)	16:00	26	10:03 (6)
27	05:21	06:08 (2)	06:15	06:52 (3)	07:10		07:05	08:17 (5)	08:03	09:28 (6)	08:34	09:38 (6)
	21:24	06:31 (2)	20:21	07:19 (3)	19:05		16:55	24	08:41 (5)	16:04	21	09:49 (6)	16:00	26	10:04 (6)
28	05:23	06:08 (2)	06:16	06:52 (3)	07:11		07:07	08:16 (5)	08:05	09:27 (6)	08:35	09:38 (6)
	21:23	06:32 (2)	20:19	07:20 (4)	19:03		16:53	26	08:42 (5)	16:03	22	09:49 (6)	16:01	26	10:04 (6)
29	05:24	06:07 (2)	06:18	06:53 (3)	07:13		07:09	08:15 (5)	08:07	09:28 (6)	08:35	09:39 (6)
	21:21	06:32 (2)	20:16	07:22 (4)	19:00		16:51	27	08:42 (5)	16:02	22	09:50 (6)	16:02	26	10:05 (6)
30	05:26	06:08 (2)	06:20	06:54 (3)	07:15		07:11	08:15 (5)	08:08	09:28 (6)	08:35	09:39 (6)
	21:19	06:32 (2)	20:14	07:24 (4)	18:58		16:49	28	08:43 (5)	16:01	23	09:51 (6)	16:03	26	10:05 (6)
31	05:28	06:07 (2)	06:22	06:55 (3)			07:13	08:14 (5)					08:35		09:40 (6)
	21:17	06:32 (2)	20:12	07:24 (4)			16:47	29	08:43 (5)				16:04	26	10:06 (6)
Sonnenscheinstunden	512		460		382		328		259		233	
astr.max.mögl.Beschattung		510		649		190		204		463		802	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38		0.42		0.35		0.29		0.19		0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95		0.95		0.95		0.95		0.95	
Reduktion Windrichtung		0.71		0.67		0.66		0.55		0.55		0.56	
Gesamte Reduktion		0.24		0.26		0.21		0.15		0.10		0.07	
Met.wahrsch.Beschattung		125		169		40		30		46		58	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DA - IO105
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April		Mai		Juni	
1	08:35		09:59 (6)	08:05	08:58 (5)	07:07	06:52		05:43	06:50 (3)	04:53	05:57 (2)
	16:05	25	10:24 (6)	16:57 30	09:28 (5)	17:52	19:51		20:46 20	07:10 (3)	21:36 17	06:14 (2)
2	08:35		10:00 (6)	08:03	08:59 (5)	07:05	06:50	07:16 (4)	05:41	06:51 (3)	04:53	05:57 (2)
	16:07	24	10:24 (6)	16:59 31	09:30 (5)	17:54	19:53 4	07:20 (4)	20:48 17	07:08 (3)	21:37 16	06:13 (2)
3	08:34		10:00 (6)	08:01	08:59 (5)	07:02	06:47	07:12 (4)	05:39	06:54 (3)	04:52	05:59 (2)
	16:08	24	10:24 (6)	17:01 31	09:30 (5)	17:56	19:54 12	07:24 (4)	20:50 12	07:06 (3)	21:38 14	06:13 (2)
4	08:34		10:01 (6)	07:59	08:59 (5)	07:00	06:45	07:09 (4)	05:37		04:51	06:00 (2)
	16:09	24	10:25 (6)	17:03 31	09:30 (5)	17:58	19:56 16	07:25 (4)	20:52		21:40 12	06:12 (2)
5	08:34		10:01 (6)	07:58	08:59 (5)	06:58	06:42	07:08 (4)	05:35		04:50	06:00 (2)
	16:10	23	10:24 (6)	17:05 31	09:30 (5)	18:00	19:58 19	07:27 (4)	20:53		21:41 11	06:11 (2)
6	08:33		10:02 (6)	07:56	08:59 (5)	06:55	06:40	07:07 (4)	05:33		04:49	06:02 (2)
	16:11	23	10:25 (6)	17:07 31	09:30 (5)	18:02	20:00 21	07:28 (4)	20:55		21:42 8	06:10 (2)
7	08:33		10:03 (6)	07:54	08:59 (5)	06:53	06:38	07:06 (4)	05:31	05:59 (2)	04:49	06:04 (2)
	16:13	22	10:25 (6)	17:09 31	09:30 (5)	18:04	20:02 21	07:27 (4)	20:57 10	06:09 (2)	21:43 4	06:08 (2)
8	08:32		10:03 (6)	07:52	09:00 (5)	06:51	06:35	07:06 (4)	05:29	05:57 (2)	04:48	
	16:14	21	10:24 (6)	17:11 30	09:30 (5)	18:06	20:04 22	07:28 (4)	20:59 15	06:12 (2)	21:44	
9	08:32		10:04 (6)	07:50	09:00 (5)	06:48	06:33	07:05 (4)	05:27	05:56 (2)	04:47	
	16:16	20	10:24 (6)	17:13 29	09:29 (5)	18:08	20:06 22	07:27 (4)	21:00 17	06:13 (2)	21:45	
10	08:31		10:06 (6)	07:48	09:01 (5)	06:46	06:30	07:05 (4)	05:25	05:54 (2)	04:47	
	16:17	19	10:25 (6)	17:15 28	09:29 (5)	18:10	20:07 22	07:27 (4)	21:02 20	06:14 (2)	21:45	
11	08:31		10:07 (6)	07:46	09:01 (5)	06:43	06:28	07:01 (3)	05:23	05:53 (2)	04:46	
	16:19	17	10:24 (6)	17:17 26	09:27 (5)	18:12	20:09 26	07:27 (4)	21:04 21	06:14 (2)	21:46	
12	08:30		10:08 (6)	07:44	09:02 (5)	06:41	06:26	06:56 (3)	05:22	05:53 (2)	04:46	
	16:20	15	10:23 (6)	17:19 24	09:26 (5)	18:13	20:11 29	07:25 (4)	21:06 23	06:16 (2)	21:47	
13	08:29		10:10 (6)	07:42	09:04 (5)	06:39	06:23	06:54 (3)	05:20	05:52 (2)	04:46	
	16:22	12	10:22 (6)	17:21 21	09:25 (5)	18:15	20:13 31	07:25 (4)	21:07 24	06:16 (2)	21:48	
14	08:28		10:12 (6)	07:40	09:06 (5)	06:36	06:21	06:52 (3)	05:18	05:52 (2)	04:45	
	16:23	9	10:21 (6)	17:23 17	09:23 (5)	18:17	20:15 32	07:24 (4)	21:09 25	06:17 (2)	21:48	
15	08:27			07:38	09:08 (5)	06:34	06:18	06:51 (3)	05:16	05:51 (2)	04:45	
	16:25			17:25 13	09:21 (5)	18:19	20:17 31	07:22 (4)	21:11 26	06:17 (2)	21:49	
16	08:26			07:36		06:31	06:16	06:49 (3)	05:15	05:51 (2)	04:45	
	16:27			17:27		18:21	20:19 30	07:19 (4)	21:12 26	06:17 (2)	21:50	
17	08:25			07:34		06:29	06:14	06:48 (3)	05:13	05:51 (2)	04:45	
	16:28			17:29		18:23	20:20 29	07:17 (3)	21:14 26	06:17 (2)	21:50	
18	08:24			07:32		06:26	06:12	06:48 (3)	05:11	05:51 (2)	04:45	
	16:30			17:31		18:25	20:22 30	07:18 (3)	21:16 27	06:18 (2)	21:50	
19	08:23			07:30		06:24	06:09	06:47 (3)	05:10	05:51 (2)	04:45	05:26 (1)
	16:32			17:33		18:27	20:24 31	07:18 (3)	21:17 26	06:17 (2)	21:51 2	05:28 (1)
20	08:22			07:27		06:22	06:07	06:46 (3)	05:08	05:51 (2)	04:45	05:26 (1)
	16:34			17:35		18:28	20:26 31	07:17 (3)	21:19 26	06:17 (2)	21:51 3	05:29 (1)
21	08:21			07:25		06:19	06:05	06:46 (3)	05:07	05:51 (2)	04:45	05:26 (1)
	16:36			17:37		18:30	20:28 31	07:17 (3)	21:21 27	06:18 (2)	21:51 3	05:29 (1)
22	08:19		09:07 (5)	07:23		06:17	06:02	06:45 (3)	05:05	05:51 (2)	04:45	05:26 (1)
	16:37	8	09:15 (5)	17:39		18:32	20:30 32	07:17 (3)	21:22 26	06:17 (2)	21:52 3	05:29 (1)
23	08:18		09:05 (5)	07:21		06:14	06:00	06:46 (3)	05:04	05:51 (2)	04:46	05:27 (1)
	16:39	14	09:19 (5)	17:41		18:34	20:31 31	07:17 (3)	21:24 26	06:17 (2)	21:52 3	05:30 (1)
24	08:17		09:03 (5)	07:19		06:12	05:58	06:46 (3)	05:03	05:52 (2)	04:46	
	16:41	17	09:20 (5)	17:43		18:36	20:33 31	07:17 (3)	21:25 25	06:17 (2)	21:52	
25	08:15		09:03 (5)	07:16		06:09	05:56	06:46 (3)	05:01	05:52 (2)	04:46	
	16:43	20	09:23 (5)	17:45		18:38	20:35 30	07:16 (3)	21:27 25	06:17 (2)	21:52	
26	08:14		09:01 (5)	07:14		06:07	05:54	06:46 (3)	05:00	05:53 (2)	04:47	
	16:45	23	09:24 (5)	17:46		18:40	20:37 30	07:16 (3)	21:28 24	06:17 (2)	21:52	
27	08:12		09:00 (5)	07:12		06:04	05:51	06:47 (3)	04:59	05:54 (2)	04:47	
	16:47	25	09:25 (5)	17:48		18:42	20:39 28	07:15 (3)	21:29 22	06:16 (2)	21:52	
28	08:11		09:00 (5)	07:09		06:02	05:49	06:47 (3)	04:58	05:54 (2)	04:48	
	16:49	26	09:26 (5)	17:50		18:43	20:41 27	07:14 (3)	21:31 22	06:16 (2)	21:52	
29	08:09		09:00 (5)			06:59	05:47	06:47 (3)	04:57	05:55 (2)	04:48	
	16:51	27	09:27 (5)			19:45	20:42 25	07:12 (3)	21:32 21	06:16 (2)	21:51	
30	08:08		08:59 (5)			06:57	05:45	06:49 (3)	04:55	05:55 (2)	04:49	
	16:53	28	09:27 (5)			19:47	20:44 23	07:12 (3)	21:34 20	06:15 (2)	21:51	
31	08:06		08:59 (5)			06:55			04:54	05:56 (2)		
	16:55	29	09:28 (5)			19:49			21:35 19	06:15 (2)		
Sonnenscheinstunden	250			273		367	420		494		510	
astr.max.mögl.Beschattung		495		404			747		618		96	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24			0.37		0.43		0.38	
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95			0.95		0.95		0.95	
Reduktion Windrichtung		0.56		0.54			0.66		0.70		0.71	
Gesamte Reduktion		0.09		0.12			0.22		0.28		0.25	
Met.wahrsch.Beschattung		43		48			168		170		24	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DA - IO105
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:49			05:29		06:03 (2)	06:24		07:00 (3)	07:17			07:15		08:30 (5)	08:10		09:49 (6)
	21:51			21:16	23	06:26 (2)	20:09	26	07:26 (4)	18:55			16:45	27	08:57 (5)	16:01	17	10:06 (6)
2	04:50			05:31		06:04 (2)	06:25		07:04 (4)	07:19			07:17		08:30 (5)	08:11		09:48 (6)
	21:51			21:14	21	06:25 (2)	20:07	22	07:26 (4)	18:53			16:43	29	08:59 (5)	16:00	19	10:07 (6)
3	04:51			05:33		06:05 (2)	06:27		07:03 (4)	07:20			07:19		08:29 (5)	08:13		09:48 (6)
	21:50			21:12	19	06:24 (2)	20:04	22	07:25 (4)	18:51			16:41	30	08:59 (5)	15:59	20	10:08 (6)
4	04:52			05:34		06:07 (2)	06:29		07:03 (4)	07:22			07:21		08:29 (5)	08:14		09:48 (6)
	21:50			21:10	16	06:23 (2)	20:02	22	07:25 (4)	18:48			16:39	31	09:00 (5)	15:58	20	10:08 (6)
5	04:53		06:11 (2)	05:36		06:08 (2)	06:31		07:03 (4)	07:24			07:23		08:29 (5)	08:16		09:48 (6)
	21:49	2	06:13 (2)	21:08	13	06:21 (2)	20:00	22	07:25 (4)	18:46			16:37	31	09:00 (5)	15:58	22	10:10 (6)
6	04:54		06:09 (2)	05:38		06:10 (2)	06:32		07:03 (4)	07:26			07:25		08:29 (5)	08:17		09:47 (6)
	21:48	7	06:16 (2)	21:06	8	06:18 (2)	19:57	20	07:23 (4)	18:43			16:35	31	09:00 (5)	15:57	23	10:10 (6)
7	04:55		06:07 (2)	05:39			06:34		07:03 (4)	07:28			07:27		08:28 (5)	08:19		09:48 (6)
	21:48	10	06:17 (2)	21:04			19:55	19	07:22 (4)	18:41			16:33	32	09:00 (5)	15:57	23	10:11 (6)
8	04:56		06:06 (2)	05:41			06:36		07:04 (4)	07:29			07:29		08:29 (5)	08:20		09:48 (6)
	21:47	12	06:18 (2)	21:02			19:52	17	07:21 (4)	18:38			16:32	31	09:00 (5)	15:56	24	10:12 (6)
9	04:57		06:06 (2)	05:43		07:06 (3)	06:38		07:05 (4)	07:31			07:30		08:29 (5)	08:21		09:49 (6)
	21:46	13	06:19 (2)	21:00	6	07:12 (3)	19:50	13	07:18 (4)	18:36			16:30	30	08:59 (5)	15:56	24	10:13 (6)
10	04:58		06:05 (2)	05:45		07:01 (3)	06:39		07:08 (4)	07:33			07:32		08:29 (5)	08:22		09:49 (6)
	21:45	15	06:20 (2)	20:58	14	07:15 (3)	19:47	6	07:14 (4)	18:34			16:28	30	08:59 (5)	15:56	24	10:13 (6)
11	04:59		06:04 (2)	05:46		06:59 (3)	06:41			07:35			07:34		08:30 (5)	08:23		09:49 (6)
	21:45	17	06:21 (2)	20:56	18	07:17 (3)	19:45			18:31			16:26	30	09:00 (5)	15:56	25	10:14 (6)
12	05:00		06:05 (2)	05:48		06:57 (3)	06:43			07:37			07:36		08:31 (5)	08:25		09:49 (6)
	21:44	18	06:23 (2)	20:54	21	07:18 (3)	19:42			18:29			16:25	28	08:59 (5)	15:55	25	10:14 (6)
13	05:01		06:04 (2)	05:50		06:56 (3)	06:45			07:39			07:38		08:32 (5)	08:26		09:49 (6)
	21:43	19	06:23 (2)	20:52	24	07:20 (3)	19:40			18:27			16:23	27	08:59 (5)	15:55	26	10:15 (6)
14	05:02		06:03 (2)	05:52		06:55 (3)	06:46			07:41			07:40		08:32 (5)	08:27		09:49 (6)
	21:42	21	06:24 (2)	20:50	26	07:21 (3)	19:37			18:24			16:21	26	08:58 (5)	15:55	26	10:15 (6)
15	05:04		06:03 (2)	05:53		06:54 (3)	06:48			07:42			07:42		08:33 (5)	08:28		09:50 (6)
	21:41	21	06:24 (2)	20:48	27	07:21 (3)	19:35			18:22			16:20	24	08:57 (5)	15:55	26	10:16 (6)
16	05:05		06:02 (2)	05:55		06:53 (3)	06:50			07:44			07:44		08:34 (5)	08:28		09:50 (6)
	21:39	23	06:25 (2)	20:46	29	07:22 (3)	19:33			18:20			16:18	23	08:57 (5)	15:55	26	10:16 (6)
17	05:06		06:02 (2)	05:57		06:53 (3)	06:52			07:46			07:46		08:36 (5)	08:29		09:51 (6)
	21:38	23	06:25 (2)	20:44	30	07:23 (3)	19:30			18:17			16:17	20	08:56 (5)	15:55	26	10:17 (6)
18	05:08		06:02 (2)	05:59		06:51 (3)	06:54			07:48			07:48		08:37 (5)	08:30		09:52 (6)
	21:37	24	06:26 (2)	20:41	31	07:22 (3)	19:28			18:15			16:15	17	08:54 (5)	15:56	26	10:18 (6)
19	05:09		06:02 (2)	06:00		06:51 (3)	06:55			07:50			07:49		08:39 (5)	08:31		09:51 (6)
	21:36	24	06:26 (2)	20:39	32	07:23 (3)	19:25			18:13			16:14	14	08:53 (5)	15:56	27	10:18 (6)
20	05:10		06:01 (2)	06:02		06:51 (3)	06:57			07:52			07:51		08:42 (5)	08:31		09:52 (6)
	21:35	25	06:26 (2)	20:37	32	07:23 (3)	19:23			18:11			16:13	8	08:50 (5)	15:56	27	10:19 (6)
21	05:12		06:02 (2)	06:04		06:50 (3)	06:59			07:54			07:53			08:32		09:53 (6)
	21:33	25	06:27 (2)	20:35	32	07:22 (3)	19:20			18:08			16:11			15:57	27	10:20 (6)
22	05:13		06:01 (2)	06:06		06:50 (3)	07:01			07:56			07:55			08:33		09:53 (6)
	21:32	26	06:27 (2)	20:33	32	07:22 (3)	19:18			18:06			16:10			15:57	26	10:19 (6)
23	05:15		06:01 (2)	06:08		06:51 (3)	07:02			07:58			07:57			08:33		09:53 (6)
	21:30	26	06:27 (2)	20:30	31	07:22 (3)	19:15			18:04			16:09			15:58	27	10:20 (6)
24	05:16		06:01 (2)	06:09		06:50 (3)	07:04			07:59			07:58			08:34		09:54 (6)
	21:29	27	06:28 (2)	20:28	31	07:21 (3)	19:13			18:02			16:08			15:58	27	10:21 (6)
25	05:18		06:01 (2)	06:11		06:50 (3)	07:06			07:01			08:00			08:34		09:54 (6)
	21:27	26	06:27 (2)	20:26	30	07:20 (3)	19:10			17:00			16:06			15:59	27	10:21 (6)
26	05:20		06:02 (2)	06:13		06:51 (3)	07:08			07:03		08:41 (5)	08:02			08:34		09:55 (6)
	21:26	26	06:28 (2)	20:23	29	07:20 (3)	19:08			16:57	6	08:47 (5)	16:05			16:00	26	10:21 (6)
27	05:21		06:01 (2)	06:15		06:51 (3)	07:10			07:05		08:37 (5)	08:03			08:34		09:55 (6)
	21:24	26	06:27 (2)	20:21	30	07:21 (4)	19:05			16:55	14	08:51 (5)	16:04			16:00	26	10:21 (6)
28	05:23		06:02 (2)	06:16		06:52 (3)	07:11			07:07		08:35 (5)	08:05		09:52 (6)	08:35		09:56 (6)
	21:23	26	06:28 (2)	20:19	31	07:23 (4)	19:03			16:53	18	08:53 (5)	16:03	8	10:00 (6)	16:01	26	10:22 (6)
29	05:24		06:02 (2)	06:18		06:53 (3)	07:13			07:09		08:33 (5)	08:07		09:50 (6)	08:35		09:56 (6)
	21:21	25	06:27 (2)	20:16	32	07:25 (4)	19:00			16:51	22	08:55 (5)	16:02	12	10:02 (6)	16:02	26	10:22 (6)
30	05:26		06:03 (2)	06:20		06:55 (3)	07:15			07:11		08:32 (5)	08:08		09:50 (6)	08:35		09:57 (6)
	21:19	24	06:27 (2)	20:14	31	07:26 (4)	18:58			16:49	24	08:56 (5)	16:01	14	10:04 (6)	16:03	26	10:23 (6)
31	05:28		06:02 (2)	06:22		06:56 (3)				07:13		08:30 (5)				08:35		09:58 (6)
	21:17	24	06:26 (2)	20:12	29	07:25 (4)				16:47	27	08:57 (5)				16:04	25	10:23 (6)
Sonnenscheinstunden	512			460			382			328			259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		555			728			189			111			553			765	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38			0.42			0.35			0.29			0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.71			0.67			0.66			0.54			0.54			0.57	
Gesamte Reduktion		0.24			0.26			0.21			0.14			0.10			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung		135			188			39			16			53			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)

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DB - IO106
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:35		10:07 (6)	08:05		09:06 (5)	07:07		06:52		07:18 (4)	05:43			04:53		06:06 (2)
	16:05	21	10:28 (6)	16:57	31	09:37 (5)	17:52		19:51	14	07:32 (4)	20:46			21:36	9	06:15 (2)
2	08:35		10:08 (6)	08:03		09:07 (5)	07:05		06:50		07:15 (4)	05:41			04:53		06:08 (2)
	16:07	21	10:29 (6)	16:59	31	09:38 (5)	17:54		19:53	18	07:33 (4)	20:48			21:37	5	06:13 (2)
3	08:34		10:09 (6)	08:01		09:08 (5)	07:02		06:47		07:14 (4)	05:39			04:52		
	16:08	19	10:28 (6)	17:01	30	09:38 (5)	17:56		19:54	20	07:34 (4)	20:50			21:38		
4	08:34		10:10 (6)	07:59		09:08 (5)	07:00		06:45		07:13 (4)	05:37		06:06 (2)	04:51		
	16:09	19	10:29 (6)	17:03	30	09:38 (5)	17:58		19:56	21	07:34 (4)	20:52	8	06:14 (2)	21:40		
5	08:34		10:10 (6)	07:58		09:09 (5)	06:58		06:42		07:12 (4)	05:35		06:03 (2)	04:50		
	16:10	18	10:28 (6)	17:05	28	09:37 (5)	18:00		19:58	22	07:34 (4)	20:53	14	06:17 (2)	21:41		
6	08:33		10:12 (6)	07:56		09:09 (5)	06:55		06:40		07:12 (4)	05:33		06:01 (2)	04:49		
	16:11	17	10:29 (6)	17:07	28	09:37 (5)	18:02		20:00	23	07:35 (4)	20:55	17	06:18 (2)	21:42		
7	08:33		10:13 (6)	07:54		09:10 (5)	06:53		06:38		07:11 (4)	05:31		06:00 (2)	04:49		
	16:13	15	10:28 (6)	17:09	26	09:36 (5)	18:04		20:02	23	07:34 (4)	20:57	19	06:19 (2)	21:43		
8	08:32		10:14 (6)	07:52		09:11 (5)	06:51		06:35		07:08 (3)	05:29		05:59 (2)	04:48		
	16:14	13	10:27 (6)	17:11	24	09:35 (5)	18:06		20:04	26	07:34 (4)	20:59	22	06:21 (2)	21:44		
9	08:32		10:15 (6)	07:50		09:12 (5)	06:48		06:33		07:04 (3)	05:27		05:58 (2)	04:47		05:28 (1)
	16:16	11	10:26 (6)	17:13	22	09:34 (5)	18:08		20:06	28	07:32 (4)	21:00	23	06:21 (2)	21:45	5	05:33 (1)
10	08:31		10:18 (6)	07:48		09:14 (5)	06:46		06:30		07:02 (3)	05:25		05:57 (2)	04:47		05:26 (1)
	16:17	8	10:26 (6)	17:15	19	09:33 (5)	18:10		20:07	30	07:32 (4)	21:02	25	06:22 (2)	21:45	9	05:35 (1)
11	08:31			07:46		09:15 (5)	06:43		06:28		07:00 (3)	05:23		05:56 (2)	04:46		05:25 (1)
	16:19			17:17	15	09:30 (5)	18:12		20:09	31	07:31 (4)	21:04	26	06:22 (2)	21:46	11	05:36 (1)
12	08:30			07:44		09:18 (5)	06:41		06:26		06:58 (3)	05:22		05:57 (2)	04:46		05:25 (1)
	16:20			17:19	9	09:27 (5)	18:13		20:11	31	07:29 (4)	21:06	26	06:23 (2)	21:47	12	05:37 (1)
13	08:29			07:42			06:39		06:23		06:57 (3)	05:20		05:56 (2)	04:46		05:24 (1)
	16:22			17:21			18:15		20:13	30	07:27 (4)	21:07	27	06:23 (2)	21:48	14	05:38 (1)
14	08:28			07:40			06:36		06:21		06:57 (3)	05:18		05:56 (2)	04:45		05:24 (1)
	16:23			17:23			18:17		20:15	30	07:27 (3)	21:09	27	06:23 (2)	21:48	15	05:39 (1)
15	08:27			07:38			06:34		06:18		06:56 (3)	05:16		05:56 (2)	04:45		05:24 (1)
	16:25			17:25			18:19		20:17	31	07:27 (3)	21:11	27	06:23 (2)	21:49	15	05:39 (1)
16	08:26			07:36			06:31		06:16		06:55 (3)	05:15		05:56 (2)	04:45		05:24 (1)
	16:27			17:27			18:21		20:19	31	07:26 (3)	21:12	27	06:23 (2)	21:50	16	05:40 (1)
17	08:25		09:14 (5)	07:34			06:29		06:14		06:54 (3)	05:13		05:56 (2)	04:45		05:24 (1)
	16:28	9	09:23 (5)	17:29			18:23		20:20	33	07:27 (3)	21:14	27	06:23 (2)	21:50	17	05:41 (1)
18	08:24		09:12 (5)	07:32			06:26		06:12		06:54 (3)	05:11		05:56 (2)	04:45		05:24 (1)
	16:30	14	09:26 (5)	17:31			18:25		20:22	33	07:27 (3)	21:16	27	06:23 (2)	21:50	17	05:41 (1)
19	08:23		09:10 (5)	07:30			06:24		06:09		06:54 (3)	05:10		05:56 (2)	04:45		05:24 (1)
	16:32	17	09:27 (5)	17:33			18:27		20:24	33	07:27 (3)	21:17	26	06:22 (2)	21:51	17	05:41 (1)
20	08:22		09:10 (5)	07:27			06:22		06:07		06:53 (3)	05:08		05:57 (2)	04:45		05:24 (1)
	16:34	19	09:29 (5)	17:35			18:28		20:26	32	07:25 (3)	21:19	26	06:23 (2)	21:51	17	05:41 (1)
21	08:21		09:09 (5)	07:25			06:19		06:05		06:54 (3)	05:07		05:57 (2)	04:45		05:24 (1)
	16:36	22	09:31 (5)	17:37			18:30		20:28	31	07:25 (3)	21:21	26	06:23 (2)	21:51	17	05:41 (1)
22	08:19		09:08 (5)	07:23			06:17		06:02		06:54 (3)	05:05		05:57 (2)	04:45		05:24 (1)
	16:37	23	09:31 (5)	17:39			18:32		20:30	31	07:25 (3)	21:22	25	06:22 (2)	21:52	17	05:41 (1)
23	08:18		09:08 (5)	07:21			06:14		06:00		06:54 (3)	05:04		05:58 (2)	04:46		05:25 (1)
	16:39	25	09:33 (5)	17:41			18:34		20:31	30	07:24 (3)	21:24	24	06:22 (2)	21:52	17	05:42 (1)
24	08:17		09:07 (5)	07:19			06:12		05:58		06:55 (3)	05:03		05:58 (2)	04:46		05:25 (1)
	16:41	26	09:33 (5)	17:43			18:36		20:33	28	07:23 (3)	21:25	23	06:21 (2)	21:52	17	05:42 (1)
25	08:15		09:08 (5)	07:16			06:09		05:56		06:56 (3)	05:01		05:59 (2)	04:46		05:25 (1)
	16:43	27	09:35 (5)	17:45			18:38		20:35	26	07:22 (3)	21:27	22	06:21 (2)	21:52	17	05:42 (1)
26	08:14		09:07 (5)	07:14			06:07		05:54		06:56 (3)	05:00		06:00 (2)	04:47		05:26 (1)
	16:45	28	09:35 (5)	17:46			18:40		20:37	25	07:21 (3)	21:28	21	06:21 (2)	21:52	16	05:42 (1)
27	08:12		09:06 (5)	07:12			06:04		05:51		06:58 (3)	04:59		06:01 (2)	04:47		05:26 (1)
	16:47	30	09:36 (5)	17:48			18:42		20:39	22	07:20 (3)	21:29	19	06:20 (2)	21:52	16	05:42 (1)
28	08:11		09:07 (5)	07:09			06:02		05:49		06:59 (3)	04:58		06:02 (2)	04:48		05:27 (1)
	16:49	30	09:37 (5)	17:50			18:43		20:41	19	07:18 (3)	21:31	17	06:19 (2)	21:52	15	05:42 (1)
29	08:09		09:07 (5)				06:59		05:47		07:00 (3)	04:57		06:02 (2)	04:48		05:27 (1)
	16:51	30	09:37 (5)				19:45		20:42	15	07:15 (3)	21:32	17	06:19 (2)	21:51	14	05:41 (1)
30	08:08		09:06 (5)				06:57		05:45		07:04 (3)	04:55		06:04 (2)	04:49		05:28 (1)
	16:53	31	09:37 (5)				19:47		20:44	8	07:12 (3)	21:34	14	06:18 (2)	21:51	13	05:41 (1)
31	08:06		09:06 (5)				06:55	07:20 (4)				04:54		06:05 (2)			
	16:55	31	09:37 (5)				19:49	9 07:29 (4)				21:35	12	06:17 (2)			
Sonnenscheinstunden	250			273			367		420			494			510		
astr.max.mögl.Beschattung		524			293			9			775			614			338
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.28			0.37			0.43			0.38
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			0.95			0.95
Reduktion Windrichtung		0.54			0.53			0.65			0.66			0.70			0.72
Gesamte Reduktion		0.08			0.12			0.17			0.22			0.28			0.25
Met.wahrsch.Beschattung		44			34			1			173			169			86

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DB - IO106
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:49		05:30 (1)	05:29		06:07 (2)	06:24		06:59 (3)	07:17		07:15		08:42 (5)	08:10		
	21:51	11	05:41 (1)	21:16	26	06:33 (2)	20:09	31	07:30 (4)	18:55		16:45	20	09:02 (5)	16:01		
2	04:50		05:30 (1)	05:31		06:07 (2)	06:25		07:01 (3)	07:19		07:17		08:42 (5)	08:11		10:01 (6)
	21:51	10	05:40 (1)	21:14	25	06:32 (2)	20:07	30	07:31 (4)	18:53		16:43	22	09:04 (5)	16:00	6	10:07 (6)
3	04:51		05:32 (1)	05:33		06:08 (2)	06:27		07:02 (3)	07:20		07:19		08:40 (5)	08:13		09:59 (6)
	21:50	7	05:39 (1)	21:12	24	06:32 (2)	20:04	28	07:30 (4)	18:51		16:41	25	09:05 (5)	15:59	11	10:10 (6)
4	04:52			05:34		06:09 (2)	06:29		07:04 (3)	07:22		07:21		08:40 (5)	08:14		09:58 (6)
	21:50			21:10	22	06:31 (2)	20:02	27	07:31 (4)	18:48		16:39	26	09:06 (5)	15:58	13	10:11 (6)
5	04:53			05:36		06:09 (2)	06:31		07:08 (4)	07:24		07:23		08:39 (5)	08:16		09:58 (6)
	21:49			21:08	21	06:30 (2)	20:00	23	07:31 (4)	18:46		16:37	28	09:07 (5)	15:58	15	10:13 (6)
6	04:54			05:38		06:11 (2)	06:32		07:07 (4)	07:26		07:25		08:38 (5)	08:17		09:57 (6)
	21:48			21:06	18	06:29 (2)	19:57	23	07:30 (4)	18:43		16:35	29	09:07 (5)	15:57	17	10:14 (6)
7	04:55			05:39		06:11 (2)	06:34		07:07 (4)	07:28		07:27		08:38 (5)	08:19		09:58 (6)
	21:48			21:04	16	06:27 (2)	19:55	22	07:29 (4)	18:41		16:33	30	09:08 (5)	15:57	17	10:15 (6)
8	04:56			05:41		06:14 (2)	06:36		07:08 (4)	07:29		07:29		08:37 (5)	08:20		09:57 (6)
	21:47			21:02	11	06:25 (2)	19:52	21	07:29 (4)	18:38		16:32	31	09:08 (5)	15:56	19	10:16 (6)
9	04:57			05:43		06:18 (2)	06:38		07:07 (4)	07:31		07:30		08:37 (5)	08:21		09:58 (6)
	21:46			21:00	4	06:22 (2)	19:50	20	07:27 (4)	18:36		16:30	31	09:08 (5)	15:56	19	10:17 (6)
10	04:58			05:45			06:39		07:08 (4)	07:33		07:32		08:37 (5)	08:22		09:57 (6)
	21:45			20:58			19:47	18	07:26 (4)	18:34		16:28	31	09:08 (5)	15:56	21	10:18 (6)
11	04:59		06:14 (2)	05:46			06:41		07:10 (4)	07:35		07:34		08:38 (5)	08:23		09:57 (6)
	21:45	8	06:22 (2)	20:56			19:45	14	07:24 (4)	18:31		16:26	31	09:09 (5)	15:56	21	10:18 (6)
12	05:00		06:14 (2)	05:48			06:43		07:12 (4)	07:37		07:36		08:38 (5)	08:25		09:57 (6)
	21:44	10	06:24 (2)	20:54			19:42	10	07:22 (4)	18:29		16:25	31	09:09 (5)	15:55	22	10:19 (6)
13	05:01		06:12 (2)	05:50		07:10 (3)	06:45			07:39		07:38		08:39 (5)	08:26		09:58 (6)
	21:43	14	06:26 (2)	20:52	11	07:21 (3)	19:40			18:27		16:23	30	09:09 (5)	15:55	22	10:20 (6)
14	05:02		06:11 (2)	05:52		07:08 (3)	06:46			07:41		07:40		08:39 (5)	08:27		09:58 (6)
	21:42	16	06:27 (2)	20:50	16	07:24 (3)	19:37			18:24		16:21	30	09:09 (5)	15:55	22	10:20 (6)
15	05:04		06:11 (2)	05:53		07:05 (3)	06:48			07:42		07:42		08:39 (5)	08:28		09:58 (6)
	21:41	17	06:28 (2)	20:48	20	07:25 (3)	19:35			18:22		16:20	30	09:09 (5)	15:55	23	10:21 (6)
16	05:05		06:10 (2)	05:55		07:04 (3)	06:50			07:44		07:44		08:40 (5)	08:28		09:59 (6)
	21:39	18	06:28 (2)	20:46	23	07:27 (3)	19:33			18:20		16:18	28	09:08 (5)	15:55	23	10:22 (6)
17	05:06		06:09 (2)	05:57		07:03 (3)	06:52			07:46		07:46		08:41 (5)	08:29		09:59 (6)
	21:38	20	06:29 (2)	20:44	25	07:28 (3)	19:30			18:17		16:17	27	09:08 (5)	15:55	23	10:22 (6)
18	05:08		06:09 (2)	05:59		07:01 (3)	06:54			07:48		07:48		08:41 (5)	08:30		10:00 (6)
	21:37	21	06:30 (2)	20:41	27	07:28 (3)	19:28			18:15		16:15	26	09:07 (5)	15:56	23	10:23 (6)
19	05:09		06:08 (2)	06:00		07:00 (3)	06:55			07:50		07:49		08:42 (5)	08:31		09:59 (6)
	21:36	23	06:31 (2)	20:39	29	07:29 (3)	19:25			18:13		16:14	25	09:07 (5)	15:56	24	10:23 (6)
20	05:10		06:08 (2)	06:02		07:00 (3)	06:57			07:52		07:51		08:43 (5)	08:31		10:00 (6)
	21:35	23	06:31 (2)	20:37	30	07:30 (3)	19:23			18:11		16:13	23	09:06 (5)	15:56	24	10:24 (6)
21	05:12		06:08 (2)	06:04		06:58 (3)	06:59			07:54		07:53		08:44 (5)	08:32		10:01 (6)
	21:33	24	06:32 (2)	20:35	31	07:29 (3)	19:20			18:08		16:11	22	09:06 (5)	15:57	24	10:25 (6)
22	05:13		06:07 (2)	06:06		06:58 (3)	07:01			07:56		07:55		08:46 (5)	08:33		10:01 (6)
	21:32	25	06:32 (2)	20:33	32	07:30 (3)	19:18			18:06		16:10	19	09:05 (5)	15:57	24	10:25 (6)
23	05:15		06:06 (2)	06:08		06:58 (3)	07:02			07:58		07:57		08:47 (5)	08:33		10:01 (6)
	21:30	26	06:32 (2)	20:30	32	07:30 (3)	19:15			18:04		16:09	17	09:04 (5)	15:58	24	10:25 (6)
24	05:16		06:07 (2)	06:09		06:57 (3)	07:04			07:59		07:58		08:49 (5)	08:34		10:02 (6)
	21:29	26	06:33 (2)	20:28	32	07:29 (3)	19:13			18:02		16:08	14	09:03 (5)	15:58	24	10:26 (6)
25	05:18		06:06 (2)	06:11		06:57 (3)	07:06			07:01		08:00		08:52 (5)	08:34		10:03 (6)
	21:27	27	06:33 (2)	20:26	32	07:29 (3)	19:10			16:59		16:06	9	09:01 (5)	15:59	23	10:26 (6)
26	05:20		06:07 (2)	06:13		06:57 (3)	07:08			07:03		08:02			08:34		10:03 (6)
	21:26	27	06:34 (2)	20:23	32	07:29 (3)	19:08			16:57		16:05			16:00	23	10:26 (6)
27	05:21		06:06 (2)	06:15		06:56 (3)	07:10			07:05		08:03			08:34		10:03 (6)
	21:24	27	06:33 (2)	20:21	32	07:28 (3)	19:05			16:55		16:04			16:00	23	10:26 (6)
28	05:23		06:07 (2)	06:16		06:57 (3)	07:11			07:07		08:05			08:35		10:04 (6)
	21:23	27	06:34 (2)	20:19	31	07:28 (3)	19:03			16:53		16:03			16:01	23	10:27 (6)
29	05:24		06:06 (2)	06:18		06:57 (3)	07:13			07:09		08:07			08:35		10:05 (6)
	21:21	27	06:33 (2)	20:16	30	07:27 (3)	19:00			16:51		16:02			16:02	22	10:27 (6)
30	05:26		06:07 (2)	06:20		06:58 (3)	07:15			07:11	08:47 (5)	08:08			08:35		10:05 (6)
	21:19	27	06:34 (2)	20:14	30	07:28 (4)	18:58			16:49	10 08:57 (5)	16:01			16:03	22	10:27 (6)
31	05:28		06:06 (2)	06:22		06:58 (3)				07:13	08:44 (5)				08:35		10:06 (6)
	21:17	27	06:33 (2)	20:12	31	07:29 (4)				16:47	16 09:00 (5)				16:04	22	10:28 (6)
Sonnenscheinstunden	512			460			382			328			259			233	
astr.max.mögl.Beschattung		488			693			267			26			635			619
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38			0.42			0.35			0.29			0.19			0.14
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			0.95			0.95
Reduktion Windrichtung		0.70			0.67			0.65			0.53			0.53			0.57
Gesamte Reduktion		0.24			0.26			0.21			0.14			0.09			0.07
Met.wahrsch.Beschattung		118			179			56			4			60			46

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DC - IO107
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:35		10:24 (6)	08:05		09:23 (5)	07:07			06:52		07:25 (3)	05:43		06:15 (2)	04:53		05:34 (1)
	16:05	4	10:28 (6)	16:57	24	09:47 (5)	17:52			19:51	25	07:50 (4)	20:46	23	06:38 (2)	21:36	26	06:00 (1)
2	08:35			08:03		09:25 (5)	07:05			06:50		07:22 (3)	05:41		06:14 (2)	04:53		05:34 (1)
	16:07			16:59	22	09:47 (5)	17:54			19:53	27	07:49 (4)	20:48	25	06:39 (2)	21:37	26	06:00 (1)
3	08:34			08:01		09:27 (5)	07:02			06:47		07:21 (3)	05:39		06:13 (2)	04:52		05:34 (1)
	16:08			17:01	19	09:46 (5)	17:56			19:54	27	07:48 (4)	20:50	26	06:39 (2)	21:38	27	06:01 (1)
4	08:34			07:59		09:28 (5)	07:00			06:45		07:19 (3)	05:37		06:13 (2)	04:51		05:33 (1)
	16:09			17:03	16	09:44 (5)	17:58			19:56	29	07:48 (3)	20:52	26	06:39 (2)	21:40	29	06:02 (1)
5	08:34			07:58		09:31 (5)	06:58			06:42		07:19 (3)	05:35		06:12 (2)	04:50		05:33 (1)
	16:10			17:05	11	09:42 (5)	18:00			19:58	29	07:48 (3)	20:53	27	06:39 (2)	21:41	29	06:02 (1)
6	08:33		09:25 (5)	07:56			06:55			06:40		07:18 (3)	05:33		06:12 (2)	04:49		05:33 (1)
	16:11	6	09:31 (5)	17:07			18:02			20:00	31	07:49 (3)	20:55	27	06:39 (2)	21:42	30	06:03 (1)
7	08:33		09:23 (5)	07:54			06:53			06:38		07:17 (3)	05:31		06:11 (2)	04:49		05:33 (1)
	16:13	10	09:33 (5)	17:09			18:04			20:02	32	07:49 (3)	20:57	28	06:39 (2)	21:43	30	06:03 (1)
8	08:32		09:22 (5)	07:52			06:51			06:35		07:17 (3)	05:29		06:12 (2)	04:48		05:33 (1)
	16:14	13	09:35 (5)	17:11			18:06			20:04	32	07:49 (3)	20:59	28	06:40 (2)	21:44	31	06:04 (1)
9	08:32		09:21 (5)	07:50			06:48			06:33		07:15 (3)	05:27		06:12 (2)	04:47		05:33 (1)
	16:16	15	09:36 (5)	17:13			18:08			20:06	33	07:48 (3)	21:00	27	06:39 (2)	21:45	31	06:04 (1)
10	08:31		09:21 (5)	07:48			06:46			06:30		07:15 (3)	05:25		06:12 (2)	04:47		05:33 (1)
	16:17	17	09:38 (5)	17:15			18:10			20:07	33	07:48 (3)	21:02	27	06:39 (2)	21:45	31	06:04 (1)
11	08:31		09:21 (5)	07:46			06:43			06:28		07:16 (3)	05:23		06:12 (2)	04:46		05:32 (1)
	16:19	18	09:39 (5)	17:17			18:12			20:09	32	07:48 (3)	21:04	26	06:38 (2)	21:46	32	06:04 (1)
12	08:30		09:20 (5)	07:44			06:41			06:26		07:15 (3)	05:22		06:13 (2)	04:46		05:33 (1)
	16:20	21	09:41 (5)	17:19			18:13			20:11	32	07:47 (3)	21:06	25	06:38 (2)	21:47	32	06:05 (1)
13	08:29		09:20 (5)	07:42			06:39			06:23		07:15 (3)	05:20		06:13 (2)	04:46		05:33 (1)
	16:22	22	09:42 (5)	17:21			18:15			20:13	31	07:46 (3)	21:07	24	06:37 (2)	21:48	32	06:05 (1)
14	08:28		09:20 (5)	07:40			06:36			06:21		07:16 (3)	05:18		06:14 (2)	04:45		05:33 (1)
	16:23	23	09:43 (5)	17:23			18:17			20:15	30	07:46 (3)	21:09	23	06:37 (2)	21:48	33	06:06 (1)
15	08:27		09:19 (5)	07:38			06:34			06:18		07:17 (3)	05:16		06:14 (2)	04:45		05:34 (1)
	16:25	24	09:43 (5)	17:25			18:19			20:17	28	07:45 (3)	21:11	22	06:36 (2)	21:49	32	06:06 (1)
16	08:26		09:19 (5)	07:36			06:31			06:16		07:17 (3)	05:15		06:15 (2)	04:45		05:34 (1)
	16:27	25	09:44 (5)	17:27			18:21			20:19	26	07:43 (3)	21:12	21	06:36 (2)	21:50	32	06:06 (1)
17	08:25		09:19 (5)	07:34			06:29			06:14		07:18 (3)	05:13		06:16 (2)	04:45		05:34 (1)
	16:28	26	09:45 (5)	17:29			18:23			20:20	24	07:42 (3)	21:14	18	06:34 (2)	21:50	33	06:07 (1)
18	08:24		09:19 (5)	07:32			06:26			06:12		07:19 (3)	05:11		06:17 (2)	04:45		05:34 (1)
	16:30	27	09:46 (5)	17:31			18:25			20:22	21	07:40 (3)	21:16	16	06:33 (2)	21:50	33	06:07 (1)
19	08:23		09:18 (5)	07:30			06:24			06:09		07:21 (3)	05:10		06:18 (2)	04:45		05:34 (1)
	16:32	28	09:46 (5)	17:33			18:27			20:24	17	07:38 (3)	21:17	13	06:31 (2)	21:51	33	06:07 (1)
20	08:22		09:19 (5)	07:27			06:22			06:07		07:23 (3)	05:08		06:21 (2)	04:45		05:34 (1)
	16:34	28	09:47 (5)	17:35			18:28			20:26	11	07:34 (3)	21:19	9	06:30 (2)	21:51	33	06:07 (1)
21	08:21		09:19 (5)	07:25			06:19			06:05			05:07			04:45		05:34 (1)
	16:36	29	09:48 (5)	17:37			18:30			20:28			21:21			21:51	33	06:07 (1)
22	08:19		09:19 (5)	07:23			06:17			06:02			05:05			04:45		05:34 (1)
	16:37	29	09:48 (5)	17:39			18:32			20:30			21:22			21:52	33	06:07 (1)
23	08:18		09:19 (5)	07:21			06:14			06:00			05:04			04:46		05:35 (1)
	16:39	30	09:49 (5)	17:41			18:34			20:31			21:24			21:52	33	06:08 (1)
24	08:17		09:19 (5)	07:19			06:12			05:58			05:03		05:45 (1)	04:46		05:35 (1)
	16:41	30	09:49 (5)	17:43			18:36			20:33			21:25	2	05:47 (1)	21:52	33	06:08 (1)
25	08:15		09:20 (5)	07:16			06:09		06:36 (4)	05:56			05:01		05:41 (1)	04:46		05:35 (1)
	16:43	29	09:49 (5)	17:45			18:38	9	06:45 (4)	20:35			21:27	11	05:52 (1)	21:52	33	06:08 (1)
26	08:14		09:20 (5)	07:14			06:07		06:33 (4)	05:54			05:00		05:39 (1)	04:47		05:36 (1)
	16:45	29	09:49 (5)	17:46			18:40	14	06:47 (4)	20:37			21:28	15	05:54 (1)	21:52	32	06:08 (1)
27	08:12		09:20 (5)	07:12			06:04		06:31 (4)	05:51		06:21 (2)	04:59		05:38 (1)	04:47		05:36 (1)
	16:47	29	09:49 (5)	17:48			18:42	18	06:49 (4)	20:39	12	06:33 (2)	21:29	17	05:55 (1)	21:52	32	06:08 (1)
28	08:11		09:21 (5)	07:09			06:02		06:29 (4)	05:49		06:19 (2)	04:58		05:37 (1)	04:48		05:37 (1)
	16:49	29	09:50 (5)	17:50			18:43	20	06:49 (4)	20:41	16	06:35 (2)	21:31	20	05:57 (1)	21:52	32	06:09 (1)
29	08:09		09:22 (5)				06:59		07:28 (4)	05:47		06:16 (2)	04:57		05:36 (1)	04:48		05:36 (1)
	16:51	27	09:49 (5)				19:45	22	07:50 (4)	20:42	20	06:36 (2)	21:32	22	05:58 (1)	21:51	32	06:08 (1)
30	08:08		09:22 (5)				06:57		07:28 (4)	05:45		06:16 (2)	04:55		05:35 (1)	04:49		05:37 (1)
	16:53	27	09:49 (5)				19:47	22	07:50 (4)	20:44	22	06:38 (2)	21:34	23	05:58 (1)	21:51	32	06:09 (1)
31	08:06		09:23 (5)				06:55		07:27 (3)				04:54		05:35 (1)			
	16:55	25	09:48 (5)				19:49	23	07:50 (4)				21:35	24	05:59 (1)			
Sonnenscheinstunden	250			273			367			420			494			510		
astr.max.mögl.Beschattung		620			92			128			620			595			940	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.28			0.37			0.43			0.38	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.54			0.54			0.64			0.65			0.70			0.72	
Gesamte Reduktion		0.08			0.12			0.16			0.22			0.27			0.25	
Met.wahrsch.Beschattung		52			11			21			138			163			239	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DC - IO107
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober	November		Dezember	
1	04:49		05:38 (1)	05:29		06:23 (2)	06:24	07:15 (3)	07:17	07:15		08:10	09:03 (5)
	21:51	31	06:09 (1)	21:16	26	06:49 (2)	20:09	32	07:47 (3)	18:55	16:45		16:01	19	09:22 (5)
2	04:50		05:37 (1)	05:31		06:22 (2)	06:25		07:14 (3)	07:19	07:17		08:11		09:03 (5)
	21:51	32	06:09 (1)	21:14	26	06:48 (2)	20:07	33	07:47 (3)	18:53	16:43		16:00	17	09:20 (5)
3	04:51		05:38 (1)	05:33		06:22 (2)	06:27		07:13 (3)	07:20	07:19		08:13		09:05 (5)
	21:50	31	06:09 (1)	21:12	27	06:49 (2)	20:04	33	07:46 (3)	18:51	16:41		15:59	15	09:20 (5)
4	04:52		05:38 (1)	05:34		06:22 (2)	06:29		07:14 (3)	07:22	07:21		08:14		09:06 (5)
	21:50	31	06:09 (1)	21:10	28	06:50 (2)	20:02	32	07:46 (3)	18:48	16:39		15:58	13	09:19 (5)
5	04:53		05:39 (1)	05:36		06:21 (2)	06:31		07:14 (3)	07:24	07:23		08:16		09:08 (5)
	21:49	30	06:09 (1)	21:08	28	06:49 (2)	20:00	32	07:46 (3)	18:46	16:37		15:58	11	09:19 (5)
6	04:54		05:39 (1)	05:38		06:22 (2)	06:32		07:13 (3)	07:26	07:25	09:00 (5)	08:17		09:10 (5)
	21:48	29	06:08 (1)	21:06	27	06:49 (2)	19:57	31	07:44 (3)	18:43	16:35	12	09:12 (5)	15:57	7	09:17 (5)
7	04:55		05:39 (1)	05:39		06:21 (2)	06:34		07:14 (3)	07:28	07:27		08:58 (5)	08:19		
	21:48	29	06:08 (1)	21:04	28	06:49 (2)	19:55	30	07:44 (3)	18:41	16:33	16	09:14 (5)	15:57		
8	04:56		05:40 (1)	05:41		06:22 (2)	06:36		07:14 (3)	07:29	07:29		08:56 (5)	08:20		
	21:47	28	06:08 (1)	21:02	27	06:49 (2)	19:52	29	07:43 (3)	18:38	16:32	20	09:16 (5)	15:56		
9	04:57		05:40 (1)	05:43		06:22 (2)	06:38		07:14 (3)	07:31	07:30		08:55 (5)	08:21		
	21:46	28	06:08 (1)	21:00	27	06:49 (2)	19:50	28	07:42 (4)	18:36	16:30	22	09:17 (5)	15:56		
10	04:58		05:41 (1)	05:45		06:22 (2)	06:39		07:15 (3)	07:33	07:32		08:54 (5)	08:22		
	21:45	27	06:08 (1)	20:58	25	06:47 (2)	19:47	27	07:42 (4)	18:34	16:28	24	09:18 (5)	15:56		
11	04:59		05:41 (1)	05:46		06:23 (2)	06:41		07:17 (3)	07:35	07:34		08:54 (5)	08:23		10:14 (6)
	21:45	26	06:07 (1)	20:56	24	06:47 (2)	19:45	25	07:42 (4)	18:31	16:26	26	09:20 (5)	15:56	4	10:18 (6)
12	05:00		05:43 (1)	05:48		06:23 (2)	06:43		07:19 (3)	07:37	07:36		08:54 (5)	08:25		10:13 (6)
	21:44	25	06:08 (1)	20:54	23	06:46 (2)	19:42	23	07:42 (4)	18:29	16:25	26	09:20 (5)	15:55	7	10:20 (6)
13	05:01		05:44 (1)	05:50		06:24 (2)	06:45		07:18 (4)	07:39	07:38		08:53 (5)	08:26		10:13 (6)
	21:43	23	06:07 (1)	20:52	21	06:45 (2)	19:40	23	07:41 (4)	18:27	16:23	28	09:21 (5)	15:55	9	10:22 (6)
14	05:02		05:44 (1)	05:52		06:25 (2)	06:46		07:19 (4)	07:41	07:40		08:53 (5)	08:27		10:12 (6)
	21:42	22	06:06 (1)	20:50	19	06:44 (2)	19:37	21	07:40 (4)	18:24	16:21	28	09:21 (5)	15:55	11	10:23 (6)
15	05:04		05:45 (1)	05:53		06:26 (2)	06:48		07:19 (4)	07:42	07:42		08:53 (5)	08:28		10:12 (6)
	21:41	21	06:06 (1)	20:48	15	06:41 (2)	19:35	20	07:39 (4)	18:22	16:20	29	09:22 (5)	15:55	12	10:24 (6)
16	05:05		05:46 (1)	05:55		06:29 (2)	06:50		07:19 (4)	07:44	07:44		08:53 (5)	08:28		10:12 (6)
	21:39	18	06:04 (1)	20:46	10	06:39 (2)	19:33	18	07:37 (4)	18:20	16:18	29	09:22 (5)	15:55	13	10:25 (6)
17	05:06		05:47 (1)	05:57			06:52		07:21 (4)	07:46	07:46		08:53 (5)	08:29		10:13 (6)
	21:38	16	06:03 (1)	20:44			19:30	15	07:36 (4)	18:17	16:17	29	09:22 (5)	15:55	13	10:26 (6)
18	05:08		05:50 (1)	05:59			06:54		07:23 (4)	07:48	07:48		08:53 (5)	08:30		10:13 (6)
	21:37	12	06:02 (1)	20:41			19:28	10	07:33 (4)	18:15	16:15	30	09:23 (5)	15:56	14	10:27 (6)
19	05:09		05:52 (1)	06:00			06:55			07:50	07:49		08:53 (5)	08:31		10:13 (6)
	21:36	8	06:00 (1)	20:39			19:25			18:13	16:14	30	09:23 (5)	15:56	13	10:26 (6)
20	05:10			06:02			06:57			07:52	07:51		08:54 (5)	08:31		10:14 (6)
	21:35			20:37			19:23			18:11	16:13	29	09:23 (5)	15:56	13	10:27 (6)
21	05:12			06:04			06:59			07:54	07:53		08:54 (5)	08:32		10:14 (6)
	21:33			20:35			19:20			18:08	16:11	29	09:23 (5)	15:57	14	10:28 (6)
22	05:13			06:06			07:01			07:56	07:55		08:55 (5)	08:33		10:14 (6)
	21:32			20:33			19:18			18:06	16:10	28	09:23 (5)	15:57	14	10:28 (6)
23	05:15		06:32 (2)	06:08		07:28 (3)	07:02			07:58	07:57		08:55 (5)	08:33		10:15 (6)
	21:30	6	06:38 (2)	20:30	11	07:39 (3)	19:15			18:04	16:09	28	09:23 (5)	15:58	14	10:29 (6)
24	05:16		06:30 (2)	06:09		07:24 (3)	07:04			07:59	07:58		08:56 (5)	08:34		10:16 (6)
	21:29	11	06:41 (2)	20:28	17	07:41 (3)	19:13			18:02	16:07	27	09:23 (5)	15:58	13	10:29 (6)
25	05:18		06:28 (2)	06:11		07:22 (3)	07:06			07:01	08:00		08:57 (5)	08:34		10:16 (6)
	21:27	14	06:42 (2)	20:26	21	07:43 (3)	19:10			16:59	16:06	26	09:23 (5)	15:59	14	10:30 (6)
26	05:20		06:27 (2)	06:13		07:21 (3)	07:08			07:03	08:02		08:58 (5)	08:34		10:17 (6)
	21:26	17	06:44 (2)	20:23	23	07:44 (3)	19:08			16:57	16:05	25	09:23 (5)	16:00	13	10:30 (6)
27	05:21		06:26 (2)	06:15		07:18 (3)	07:10			07:05	08:03		08:59 (5)	08:34		10:17 (6)
	21:24	19	06:45 (2)	20:21	27	07:45 (3)	19:05			16:55	16:04	24	09:23 (5)	16:00	13	10:30 (6)
28	05:23		06:25 (2)	06:16		07:18 (3)	07:11			07:07	08:05		08:59 (5)	08:35		10:18 (6)
	21:23	21	06:46 (2)	20:19	28	07:46 (3)	19:03			16:53	16:03	23	09:22 (5)	16:01	12	10:30 (6)
29	05:24		06:24 (2)	06:18		07:17 (3)	07:13			07:09	08:07		09:00 (5)	08:35		10:19 (6)
	21:21	23	06:47 (2)	20:16	29	07:46 (3)	19:00			16:51	16:02	22	09:22 (5)	16:02	11	10:30 (6)
30	05:26		06:24 (2)	06:20		07:16 (3)	07:15			07:11	08:08		09:01 (5)	08:35		10:20 (6)
	21:19	24	06:48 (2)	20:14	31	07:47 (3)	18:58			16:49	16:01	21	09:22 (5)	16:03	10	10:30 (6)
31	05:28		06:23 (2)	06:22		07:15 (3)				07:13				08:35		10:22 (6)
	21:17	25	06:48 (2)	20:12	32	07:47 (3)				16:47				16:04	7	10:29 (6)
Sonnenscheinstunden	512			460			382			328	259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		627			600			462				631			326	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38			0.42			0.35				0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95				0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.71			0.67			0.65				0.54			0.57	
Gesamte Reduktion		0.25			0.26			0.21				0.10			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung		154			157			95				60			24	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DD - IO108
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:35		09:34 (5)	08:05	07:07		06:52		05:43		06:23 (1)	04:53	06:22 (1)
	16:05	24	09:58 (5)	16:57	17:52		19:51		20:46	20	06:43 (1)	21:36	20	06:42 (1)
2	08:35		09:34 (5)	08:03	07:05		06:50		05:41		06:21 (1)	04:52		06:23 (1)
	16:07	25	09:59 (5)	16:59	17:54		19:53		20:48	23	06:44 (1)	21:37	18	06:41 (1)
3	08:34		09:34 (5)	08:01	07:02		06:47		05:39		06:20 (1)	04:52		06:25 (1)
	16:08	25	09:59 (5)	17:01	17:56		19:54		20:50	25	06:45 (1)	21:38	16	06:41 (1)
4	08:34		09:35 (5)	07:59	07:00		06:45		05:37		06:18 (1)	04:51		06:26 (1)
	16:09	25	10:00 (5)	17:03	17:58		19:56		20:52	28	06:46 (1)	21:40	14	06:40 (1)
5	08:34		09:35 (5)	07:58	06:58		06:42		05:35		06:17 (1)	04:50		06:27 (1)
	16:10	25	10:00 (5)	17:05	18:00		19:58		20:53	30	06:47 (1)	21:41	11	06:38 (1)
6	08:33		09:36 (5)	07:56	06:55		06:40		05:33		06:16 (1)	04:49		06:30 (1)
	16:11	25	10:01 (5)	17:07	18:02		20:00		20:55	31	06:47 (1)	21:42	7	06:37 (1)
7	08:33		09:36 (5)	07:54	06:53		06:38		05:31		06:15 (1)	04:49		
	16:13	25	10:01 (5)	17:09	18:04		20:02		20:57	33	06:48 (1)	21:43		
8	08:32		09:36 (5)	07:52	06:51		06:35		05:29		06:15 (1)	04:48		
	16:14	25	10:01 (5)	17:11	18:06		20:04		20:59	34	06:49 (1)	21:44		
9	08:32		09:36 (5)	07:50	06:48		06:33		05:27		06:15 (1)	04:47		
	16:16	26	10:02 (5)	17:13	18:08		20:06		21:00	34	06:49 (1)	21:45		
10	08:31		09:37 (5)	07:48	06:46		06:30	07:02 (2)	05:25		06:14 (1)	04:47		
	16:17	26	10:03 (5)	17:15	18:10		20:07	11 07:13 (2)	21:02	35	06:49 (1)	21:45		
11	08:31		09:37 (5)	07:46	06:43		06:28	06:59 (2)	05:23		06:13 (1)	04:46		
	16:19	26	10:03 (5)	17:17	18:12		20:09	17 07:16 (2)	21:04	36	06:49 (1)	21:46		
12	08:30		09:38 (5)	07:44	06:41	07:11 (4)	06:26	06:56 (2)	05:22		06:14 (1)	04:46		
	16:20	25	10:03 (5)	17:19	18:13	11 07:25 (3)	20:11	20 07:16 (2)	21:06	35	06:49 (1)	21:47		
13	08:29		09:38 (5)	07:42	06:39	07:06 (4)	06:23	06:55 (2)	05:20		06:13 (1)	04:46		
	16:22	26	10:04 (5)	17:21	18:15	22 07:28 (3)	20:13	23 07:18 (2)	21:07	36	06:49 (1)	21:48		
14	08:28		09:39 (5)	07:40	06:36	07:04 (4)	06:21	06:54 (2)	05:18		06:14 (1)	04:45		
	16:23	25	10:04 (5)	17:23	18:17	27 07:31 (3)	20:15	25 07:19 (2)	21:09	36	06:50 (1)	21:48		
15	08:27		09:39 (5)	07:38	06:34	07:02 (4)	06:18	06:54 (2)	05:16		06:13 (1)	04:45		
	16:25	24	10:03 (5)	17:25	18:19	29 07:31 (3)	20:17	25 07:19 (2)	21:11	36	06:49 (1)	21:49		
16	08:26		09:39 (5)	07:36	06:31	07:02 (4)	06:16	06:52 (2)	05:15		06:14 (1)	04:45		
	16:27	24	10:03 (5)	17:27	18:21	31 07:33 (3)	20:19	27 07:19 (2)	21:12	35	06:49 (1)	21:50		
17	08:25		09:40 (5)	07:34	06:29	07:01 (4)	06:14	06:52 (2)	05:13		06:14 (1)	04:45		
	16:28	24	10:04 (5)	17:29	18:23	33 07:34 (3)	20:20	27 07:19 (2)	21:14	35	06:49 (1)	21:50		
18	08:24		09:41 (5)	07:32	06:26	07:00 (4)	06:12	06:52 (2)	05:11		06:14 (1)	04:45		
	16:30	23	10:04 (5)	17:31	18:25	34 07:34 (3)	20:22	27 07:19 (2)	21:16	35	06:49 (1)	21:50		
19	08:23		09:42 (5)	07:30	06:24	07:00 (4)	06:09	06:52 (2)	05:10		06:14 (1)	04:45		
	16:32	21	10:03 (5)	17:33	18:27	35 07:35 (3)	20:24	27 07:19 (2)	21:17	34	06:48 (1)	21:51		
20	08:22		09:43 (5)	07:27	06:22	06:59 (4)	06:07	06:51 (2)	05:08		06:15 (1)	04:45		
	16:34	20	10:03 (5)	17:35	18:28	35 07:34 (3)	20:26	27 07:18 (2)	21:19	33	06:48 (1)	21:51		
21	08:21		09:45 (5)	07:25	06:19	07:00 (4)	06:05	06:51 (2)	05:07		06:15 (1)	04:45		
	16:36	18	10:03 (5)	17:37	18:30	34 07:34 (3)	20:28	27 07:18 (2)	21:21	33	06:48 (1)	21:51		
22	08:19		09:45 (5)	07:23	06:17	07:00 (4)	06:02	06:51 (2)	05:05		06:15 (1)	04:45		
	16:37	16	10:01 (5)	17:39	18:32	34 07:34 (3)	20:30	26 07:17 (2)	21:22	32	06:47 (1)	21:52		
23	08:18		09:48 (5)	07:21	06:14	07:01 (4)	06:00	06:52 (2)	05:04		06:16 (1)	04:46		
	16:39	13	10:01 (5)	17:41	18:34	33 07:34 (3)	20:31	25 07:17 (2)	21:24	31	06:47 (1)	21:52		
24	08:17		09:50 (5)	07:19	06:12	07:01 (4)	05:58	06:52 (2)	05:03		06:16 (1)	04:46		
	16:41	8	09:58 (5)	17:43	18:36	31 07:32 (3)	20:33	24 07:16 (2)	21:25	31	06:47 (1)	21:52		
25	08:15			07:16	06:09	07:03 (3)	05:56	06:53 (2)	05:01		06:17 (1)	04:46		
	16:43			17:45	18:38	29 07:32 (3)	20:35	22 07:15 (2)	21:27	30	06:47 (1)	21:52		
26	08:14			07:14	06:07	07:03 (3)	05:54	06:54 (2)	05:00		06:18 (1)	04:47		
	16:45			17:46	18:40	27 07:30 (3)	20:37	19 07:13 (2)	21:28	28	06:46 (1)	21:52		
27	08:12			07:12	06:04	07:04 (3)	05:51	06:56 (2)	04:59		06:19 (1)	04:47		
	16:47			17:48	18:42	26 07:30 (3)	20:39	16 07:12 (2)	21:29	27	06:46 (1)	21:52		
28	08:11			07:09	06:02	07:04 (3)	05:49	06:57 (2)	04:58		06:19 (1)	04:48		
	16:49			17:50	18:43	24 07:28 (3)	20:41	11 07:08 (2)	21:31	26	06:45 (1)	21:52		
29	08:09				06:59	08:06 (3)	05:47	06:28 (1)	04:57		06:20 (1)	04:48		
	16:51				19:45	20 08:26 (3)	20:42	8 06:36 (1)	21:32	25	06:45 (1)	21:51		
30	08:08				06:57	08:08 (3)	05:45	06:24 (1)	04:55		06:21 (1)	04:49		
	16:53				19:47	16 08:24 (3)	20:44	16 06:40 (1)	21:34	23	06:44 (1)	21:51		
31	08:06				06:55	08:11 (3)			04:54		06:22 (1)			
	16:55				19:49	9 08:20 (3)			21:35	21	06:43 (1)			
Sonnenscheinstunden	250		273		367		420		494		510			
astr.max.mögl.Beschattung		544				540		450		951		86		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17				0.28		0.37		0.43		0.38		
Reduktion Betriebsdauer		0.95				0.95		0.95		0.95		0.95		
Reduktion Windrichtung		0.55				0.60		0.66		0.69		0.69		
Gesamte Reduktion		0.09				0.15		0.23		0.27		0.24		
Met.wahrsch.Beschattung		48				83		102		258		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)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DD - IO108
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:49			05:29		06:24 (1)	06:23		06:58 (2)	07:17		07:48 (4)	07:15			08:10		09:19 (5)
	21:51			21:16	36	07:00 (1)	20:09	17	07:15 (2)	18:55	18	08:06 (3)	16:45			16:01	26	09:45 (5)
2	04:50			05:31		06:24 (1)	06:25		07:01 (2)	07:19			07:17			08:11		09:19 (5)
	21:51			21:14	35	06:59 (1)	20:07	11	07:12 (2)	18:53			16:43			16:00	26	09:45 (5)
3	04:51			05:33		06:25 (1)	06:27			07:20			07:19			08:13		09:20 (5)
	21:50			21:12	34	06:59 (1)	20:04			18:51			16:41			15:59	26	09:46 (5)
4	04:52			05:34		06:25 (1)	06:29			07:22			07:21			08:14		09:20 (5)
	21:50			21:10	34	06:59 (1)	20:02			18:48			16:39			15:58	26	09:46 (5)
5	04:53			05:36		06:25 (1)	06:31			07:24			07:23			08:16		09:21 (5)
	21:49			21:08	33	06:58 (1)	20:00			18:46			16:37			15:58	25	09:46 (5)
6	04:54		06:36 (1)	05:38		06:26 (1)	06:32			07:26			07:25			08:17		09:21 (5)
	21:48	5	06:41 (1)	21:06	32	06:58 (1)	19:57			18:43			16:35			15:57	25	09:46 (5)
7	04:55		06:34 (1)	05:39		06:26 (1)	06:34			07:28			07:27			08:19		09:22 (5)
	21:48	10	06:44 (1)	21:04	31	06:57 (1)	19:55			18:41			16:33			15:57	25	09:47 (5)
8	04:56		06:33 (1)	05:41		06:27 (1)	06:36			07:29			07:29			08:20		09:22 (5)
	21:47	12	06:45 (1)	21:02	29	06:56 (1)	19:52			18:38			16:32			15:56	25	09:47 (5)
9	04:57		06:32 (1)	05:43		06:28 (1)	06:38			07:31			07:30			08:21		09:23 (5)
	21:46	15	06:47 (1)	21:00	27	06:55 (1)	19:50			18:36			16:30			15:56	25	09:48 (5)
10	04:58		06:31 (1)	05:45		06:28 (1)	06:39			07:33			07:32			08:22		09:23 (5)
	21:46	17	06:48 (1)	20:58	26	06:54 (1)	19:47			18:34			16:28			15:56	25	09:48 (5)
11	04:59		06:30 (1)	05:46		06:30 (1)	06:41			07:35			07:34			08:23		09:24 (5)
	21:45	19	06:49 (1)	20:56	22	06:52 (1)	19:45			18:31			16:26			15:56	24	09:48 (5)
12	05:00		06:30 (1)	05:48		06:31 (1)	06:43		08:04 (3)	07:37			07:36			08:25		09:24 (5)
	21:44	21	06:51 (1)	20:54	19	06:50 (1)	19:42	7	08:11 (3)	18:29			16:25			15:55	24	09:48 (5)
13	05:01		06:30 (1)	05:50		06:33 (1)	06:45		07:59 (3)	07:39			07:38			08:26		09:25 (5)
	21:43	22	06:52 (1)	20:52	15	06:48 (1)	19:40	15	08:14 (3)	18:27			16:23			15:55	24	09:49 (5)
14	05:02		06:29 (1)	05:52		06:38 (1)	06:46		07:56 (3)	07:41			07:40			08:27		09:25 (5)
	21:42	24	06:53 (1)	20:50	10	07:13 (2)	19:37	20	08:16 (3)	18:24			16:21			15:55	24	09:49 (5)
15	05:04		06:28 (1)	05:53		07:04 (2)	06:48		07:55 (3)	07:42			07:42			08:28		09:26 (5)
	21:41	25	06:53 (1)	20:48	12	07:16 (2)	19:35	23	08:18 (3)	18:22			16:20			15:55	23	09:49 (5)
16	05:05		06:27 (1)	05:55		07:02 (2)	06:50		07:52 (3)	07:44			07:44			08:28		09:26 (5)
	21:39	27	06:54 (1)	20:46	17	07:19 (2)	19:33	26	08:18 (3)	18:20			16:18			15:55	24	09:50 (5)
17	05:06		06:27 (1)	05:57		07:01 (2)	06:52		07:51 (3)	07:46			07:46			08:29		09:27 (5)
	21:38	27	06:54 (1)	20:44	19	07:20 (2)	19:30	28	08:19 (3)	18:17			16:17			15:55	23	09:50 (5)
18	05:08		06:27 (1)	05:59		06:59 (2)	06:54		07:51 (3)	07:48			07:48		09:24 (5)	08:30		09:28 (5)
	21:37	29	06:56 (1)	20:41	21	07:20 (2)	19:28	28	08:19 (3)	18:15			16:15	8	09:32 (5)	15:56	23	09:51 (5)
19	05:09		06:26 (1)	06:00		06:58 (2)	06:55		07:49 (4)	07:50			07:49		09:22 (5)	08:31		09:28 (5)
	21:36	30	06:56 (1)	20:39	24	07:22 (2)	19:25	31	08:20 (3)	18:13			16:14	13	09:35 (5)	15:56	23	09:51 (5)
20	05:10		06:26 (1)	06:02		06:57 (2)	06:57		07:47 (4)	07:52			07:51		09:20 (5)	08:31		09:29 (5)
	21:35	30	06:56 (1)	20:37	25	07:22 (2)	19:23	32	08:19 (3)	18:11			16:13	16	09:36 (5)	15:56	22	09:51 (5)
21	05:12		06:26 (1)	06:04		06:56 (2)	06:59		07:46 (4)	07:54			07:53		09:20 (5)	08:32		09:30 (5)
	21:33	32	06:58 (1)	20:35	26	07:22 (2)	19:20	33	08:19 (3)	18:08			16:11	18	09:38 (5)	15:57	22	09:52 (5)
22	05:13		06:25 (1)	06:06		06:55 (2)	07:01		07:45 (4)	07:56			07:55		09:19 (5)	08:33		09:30 (5)
	21:32	33	06:58 (1)	20:33	28	07:23 (2)	19:18	34	08:19 (3)	18:06			16:10	20	09:39 (5)	15:57	22	09:52 (5)
23	05:15		06:25 (1)	06:08		06:55 (2)	07:02		07:44 (4)	07:58			07:57		09:19 (5)	08:33		09:31 (5)
	21:30	33	06:58 (1)	20:30	28	07:23 (2)	19:15	35	08:19 (3)	18:04			16:09	21	09:40 (5)	15:58	22	09:53 (5)
24	05:16		06:25 (1)	06:09		06:54 (2)	07:04		07:44 (4)	07:59			07:58		09:18 (5)	08:34		09:31 (5)
	21:29	34	06:59 (1)	20:28	28	07:22 (2)	19:13	34	08:18 (3)	18:02			16:07	23	09:41 (5)	15:58	22	09:53 (5)
25	05:18		06:24 (1)	06:11		06:54 (2)	07:06		07:43 (4)	07:01			08:00		09:18 (5)	08:34		09:31 (5)
	21:27	35	06:59 (1)	20:26	28	07:22 (2)	19:10	34	08:17 (3)	16:59			16:06	24	09:42 (5)	15:59	23	09:54 (5)
26	05:20		06:25 (1)	06:13		06:55 (2)	07:08		07:43 (4)	07:03			08:02		09:19 (5)	08:34		09:31 (5)
	21:26	34	06:59 (1)	20:23	27	07:22 (2)	19:08	33	08:16 (3)	16:57			16:05	24	09:43 (5)	16:00	23	09:54 (5)
27	05:21		06:24 (1)	06:15		06:54 (2)	07:10		07:43 (4)	07:05			08:03		09:19 (5)	08:34		09:31 (5)
	21:24	35	06:59 (1)	20:21	27	07:21 (2)	19:05	32	08:15 (3)	16:55			16:04	24	09:43 (5)	16:00	23	09:54 (5)
28	05:23		06:24 (1)	06:16		06:55 (2)	07:11		07:44 (4)	07:07			08:05		09:18 (5)	08:35		09:32 (5)
	21:23	36	07:00 (1)	20:19	25	07:20 (2)	19:03	30	08:14 (3)	16:53			16:03	25	09:43 (5)	16:01	23	09:55 (5)
29	05:24		06:24 (1)	06:18		06:55 (2)	07:13		07:44 (4)	07:09			08:07		09:18 (5)	08:35		09:32 (5)
	21:21	35	06:59 (1)	20:16	24	07:19 (2)	19:00	27	08:11 (3)	16:51			16:02	26	09:44 (5)	16:02	24	09:56 (5)
30	05:26		06:24 (1)	06:20		06:56 (2)	07:15		07:45 (4)	07:11			08:08		09:19 (5)	08:35		09:32 (5)
	21:19	36	07:00 (1)	20:14	22	07:18 (2)	18:58	24	08:09 (3)	16:49			16:01	25	09:44 (5)	16:03	24	09:56 (5)
31	05:28		06:24 (1)	06:22		06:56 (2)				07:13						08:35		09:33 (5)
	21:17	35	06:59 (1)	20:12	20	07:16 (2)				16:47						16:04	24	09:57 (5)
Sonnenscheinstunden	512			460			382			328			259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		691			784			554			18			267			740	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38			0.42			0.35			0.29			0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.69			0.67			0.61			0.60			0.55			0.55	
Gesamte Reduktion		0.24			0.26			0.19			0.16			0.10			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung		165			206			108			3			27			53	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DE - IO109
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar		März			April			Mai			Juni		
1	08:35		09:27 (5)	08:05		07:07			06:52		08:02 (3)	05:43		06:21 (1)	04:53		06:20 (1)
	16:05	22	09:49 (5)	16:57		17:52			19:51	14	08:16 (3)	20:46	16	06:37 (1)	21:36	17	06:37 (1)
2	08:35		09:28 (5)	08:03		07:05			06:50		08:05 (3)	05:41		06:19 (1)	04:52		06:21 (1)
	16:07	22	09:50 (5)	16:59		17:54			19:53	6	08:11 (3)	20:48	20	06:39 (1)	21:37	15	06:36 (1)
3	08:34		09:28 (5)	08:01		07:02			06:47			05:39		06:17 (1)	04:52		06:23 (1)
	16:08	22	09:50 (5)	17:01		17:56			19:54			20:50	23	06:40 (1)	21:38	13	06:36 (1)
4	08:34		09:28 (5)	07:59		07:00			06:45			05:37		06:16 (1)	04:51		06:24 (1)
	16:09	23	09:51 (5)	17:03		17:58			19:56			20:52	25	06:41 (1)	21:40	11	06:35 (1)
5	08:34		09:28 (5)	07:58		06:58			06:42			05:35		06:14 (1)	04:50		06:25 (1)
	16:10	23	09:51 (5)	17:05		18:00			19:58			20:53	28	06:42 (1)	21:41	8	06:33 (1)
6	08:33		09:29 (5)	07:56		06:55			06:40			05:33		06:13 (1)	04:49		
	16:11	23	09:52 (5)	17:07		18:02			20:00			20:55	30	06:43 (1)	21:42		
7	08:33		09:29 (5)	07:54		06:53			06:38			05:31		06:12 (1)	04:49		
	16:13	24	09:53 (5)	17:09		18:04			20:02			20:57	31	06:43 (1)	21:43		
8	08:32		09:29 (5)	07:52		06:51			06:35			05:29		06:13 (1)	04:48		
	16:14	24	09:53 (5)	17:11		18:06			20:04			20:59	31	06:44 (1)	21:44		
9	08:32		09:29 (5)	07:50		06:48			06:33			05:27		06:12 (1)	04:47		
	16:16	24	09:53 (5)	17:13		18:08			20:06			21:00	32	06:44 (1)	21:45		
10	08:31		09:30 (5)	07:48		06:46			06:30			05:25		06:11 (1)	04:47		
	16:17	25	09:55 (5)	17:15		18:10			20:07			21:02	33	06:44 (1)	21:45		
11	08:31		09:30 (5)	07:46		06:43			06:28		06:59 (2)	05:23		06:11 (1)	04:46		
	16:19	25	09:55 (5)	17:17		18:12			20:09	9	07:08 (2)	21:04	33	06:44 (1)	21:46		
12	08:30		09:30 (5)	07:44		06:41			06:26		06:55 (2)	05:22		06:11 (1)	04:46		
	16:20	26	09:56 (5)	17:19		18:13			20:11	15	07:10 (2)	21:06	34	06:45 (1)	21:47		
13	08:29		09:30 (5)	07:42		06:39			06:23		06:53 (2)	05:20		06:10 (1)	04:46		
	16:22	26	09:56 (5)	17:21		18:15			20:13	19	07:12 (2)	21:07	35	06:45 (1)	21:48		
14	08:28		09:31 (5)	07:40		06:36		07:04 (4)	06:21		06:52 (2)	05:18		06:11 (1)	04:45		
	16:23	25	09:56 (5)	17:23		18:17	8	07:12 (4)	20:15	21	07:13 (2)	21:09	34	06:45 (1)	21:48		
15	08:27		09:30 (5)	07:38		06:34		07:01 (4)	06:18		06:51 (2)	05:16		06:11 (1)	04:45		
	16:25	26	09:56 (5)	17:25		18:19	20	07:21 (3)	20:17	23	07:14 (2)	21:11	34	06:45 (1)	21:49		
16	08:26		09:31 (5)	07:36		06:31		06:59 (4)	06:16		06:49 (2)	05:15		06:11 (1)	04:45		
	16:27	25	09:56 (5)	17:27		18:21	24	07:23 (3)	20:19	25	07:14 (2)	21:12	34	06:45 (1)	21:50		
17	08:25		09:32 (5)	07:34		06:29		06:58 (4)	06:14		06:49 (2)	05:13		06:11 (1)	04:45		
	16:28	25	09:57 (5)	17:29		18:23	27	07:25 (3)	20:20	25	07:14 (2)	21:14	33	06:44 (1)	21:50		
18	08:24		09:32 (5)	07:32		06:26		06:56 (4)	06:12		06:48 (2)	05:11		06:11 (1)	04:45		
	16:30	25	09:57 (5)	17:31		18:25	29	07:25 (3)	20:22	27	07:15 (2)	21:16	34	06:45 (1)	21:50		
19	08:23		09:32 (5)	07:30		06:24		06:56 (4)	06:09		06:48 (2)	05:10		06:11 (1)	04:45		
	16:32	25	09:57 (5)	17:33		18:27	30	07:26 (3)	20:24	27	07:15 (2)	21:17	33	06:44 (1)	21:51		
20	08:22		09:33 (5)	07:27		06:22		06:55 (4)	06:07		06:47 (2)	05:08		06:12 (1)	04:45		
	16:34	24	09:57 (5)	17:35		18:29	31	07:26 (3)	20:26	27	07:14 (2)	21:19	32	06:44 (1)	21:51		
21	08:21		09:35 (5)	07:25		06:19		06:55 (4)	06:05		06:47 (2)	05:07		06:12 (1)	04:45		
	16:36	22	09:57 (5)	17:37		18:30	32	07:27 (3)	20:28	27	07:14 (2)	21:21	32	06:44 (1)	21:51		
22	08:19		09:35 (5)	07:23		06:17		06:55 (4)	06:02		06:47 (2)	05:05		06:12 (1)	04:45		
	16:37	21	09:56 (5)	17:39		18:32	32	07:27 (3)	20:30	26	07:13 (2)	21:22	31	06:43 (1)	21:52		
23	08:18		09:36 (5)	07:21		06:14		06:55 (4)	06:00		06:48 (2)	05:04		06:13 (1)	04:46		
	16:39	20	09:56 (5)	17:41		18:34	32	07:27 (3)	20:31	25	07:13 (2)	21:24	30	06:43 (1)	21:52		
24	08:17		09:37 (5)	07:19		06:12		06:55 (4)	05:58		06:48 (2)	05:03		06:13 (1)	04:46		
	16:41	18	09:55 (5)	17:43		18:36	31	07:26 (3)	20:33	24	07:12 (2)	21:25	29	06:42 (1)	21:52		
25	08:15		09:39 (5)	07:16		06:09		06:56 (3)	05:56		06:49 (2)	05:01		06:14 (1)	04:46		
	16:43	16	09:55 (5)	17:45		18:38	30	07:26 (3)	20:35	22	07:11 (2)	21:27	28	06:42 (1)	21:52		
26	08:14		09:41 (5)	07:14		06:07		06:56 (3)	05:54		06:50 (2)	05:00		06:15 (1)	04:47		
	16:45	12	09:53 (5)	17:46		18:40	29	07:25 (3)	20:37	20	07:10 (2)	21:28	27	06:42 (1)	21:52		
27	08:12		09:43 (5)	07:12		06:04		06:56 (3)	05:51		06:51 (2)	04:59		06:16 (1)	04:47		
	16:47	7	09:50 (5)	17:48		18:42	28	07:24 (3)	20:39	18	07:09 (2)	21:29	25	06:41 (1)	21:52		
28	08:11			07:09		06:02		06:56 (3)	05:49		06:52 (2)	04:58		06:16 (1)	04:48		
	16:49			17:50		18:43	27	07:23 (3)	20:41	15	07:07 (2)	21:31	25	06:41 (1)	21:52		
29	08:09					06:59		07:57 (3)	05:47		06:54 (2)	04:57		06:17 (1)	04:48		
	16:51					19:45	25	08:22 (3)	20:42	9	07:03 (2)	21:32	23	06:40 (1)	21:51		
30	08:08					06:57		07:58 (3)	05:45		06:24 (1)	04:55		06:18 (1)	04:49		
	16:53					19:47	23	08:21 (3)	20:44	10	06:34 (1)	21:34	21	06:39 (1)	21:51		
31	08:06					06:55		07:59 (3)				04:54		06:19 (1)			
	16:55					19:49	19	08:18 (3)				21:35	19	06:38 (1)			
Sonnenscheinstunden	250			273		367			420			494			510		
astr.max.mögl.Beschattung		600					477			434			895			64	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17					0.28			0.37			0.43			0.38	
Reduktion Betriebsdauer		0.95					0.95			0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.55					0.61			0.66			0.69			0.69	
Gesamte Reduktion		0.09					0.16			0.23			0.27			0.24	
Met.wahrsch.Beschattung		52					74			98			243			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)

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DE - IO109
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:49			05:29		06:21 (1)	06:24		06:58 (2)	07:17		07:15			08:10		09:12 (5)
	21:51			21:16	34	06:55 (1)	20:09	9	07:07 (2)	18:55		16:45			16:01	25	09:37 (5)
2	04:50			05:31		06:21 (1)	06:25			07:19		07:17			08:11		09:12 (5)
	21:51			21:14	33	06:54 (1)	20:07			18:53		16:43			16:00	25	09:37 (5)
3	04:51			05:33		06:22 (1)	06:27			07:20		07:19			08:13		09:13 (5)
	21:50			21:12	32	06:54 (1)	20:04			18:51		16:41			15:59	24	09:37 (5)
4	04:52			05:34		06:22 (1)	06:29			07:22		07:21			08:14		09:13 (5)
	21:50			21:10	32	06:54 (1)	20:02			18:48		16:39			15:58	24	09:37 (5)
5	04:53			05:36		06:22 (1)	06:31			07:24		07:23			08:16		09:14 (5)
	21:49			21:08	31	06:53 (1)	20:00			18:46		16:37			15:58	24	09:38 (5)
6	04:54			05:38		06:23 (1)	06:32			07:26		07:25			08:17		09:14 (5)
	21:48			21:06	30	06:53 (1)	19:57			18:43		16:35			15:57	23	09:37 (5)
7	04:55		06:33 (1)	05:39		06:23 (1)	06:34			07:28		07:27			08:19		09:15 (5)
	21:48	5	06:38 (1)	21:04	29	06:52 (1)	19:55			18:41		16:33			15:57	23	09:38 (5)
8	04:56		06:31 (1)	05:41		06:24 (1)	06:36			07:29		07:29			08:20		09:15 (5)
	21:47	9	06:40 (1)	21:02	27	06:51 (1)	19:52			18:38		16:32			15:56	23	09:38 (5)
9	04:57		06:30 (1)	05:43		06:26 (1)	06:38			07:31		07:30			08:21		09:17 (5)
	21:46	12	06:42 (1)	21:00	24	06:50 (1)	19:50			18:36		16:30			15:56	22	09:39 (5)
10	04:58		06:29 (1)	05:45		06:26 (1)	06:39		07:59 (3)	07:33		07:32			08:22		09:17 (5)
	21:46	14	06:43 (1)	20:58	22	06:48 (1)	19:47	4	08:03 (3)	18:34		16:28			15:56	22	09:39 (5)
11	04:59		06:28 (1)	05:46		06:28 (1)	06:41		07:54 (3)	07:35		07:34			08:23		09:17 (5)
	21:45	16	06:44 (1)	20:56	19	06:47 (1)	19:45	14	08:08 (3)	18:31		16:26			15:56	22	09:39 (5)
12	05:00		06:28 (1)	05:48		06:29 (1)	06:43		07:52 (3)	07:37		07:36			08:25		09:18 (5)
	21:44	18	06:46 (1)	20:54	15	06:44 (1)	19:42	18	08:10 (3)	18:29		16:25			15:55	21	09:39 (5)
13	05:01		06:27 (1)	05:50		06:33 (1)	06:45		07:49 (3)	07:39		07:38			08:26		09:19 (5)
	21:43	20	06:47 (1)	20:52	8	06:41 (1)	19:40	22	08:11 (3)	18:27		16:23			15:55	20	09:39 (5)
14	05:02		06:26 (1)	05:52		07:01 (2)	06:46		07:48 (3)	07:41		07:40			08:27		09:19 (5)
	21:42	22	06:48 (1)	20:50	11	07:12 (2)	19:37	24	08:12 (3)	18:24		16:21			15:55	20	09:39 (5)
15	05:04		06:25 (1)	05:53		06:58 (2)	06:48		07:47 (3)	07:42		07:42		09:16 (5)	08:28		09:20 (5)
	21:41	24	06:49 (1)	20:48	16	07:14 (2)	19:35	26	08:13 (3)	18:22		16:20	7	09:23 (5)	15:55	19	09:39 (5)
16	05:05		06:25 (1)	05:55		06:57 (2)	06:50		07:45 (3)	07:44		07:44		09:14 (5)	08:28		09:21 (5)
	21:39	24	06:49 (1)	20:46	19	07:16 (2)	19:33	28	08:13 (3)	18:20		16:18	12	09:26 (5)	15:55	19	09:40 (5)
17	05:06		06:24 (1)	05:57		06:56 (2)	06:52		07:44 (3)	07:46		07:46		09:12 (5)	08:29		09:21 (5)
	21:38	26	06:50 (1)	20:44	21	07:17 (2)	19:30	29	08:13 (3)	18:17		16:17	16	09:28 (5)	15:55	19	09:40 (5)
18	05:08		06:24 (1)	05:59		06:54 (2)	06:54		07:44 (3)	07:48		07:48		09:11 (5)	08:30		09:22 (5)
	21:37	27	06:51 (1)	20:41	23	07:17 (2)	19:28	29	08:13 (3)	18:15		16:15	18	09:29 (5)	15:56	19	09:41 (5)
19	05:09		06:23 (1)	06:00		06:54 (2)	06:55		07:43 (3)	07:50		07:49		09:10 (5)	08:31		09:22 (5)
	21:36	29	06:52 (1)	20:39	24	07:18 (2)	19:25	30	08:13 (3)	18:13		16:14	20	09:30 (5)	15:56	19	09:41 (5)
20	05:10		06:23 (1)	06:02		06:53 (2)	06:57		07:41 (4)	07:52		07:51		09:10 (5)	08:31		09:23 (5)
	21:35	29	06:52 (1)	20:37	26	07:19 (2)	19:23	31	08:12 (3)	18:11		16:13	21	09:31 (5)	15:56	18	09:41 (5)
21	05:12		06:23 (1)	06:04		06:52 (2)	06:59		07:40 (4)	07:54		07:53		09:10 (5)	08:32		09:24 (5)
	21:33	30	06:53 (1)	20:35	26	07:18 (2)	19:20	32	08:12 (3)	18:08		16:11	22	09:32 (5)	15:57	18	09:42 (5)
22	05:13		06:22 (1)	06:06		06:52 (2)	07:01		07:40 (4)	07:56		07:55		09:09 (5)	08:33		09:24 (5)
	21:32	31	06:53 (1)	20:33	26	07:18 (2)	19:18	32	08:12 (3)	18:06		16:10	24	09:33 (5)	15:57	18	09:42 (5)
23	05:15		06:22 (1)	06:08		06:52 (2)	07:02		07:40 (4)	07:58		07:57		09:09 (5)	08:33		09:25 (5)
	21:30	31	06:53 (1)	20:30	27	07:19 (2)	19:15	31	08:11 (3)	18:04		16:09	25	09:34 (5)	15:58	18	09:43 (5)
24	05:16		06:22 (1)	06:09		06:51 (2)	07:04		07:40 (4)	07:59		07:58		09:10 (5)	08:34		09:25 (5)
	21:29	32	06:54 (1)	20:28	27	07:18 (2)	19:13	30	08:10 (3)	18:02		16:07	24	09:34 (5)	15:58	18	09:43 (5)
25	05:18		06:21 (1)	06:11		06:51 (2)	07:06		07:39 (4)	07:01		08:00		09:10 (5)	08:34		09:25 (5)
	21:27	33	06:54 (1)	20:26	27	07:18 (2)	19:10	29	08:08 (3)	16:59		16:06	25	09:35 (5)	15:59	19	09:44 (5)
26	05:20		06:22 (1)	06:13		06:51 (2)	07:08		07:39 (4)	07:03		08:02		09:10 (5)	08:34		09:25 (5)
	21:26	33	06:55 (1)	20:23	26	07:17 (2)	19:08	28	08:07 (3)	16:57		16:05	25	09:35 (5)	16:00	19	09:44 (5)
27	05:21		06:21 (1)	06:15		06:51 (2)	07:10		07:40 (4)	07:05		08:03		09:10 (5)	08:34		09:26 (5)
	21:24	34	06:55 (1)	20:21	25	07:16 (2)	19:05	25	08:05 (3)	16:55		16:04	26	09:36 (5)	16:00	19	09:45 (5)
28	05:23		06:21 (1)	06:16		06:52 (2)	07:11		07:41 (4)	07:07		08:05		09:10 (5)	08:35		09:26 (5)
	21:23	34	06:55 (1)	20:19	23	07:15 (2)	19:03	22	08:03 (3)	16:53		16:03	26	09:36 (5)	16:01	19	09:45 (5)
29	05:24		06:21 (1)	06:18		06:53 (2)	07:13		07:42 (4)	07:09		08:07		09:10 (5)	08:35		09:26 (5)
	21:21	34	06:55 (1)	20:16	21	07:14 (2)	19:00	16	07:58 (3)	16:51		16:02	26	09:36 (5)	16:02	20	09:46 (5)
30	05:26		06:21 (1)	06:20		06:54 (2)	07:15			07:11		08:08		09:11 (5)	08:35		09:26 (5)
	21:19	34	06:55 (1)	20:14	19	07:13 (2)	18:58			16:49		16:01	26	09:37 (5)	16:03	21	09:47 (5)
31	05:28		06:21 (1)	06:22		06:55 (2)				07:13					08:35		09:27 (5)
	21:17	34	06:55 (1)	20:12	15	07:10 (2)				16:47					16:04	21	09:48 (5)
Sonnenscheinstunden	512			460			382			328		259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		635			738			509					343			641	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38			0.42			0.35					0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95					0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.69			0.68			0.61					0.55			0.55	
Gesamte Reduktion		0.24			0.26			0.20					0.10			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung		152			193			100					34			45	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DF - IO110
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar	März			April			Mai			Juni		
1	08:35		09:26 (5)	08:05	07:07			06:52		07:53 (3)	05:43		06:50 (2)	04:53		06:11 (1)
	16:05	19	09:45 (5)	16:57	17:52			19:51	23	08:16 (3)	20:46	10	07:00 (2)	21:36	25	06:36 (1)
2	08:35		09:26 (5)	08:03	07:05			06:50		07:54 (3)	05:41		06:22 (1)	04:52		06:12 (1)
	16:07	20	09:46 (5)	16:59	17:54			19:53	19	08:13 (3)	20:48	4	06:26 (1)	21:37	23	06:35 (1)
3	08:34		09:26 (5)	08:01	07:02			06:47		07:56 (3)	05:39		06:17 (1)	04:52		06:13 (1)
	16:08	20	09:46 (5)	17:01	17:56			19:54	15	08:11 (3)	20:50	13	06:30 (1)	21:38	23	06:36 (1)
4	08:34		09:26 (5)	07:59	07:00			06:45		07:58 (3)	05:37		06:14 (1)	04:51		06:14 (1)
	16:09	21	09:47 (5)	17:03	17:58			19:56	8	08:06 (3)	20:52	19	06:33 (1)	21:40	21	06:35 (1)
5	08:34		09:26 (5)	07:58	06:58			06:42			05:35		06:13 (1)	04:50		06:14 (1)
	16:10	21	09:47 (5)	17:05	18:00			19:58			20:53	21	06:34 (1)	21:41	20	06:34 (1)
6	08:33		09:26 (5)	07:56	06:55			06:40			05:33		06:11 (1)	04:49		06:16 (1)
	16:11	23	09:49 (5)	17:07	18:02			20:00			20:55	24	06:35 (1)	21:42	18	06:34 (1)
7	08:33		09:26 (5)	07:54	06:53			06:38			05:31		06:10 (1)	04:49		06:16 (1)
	16:13	23	09:49 (5)	17:09	18:04			20:02			20:57	26	06:36 (1)	21:43	17	06:33 (1)
8	08:32		09:26 (5)	07:52	06:51			06:35			05:29		06:09 (1)	04:48		06:17 (1)
	16:14	24	09:50 (5)	17:11	18:06			20:04			20:59	28	06:37 (1)	21:44	16	06:33 (1)
9	08:32		09:26 (5)	07:50	06:48			06:33			05:27		06:08 (1)	04:47		06:18 (1)
	16:16	24	09:50 (5)	17:13	18:08			20:06			21:00	30	06:38 (1)	21:45	14	06:32 (1)
10	08:31		09:27 (5)	07:48	06:46			06:30			05:25		06:07 (1)	04:47		06:19 (1)
	16:17	25	09:52 (5)	17:15	18:10			20:07			21:02	31	06:38 (1)	21:45	13	06:32 (1)
11	08:31		09:27 (5)	07:46	06:43			06:28			05:23		06:07 (1)	04:46		06:19 (1)
	16:19	25	09:52 (5)	17:17	18:12			20:09			21:04	31	06:38 (1)	21:46	11	06:30 (1)
12	08:30		09:27 (5)	07:44	06:41			06:26			05:22		06:07 (1)	04:46		06:21 (1)
	16:20	26	09:53 (5)	17:19	18:13			20:11			21:06	32	06:39 (1)	21:47	9	06:30 (1)
13	08:29		09:28 (5)	07:42	06:39			06:23		06:53 (2)	05:20		06:06 (1)	04:46		06:22 (1)
	16:22	25	09:53 (5)	17:21	18:15			20:13	11	07:04 (2)	21:07	33	06:39 (1)	21:48	7	06:29 (1)
14	08:28		09:28 (5)	07:40	06:36			06:21		06:51 (2)	05:18		06:06 (1)	04:45		06:24 (1)
	16:23	26	09:54 (5)	17:23	18:17			20:15	15	07:06 (2)	21:09	34	06:40 (1)	21:48	4	06:28 (1)
15	08:27		09:27 (5)	07:38	06:34		07:04 (4)	06:18		06:49 (2)	05:16		06:06 (1)	04:45		
	16:25	26	09:53 (5)	17:25	18:19	2	07:06 (4)	20:17	19	07:08 (2)	21:11	33	06:39 (1)	21:49		
16	08:26		09:28 (5)	07:36	06:31		06:58 (4)	06:16		06:47 (2)	05:15		06:06 (1)	04:45		
	16:27	26	09:54 (5)	17:27	18:21	12	07:10 (4)	20:19	21	07:08 (2)	21:12	34	06:40 (1)	21:50		
17	08:25		09:28 (5)	07:34	06:29		06:56 (4)	06:14		06:46 (2)	05:13		06:06 (1)	04:45		
	16:28	26	09:54 (5)	17:29	18:23	20	07:16 (3)	20:20	23	07:09 (2)	21:14	34	06:40 (1)	21:50		
18	08:24		09:29 (5)	07:32	06:26		06:54 (4)	06:12		06:45 (2)	05:11		06:06 (1)	04:45		
	16:30	26	09:55 (5)	17:31	18:25	23	07:17 (3)	20:22	25	07:10 (2)	21:16	34	06:40 (1)	21:50		
19	08:23		09:29 (5)	07:30	06:24		06:54 (4)	06:09		06:45 (2)	05:10		06:06 (1)	04:45		
	16:32	25	09:54 (5)	17:33	18:27	25	07:19 (3)	20:24	25	07:10 (2)	21:17	33	06:39 (1)	21:51		
20	08:22		09:30 (5)	07:27	06:22		06:52 (4)	06:07		06:43 (2)	05:08		06:06 (1)	04:45		
	16:34	25	09:55 (5)	17:35	18:29	28	07:20 (3)	20:26	27	07:10 (2)	21:19	34	06:40 (1)	21:51		
21	08:21		09:31 (5)	07:25	06:19		06:52 (4)	06:05		06:43 (2)	05:07		06:07 (1)	04:45		
	16:36	24	09:55 (5)	17:37	18:30	29	07:21 (3)	20:28	27	07:10 (2)	21:21	33	06:40 (1)	21:51		
22	08:19		09:31 (5)	07:23	06:17		06:51 (4)	06:02		06:43 (2)	05:05		06:06 (1)	04:45		
	16:37	24	09:55 (5)	17:39	18:32	30	07:21 (3)	20:30	27	07:10 (2)	21:22	33	06:39 (1)	21:52		
23	08:18		09:32 (5)	07:21	06:14		06:51 (4)	06:00		06:43 (2)	05:04		06:07 (1)	04:46		
	16:39	23	09:55 (5)	17:41	18:34	31	07:22 (3)	20:31	26	07:09 (2)	21:24	32	06:39 (1)	21:52		
24	08:17		09:33 (5)	07:19	06:12		06:51 (3)	05:58		06:43 (2)	05:03		06:07 (1)	04:46		
	16:41	21	09:54 (5)	17:43	18:36	30	07:21 (3)	20:33	26	07:09 (2)	21:25	32	06:39 (1)	21:52		
25	08:15		09:34 (5)	07:16	06:09		06:51 (3)	05:56		06:43 (2)	05:01		06:08 (1)	04:46		
	16:43	20	09:54 (5)	17:45	18:38	31	07:22 (3)	20:35	26	07:09 (2)	21:27	31	06:39 (1)	21:52		
26	08:14		09:35 (5)	07:14	06:07		06:51 (3)	05:54		06:44 (2)	05:00		06:08 (1)	04:47		
	16:45	18	09:53 (5)	17:46	18:40	30	07:21 (3)	20:37	24	07:08 (2)	21:28	31	06:39 (1)	21:52		
27	08:12		09:37 (5)	07:12	06:04		06:51 (3)	05:51		06:44 (2)	04:59		06:09 (1)	04:47		
	16:47	14	09:51 (5)	17:48	18:42	30	07:21 (3)	20:39	23	07:07 (2)	21:29	29	06:38 (1)	21:52		
28	08:11		09:39 (5)	07:09	06:02		06:50 (3)	05:49		06:45 (2)	04:58		06:09 (1)	04:48		06:28 (1)
	16:49	11	09:50 (5)	17:50	18:43	29	07:19 (3)	20:41	21	07:06 (2)	21:31	29	06:38 (1)	21:52	3	06:31 (1)
29	08:09		09:44 (5)		06:59		07:51 (3)	05:47		06:45 (2)	04:57		06:10 (1)	04:48		06:26 (1)
	16:51	2	09:46 (5)		19:45	28	08:19 (3)	20:42	18	07:03 (2)	21:32	28	06:38 (1)	21:51	6	06:32 (1)
30	08:08				06:57		07:52 (3)	05:45		06:48 (2)	04:55		06:10 (1)	04:49		06:25 (1)
	16:53				19:47	27	08:19 (3)	20:44	15	07:03 (2)	21:34	27	06:37 (1)	21:51	9	06:34 (1)
31	08:06				06:55		07:52 (3)				04:54		06:11 (1)			
	16:55				19:49	25	08:17 (3)				21:35	26	06:37 (1)			
Sonnenscheinstunden	250			273	367			420			494			510		
astr.max.mögl.Beschattung		633				430			464			869			239	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17				0.28			0.37			0.43			0.38	
Reduktion Betriebsdauer		0.95				0.95			0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.55				0.62			0.66			0.70			0.70	
Gesamte Reduktion		0.09				0.16			0.22			0.27			0.25	
Met.wahrsch.Beschattung		54				68			104			238			59	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DF - IO110
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober	November		Dezember	
1	04:49		06:25 (1)	05:29	06:17 (1)	06:24		07:17	07:15		08:10	09:09 (5)
	21:51	10	06:35 (1)	21:16 32	06:49 (1)	20:09		18:55	16:45		16:01 25	09:34 (5)
2	04:50		06:24 (1)	05:31	06:17 (1)	06:25		07:19	07:17		08:11	09:09 (5)
	21:51	12	06:36 (1)	21:14 31	06:48 (1)	20:07		18:53	16:43		16:00 25	09:34 (5)
3	04:51		06:23 (1)	05:33	06:18 (1)	06:27		07:20	07:19		08:13	09:10 (5)
	21:50	14	06:37 (1)	21:12 30	06:48 (1)	20:04		18:51	16:41		15:59 24	09:34 (5)
4	04:52		06:23 (1)	05:34	06:19 (1)	06:29		07:22	07:21		08:14	09:10 (5)
	21:50	15	06:38 (1)	21:10 29	06:48 (1)	20:02		18:48	16:39		15:58 24	09:34 (5)
5	04:53		06:23 (1)	05:36	06:19 (1)	06:31		07:24	07:23		08:16	09:11 (5)
	21:49	16	06:39 (1)	21:08 27	06:46 (1)	20:00		18:46	16:37		15:58 23	09:34 (5)
6	04:54		06:21 (1)	05:38	06:20 (1)	06:32		07:26	07:25		08:17	09:12 (5)
	21:48	18	06:39 (1)	21:06 26	06:46 (1)	19:57		18:43	16:35		15:57 22	09:34 (5)
7	04:55		06:21 (1)	05:39	06:21 (1)	06:34		07:28	07:27		08:19	09:13 (5)
	21:48	19	06:40 (1)	21:04 23	06:44 (1)	19:55		18:41	16:33		15:57 22	09:35 (5)
8	04:56		06:20 (1)	05:41	06:22 (1)	06:36	07:54 (3)	07:29	07:29		08:20	09:13 (5)
	21:47	21	06:41 (1)	21:02 21	06:43 (1)	19:52 7	08:01 (3)	18:38	16:32		15:56 21	09:34 (5)
9	04:57		06:20 (1)	05:43	06:25 (1)	06:38	07:49 (3)	07:31	07:30		08:21	09:15 (5)
	21:46	22	06:42 (1)	21:00 16	06:41 (1)	19:50 15	08:04 (3)	18:36	16:30		15:56 20	09:35 (5)
10	04:58		06:19 (1)	05:45	06:26 (1)	06:39	07:47 (3)	07:33	07:32		08:22	09:15 (5)
	21:46	24	06:43 (1)	20:58 12	06:38 (1)	19:47 19	08:06 (3)	18:34	16:28		15:56 20	09:35 (5)
11	04:59		06:19 (1)	05:46	07:02 (2)	06:41	07:45 (3)	07:35	07:34		08:23	09:16 (5)
	21:45	24	06:43 (1)	20:56 3	07:05 (2)	19:45 23	08:08 (3)	18:31	16:26		15:56 19	09:35 (5)
12	05:00		06:20 (1)	05:48	06:57 (2)	06:43	07:44 (3)	07:37	07:36		08:25	09:16 (5)
	21:44	25	06:45 (1)	20:54 11	07:08 (2)	19:42 25	08:09 (3)	18:29	16:25		15:55 19	09:35 (5)
13	05:01		06:19 (1)	05:50	06:55 (2)	06:45	07:42 (3)	07:39	07:38	09:15 (5)	08:26	09:17 (5)
	21:43	26	06:45 (1)	20:52 16	07:11 (2)	19:40 27	08:09 (3)	18:27	16:23 3	09:18 (5)	15:55 18	09:35 (5)
14	05:02		06:19 (1)	05:52	06:54 (2)	06:46	07:41 (3)	07:41	07:40	09:11 (5)	08:27	09:18 (5)
	21:42	27	06:46 (1)	20:50 18	07:12 (2)	19:37 28	08:09 (3)	18:24	16:21 11	09:22 (5)	15:55 17	09:35 (5)
15	05:04		06:18 (1)	05:53	06:52 (2)	06:48	07:41 (3)	07:42	07:42	09:09 (5)	08:28	09:18 (5)
	21:41	28	06:46 (1)	20:48 21	07:13 (2)	19:35 29	08:10 (3)	18:22	16:20 15	09:24 (5)	15:55 17	09:35 (5)
16	05:05		06:18 (1)	05:55	06:51 (2)	06:50	07:39 (3)	07:44	07:44	09:08 (5)	08:28	09:19 (5)
	21:39	29	06:47 (1)	20:46 23	07:14 (2)	19:33 30	08:09 (3)	18:20	16:18 18	09:26 (5)	15:55 16	09:35 (5)
17	05:06		06:17 (1)	05:57	06:50 (2)	06:52	07:39 (3)	07:46	07:46	09:07 (5)	08:29	09:20 (5)
	21:38	30	06:47 (1)	20:44 25	07:15 (2)	19:30 30	08:09 (3)	18:17	16:17 20	09:27 (5)	15:55 16	09:36 (5)
18	05:08		06:17 (1)	05:59	06:49 (2)	06:54	07:39 (3)	07:48	07:48	09:07 (5)	08:30	09:21 (5)
	21:37	31	06:48 (1)	20:41 25	07:14 (2)	19:28 30	08:09 (3)	18:15	16:15 21	09:28 (5)	15:56 15	09:36 (5)
19	05:09		06:17 (1)	06:00	06:49 (2)	06:55	07:39 (3)	07:50	07:49	09:06 (5)	08:31	09:21 (5)
	21:36	31	06:48 (1)	20:39 26	07:15 (2)	19:25 30	08:09 (3)	18:13	16:14 23	09:29 (5)	15:56 15	09:36 (5)
20	05:10		06:16 (1)	06:02	06:49 (2)	06:57	07:37 (4)	07:52	07:51	09:06 (5)	08:31	09:22 (5)
	21:35	32	06:48 (1)	20:37 26	07:15 (2)	19:23 30	08:07 (3)	18:11	16:13 24	09:30 (5)	15:56 15	09:37 (5)
21	05:12		06:17 (1)	06:04	06:48 (2)	06:59	07:37 (4)	07:54	07:53	09:06 (5)	08:32	09:23 (5)
	21:33	32	06:49 (1)	20:35 26	07:14 (2)	19:20 30	08:07 (3)	18:08	16:11 24	09:30 (5)	15:57 15	09:38 (5)
22	05:13		06:16 (1)	06:06	06:48 (2)	07:01	07:37 (4)	07:56	07:55	09:06 (5)	08:33	09:23 (5)
	21:32	33	06:49 (1)	20:33 26	07:14 (2)	19:18 29	08:06 (3)	18:06	16:10 25	09:31 (5)	15:57 15	09:38 (5)
23	05:15		06:16 (1)	06:08	06:48 (2)	07:02	07:37 (4)	07:58	07:57	09:06 (5)	08:33	09:24 (5)
	21:30	33	06:49 (1)	20:30 26	07:14 (2)	19:15 28	08:05 (3)	18:04	16:09 25	09:31 (5)	15:58 15	09:39 (5)
24	05:16		06:16 (1)	06:09	06:47 (2)	07:04	07:37 (4)	07:59	07:58	09:06 (5)	08:34	09:24 (5)
	21:29	34	06:50 (1)	20:28 26	07:13 (2)	19:13 27	08:04 (3)	18:02	16:07 26	09:32 (5)	15:58 15	09:39 (5)
25	05:18		06:16 (1)	06:11	06:48 (2)	07:06	07:37 (4)	07:01	08:00	09:06 (5)	08:34	09:24 (5)
	21:27	34	06:50 (1)	20:26 25	07:13 (2)	19:10 24	08:01 (3)	16:59	16:06 26	09:32 (5)	15:59 15	09:39 (5)
26	05:20		06:16 (1)	06:13	06:49 (2)	07:08	07:38 (4)	07:03	08:02	09:07 (5)	08:34	09:24 (5)
	21:26	34	06:50 (1)	20:23 23	07:12 (2)	19:08 20	07:58 (3)	16:57	16:05 26	09:33 (5)	16:00 16	09:40 (5)
27	05:21		06:16 (1)	06:15	06:49 (2)	07:10	07:39 (4)	07:05	08:03	09:07 (5)	08:34	09:24 (5)
	21:24	34	06:50 (1)	20:21 21	07:10 (2)	19:05 15	07:54 (3)	16:55	16:04 26	09:33 (5)	16:00 16	09:40 (5)
28	05:23		06:17 (1)	06:16	06:50 (2)	07:11	07:42 (4)	07:07	08:05	09:07 (5)	08:35	09:24 (5)
	21:23	33	06:50 (1)	20:19 19	07:09 (2)	19:03 7	07:49 (4)	16:53	16:03 26	09:33 (5)	16:01 17	09:41 (5)
29	05:24		06:16 (1)	06:18	06:52 (2)	07:13		07:09	08:07	09:08 (5)	08:35	09:25 (5)
	21:21	34	06:50 (1)	20:16 15	07:07 (2)	19:00		16:51	16:02 25	09:33 (5)	16:02 17	09:42 (5)
30	05:26		06:17 (1)	06:20	06:54 (2)	07:15		07:11	08:08	09:08 (5)	08:35	09:25 (5)
	21:19	33	06:50 (1)	20:14 10	07:04 (2)	18:58		16:49	16:01 26	09:34 (5)	16:03 17	09:42 (5)
31	05:28		06:17 (1)	06:22				07:13			08:35	09:25 (5)
	21:17	32	06:49 (1)	20:12				16:47			16:04 18	09:43 (5)
Sonnenscheinstunden	512			460		382		328	259		233	
astr.max.mögl.Beschattung		820		658		503			390		569	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38		0.42		0.35			0.19		0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95		0.95			0.95		0.95	
Reduktion Windrichtung		0.70		0.68		0.62			0.55		0.55	
Gesamte Reduktion		0.24		0.26		0.20			0.10		0.07	
Met.wahrsch.Beschattung		197		172		99			38		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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DG - IO111
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar		März			April			Mai			Juni		
1	08:35		09:24 (5)	08:05		07:07			06:52		07:42 (3)	05:43		06:37 (2)	04:53		05:59 (1)
	16:05	15	09:39 (5)	16:57		17:52			19:51	30	08:12 (3)	20:46	22	06:59 (2)	21:36	32	06:31 (1)
2	08:35		09:25 (5)	08:03		07:05			06:50		07:42 (3)	05:41		06:38 (2)	04:52		06:00 (1)
	16:07	15	09:40 (5)	16:59		17:54			19:53	28	08:10 (3)	20:48	20	06:58 (2)	21:37	31	06:31 (1)
3	08:34		09:24 (5)	08:01		07:02			06:47		07:43 (3)	05:39		06:39 (2)	04:52		06:01 (1)
	16:08	16	09:40 (5)	17:01		17:56			19:54	26	08:09 (3)	20:50	18	06:57 (2)	21:38	30	06:31 (1)
4	08:34		09:24 (5)	07:59		07:00			06:45		07:43 (3)	05:37		06:40 (2)	04:51		06:01 (1)
	16:09	18	09:42 (5)	17:03		17:58			19:56	25	08:08 (3)	20:52	15	06:55 (2)	21:40	30	06:31 (1)
5	08:34		09:24 (5)	07:58		06:58			06:42		07:44 (3)	05:35		06:42 (2)	04:50		06:01 (1)
	16:10	18	09:42 (5)	17:05		18:00			19:58	22	08:06 (3)	20:53	10	06:52 (2)	21:41	29	06:30 (1)
6	08:33		09:24 (5)	07:56		06:55			06:40		07:46 (3)	05:33			04:49		06:02 (1)
	16:11	20	09:44 (5)	17:07		18:02			20:00	19	08:05 (3)	20:55			21:42	29	06:31 (1)
7	08:33		09:24 (5)	07:54		06:53			06:38		07:47 (3)	05:31		06:10 (1)	04:49		06:02 (1)
	16:13	20	09:44 (5)	17:09		18:04			20:02	14	08:01 (3)	20:57	8	06:18 (1)	21:43	28	06:30 (1)
8	08:32		09:24 (5)	07:52		06:51			06:35		07:52 (3)	05:29		06:07 (1)	04:48		06:03 (1)
	16:14	21	09:45 (5)	17:11		18:06			20:04	5	07:57 (3)	20:59	15	06:22 (1)	21:44	28	06:31 (1)
9	08:32		09:23 (5)	07:50		06:48			06:33			05:27		06:05 (1)	04:47		06:03 (1)
	16:16	22	09:45 (5)	17:13		18:08			20:06			21:00	19	06:24 (1)	21:45	27	06:30 (1)
10	08:31		09:24 (5)	07:48		06:46			06:30			05:25		06:03 (1)	04:47		06:03 (1)
	16:17	23	09:47 (5)	17:15		18:10			20:07			21:02	22	06:25 (1)	21:45	27	06:30 (1)
11	08:31		09:24 (5)	07:46		06:43			06:28			05:23		06:02 (1)	04:46		06:03 (1)
	16:19	24	09:48 (5)	17:17		18:12			20:09			21:04	24	06:26 (1)	21:46	27	06:30 (1)
12	08:30		09:24 (5)	07:44		06:41			06:26			05:22		06:01 (1)	04:46		06:04 (1)
	16:20	24	09:48 (5)	17:19		18:13			20:11			21:06	26	06:27 (1)	21:47	26	06:30 (1)
13	08:29		09:24 (5)	07:42		06:39			06:23			05:20		06:00 (1)	04:46		06:05 (1)
	16:22	25	09:49 (5)	17:21		18:15			20:13			21:07	28	06:28 (1)	21:48	25	06:30 (1)
14	08:28		09:24 (5)	07:40		06:36			06:21			05:18		06:00 (1)	04:45		06:05 (1)
	16:23	26	09:50 (5)	17:23		18:17			20:15			21:09	29	06:29 (1)	21:48	25	06:30 (1)
15	08:27		09:24 (5)	07:38		06:34			06:18			05:16		05:59 (1)	04:45		06:06 (1)
	16:25	26	09:50 (5)	17:25		18:19			20:17			21:11	30	06:29 (1)	21:49	24	06:30 (1)
16	08:26		09:24 (5)	07:36		06:31			06:16		06:47 (2)	05:15		05:59 (1)	04:45		06:06 (1)
	16:27	26	09:50 (5)	17:27		18:21			20:19	8	06:55 (2)	21:12	31	06:30 (1)	21:50	25	06:31 (1)
17	08:25		09:24 (5)	07:34		06:29			06:14		06:43 (2)	05:13		05:58 (1)	04:45		06:06 (1)
	16:28	27	09:51 (5)	17:29		18:23			20:20	15	06:58 (2)	21:14	32	06:30 (1)	21:50	25	06:31 (1)
18	08:24		09:25 (5)	07:32		06:26		06:54 (4)	06:12		06:42 (2)	05:11		05:58 (1)	04:45		06:07 (1)
	16:30	27	09:52 (5)	17:31		18:25	8	07:02 (4)	20:22	18	07:00 (2)	21:16	33	06:31 (1)	21:50	24	06:31 (1)
19	08:23		09:25 (5)	07:30		06:24		06:51 (4)	06:09		06:40 (2)	05:10		05:57 (1)	04:45		06:07 (1)
	16:32	26	09:51 (5)	17:33		18:27	14	07:05 (4)	20:24	21	07:01 (2)	21:17	33	06:30 (1)	21:51	24	06:31 (1)
20	08:22		09:25 (5)	07:27		06:22		06:49 (4)	06:07		06:38 (2)	05:08		05:58 (1)	04:45		06:07 (1)
	16:34	27	09:52 (5)	17:35		18:29	17	07:06 (4)	20:26	23	07:01 (2)	21:19	33	06:31 (1)	21:51	24	06:31 (1)
21	08:21		09:26 (5)	07:25		06:19		06:48 (4)	06:05		06:37 (2)	05:07		05:58 (1)	04:45		06:07 (1)
	16:36	27	09:53 (5)	17:37		18:30	20	07:08 (3)	20:28	25	07:02 (2)	21:21	33	06:31 (1)	21:51	24	06:31 (1)
22	08:19		09:26 (5)	07:23		06:17		06:46 (4)	06:02		06:37 (2)	05:05		05:57 (1)	04:45		06:07 (1)
	16:37	26	09:52 (5)	17:39		18:32	24	07:10 (3)	20:30	25	07:02 (2)	21:22	34	06:31 (1)	21:52	24	06:31 (1)
23	08:18		09:27 (5)	07:21		06:14		06:46 (4)	06:00		06:36 (2)	05:04		05:57 (1)	04:46		06:08 (1)
	16:39	26	09:53 (5)	17:41		18:34	26	07:12 (3)	20:31	26	07:02 (2)	21:24	34	06:31 (1)	21:52	24	06:32 (1)
24	08:17		09:27 (5)	07:19		06:12		06:45 (4)	05:58		06:36 (2)	05:03		05:58 (1)	04:46		06:08 (1)
	16:41	25	09:52 (5)	17:43		18:36	27	07:12 (3)	20:33	27	07:03 (2)	21:25	33	06:31 (1)	21:52	24	06:32 (1)
25	08:15		09:29 (5)	07:16		06:09		06:45 (3)	05:56		06:36 (2)	05:01		05:58 (1)	04:46		06:08 (1)
	16:43	23	09:52 (5)	17:45		18:38	28	07:13 (3)	20:35	27	07:03 (2)	21:27	34	06:32 (1)	21:52	24	06:32 (1)
26	08:14		09:29 (5)	07:14		06:07		06:44 (3)	05:54		06:36 (2)	05:00		05:58 (1)	04:47		06:08 (1)
	16:45	23	09:52 (5)	17:46		18:40	29	07:13 (3)	20:37	26	07:02 (2)	21:28	34	06:32 (1)	21:52	25	06:33 (1)
27	08:12		09:30 (5)	07:12		06:04		06:44 (3)	05:51		06:36 (2)	04:59		05:58 (1)	04:47		06:08 (1)
	16:47	21	09:51 (5)	17:48		18:42	29	07:13 (3)	20:39	26	07:02 (2)	21:29	34	06:32 (1)	21:52	24	06:32 (1)
28	08:11		09:32 (5)	07:09		06:02		06:42 (3)	05:49		06:36 (2)	04:58		05:59 (1)	04:48		06:08 (1)
	16:49	19	09:51 (5)	17:50		18:43	31	07:13 (3)	20:41	26	07:02 (2)	21:31	33	06:32 (1)	21:52	25	06:33 (1)
29	08:09		09:33 (5)			06:59		07:42 (3)	05:47		06:35 (2)	04:57		05:59 (1)	04:48		06:08 (1)
	16:51	16	09:49 (5)			19:45	31	08:13 (3)	20:42	25	07:00 (2)	21:32	33	06:32 (1)	21:51	25	06:33 (1)
30	08:08		09:35 (5)			06:57		07:43 (3)	05:45		06:37 (2)	04:55		05:59 (1)	04:49		06:08 (1)
	16:53	13	09:48 (5)			19:47	30	08:13 (3)	20:44	23	07:00 (2)	21:34	32	06:31 (1)	21:51	26	06:34 (1)
31	08:06		09:37 (5)			06:55		07:42 (3)				04:54		05:59 (1)			
	16:55	8	09:45 (5)			19:49	30	08:12 (3)				21:35	32	06:31 (1)			
Sonnenscheinstunden	250			273		367			420			494			510		
astr.max.mögl.Beschattung		673					344			510			814			785	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17					0.28			0.37			0.43			0.38	
Reduktion Betriebsdauer		0.95					0.95			0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.54					0.63			0.65			0.70			0.70	
Gesamte Reduktion		0.09					0.16			0.22			0.28			0.25	
Met.wahrsch.Beschattung		57					55			114			224			195	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DG - IO111
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober	November		Dezember	
1	04:49		06:08 (1)	05:29	06:12 (1)	06:24		07:17	07:15		08:10	09:06 (5)
	21:51	27	06:35 (1)	21:16 25	06:37 (1)	20:09		18:55	16:45		16:01 24	09:30 (5)
2	04:50		06:08 (1)	05:31	06:12 (1)	06:25		07:19	07:17		08:11	09:06 (5)
	21:51	26	06:34 (1)	21:14 24	06:36 (1)	20:07		18:53	16:43		16:00 23	09:29 (5)
3	04:51		06:08 (1)	05:33	06:14 (1)	06:27		07:20	07:19		08:13	09:07 (5)
	21:50	27	06:35 (1)	21:12 21	06:35 (1)	20:04		18:51	16:41		15:59 23	09:30 (5)
4	04:52		06:08 (1)	05:34	06:16 (1)	06:29	07:49 (3)	07:22	07:21		08:14	09:08 (5)
	21:50	28	06:36 (1)	21:10 18	06:34 (1)	20:02 5	07:54 (3)	18:48	16:39		15:58 21	09:29 (5)
5	04:53		06:08 (1)	05:36	06:18 (1)	06:31	07:44 (3)	07:24	07:23		08:16	09:09 (5)
	21:49	28	06:36 (1)	21:08 13	06:31 (1)	20:00 14	07:58 (3)	18:46	16:37		15:58 20	09:29 (5)
6	04:54		06:07 (1)	05:38	06:22 (1)	06:32	07:41 (3)	07:26	07:25		08:17	09:09 (5)
	21:48	29	06:36 (1)	21:06 5	06:27 (1)	19:57 19	08:00 (3)	18:43	16:35		15:57 20	09:29 (5)
7	04:55		06:07 (1)	05:39	06:54 (2)	06:34	07:39 (3)	07:28	07:27		08:19	09:11 (5)
	21:48	30	06:37 (1)	21:04 4	06:58 (2)	19:55 22	08:01 (3)	18:41	16:33		15:57 18	09:29 (5)
8	04:56		06:07 (1)	05:41	06:51 (2)	06:36	07:38 (3)	07:29	07:29		08:20	09:11 (5)
	21:47	30	06:37 (1)	21:02 12	07:03 (2)	19:52 25	08:03 (3)	18:38	16:32		15:56 18	09:29 (5)
9	04:57		06:07 (1)	05:43	06:49 (2)	06:38	07:36 (3)	07:31	07:30		08:21	09:13 (5)
	21:46	31	06:38 (1)	21:00 16	07:05 (2)	19:50 27	08:03 (3)	18:36	16:30		15:56 16	09:29 (5)
10	04:58		06:07 (1)	05:45	06:47 (2)	06:39	07:35 (3)	07:33	07:32		08:22	09:14 (5)
	21:46	31	06:38 (1)	20:58 19	07:06 (2)	19:47 28	08:03 (3)	18:34	16:28		15:56 15	09:29 (5)
11	04:59		06:07 (1)	05:46	06:46 (2)	06:41	07:35 (3)	07:35	07:34	09:09 (5)	08:23	09:14 (5)
	21:45	31	06:38 (1)	20:56 21	07:07 (2)	19:45 29	08:04 (3)	18:31	16:26 8	09:17 (5)	15:56 15	09:29 (5)
12	05:00		06:08 (1)	05:48	06:44 (2)	06:43	07:34 (3)	07:37	07:36	09:06 (5)	08:25	09:15 (5)
	21:44	32	06:40 (1)	20:54 23	07:07 (2)	19:42 30	08:04 (3)	18:29	16:25 14	09:20 (5)	15:55 13	09:28 (5)
13	05:01		06:08 (1)	05:50	06:44 (2)	06:45	07:33 (3)	07:39	07:38	09:05 (5)	08:26	09:16 (5)
	21:43	32	06:40 (1)	20:52 24	07:08 (2)	19:40 30	08:03 (3)	18:27	16:23 16	09:21 (5)	15:55 12	09:28 (5)
14	05:02		06:07 (1)	05:52	06:44 (2)	06:46	07:33 (3)	07:41	07:40	09:04 (5)	08:27	09:17 (5)
	21:42	33	06:40 (1)	20:50 25	07:09 (2)	19:37 30	08:03 (3)	18:24	16:21 19	09:23 (5)	15:55 11	09:28 (5)
15	05:04		06:07 (1)	05:53	06:42 (2)	06:48	07:33 (3)	07:42	07:42	09:03 (5)	08:28	09:18 (5)
	21:41	33	06:40 (1)	20:48 26	07:08 (2)	19:35 30	08:03 (3)	18:22	16:20 21	09:24 (5)	15:55 10	09:28 (5)
16	05:05		06:07 (1)	05:55	06:42 (2)	06:50	07:32 (3)	07:44	07:44	09:02 (5)	08:28	09:20 (5)
	21:39	33	06:40 (1)	20:46 27	07:09 (2)	19:33 30	08:02 (3)	18:20	16:18 23	09:25 (5)	15:55 8	09:28 (5)
17	05:06		06:07 (1)	05:57	06:42 (2)	06:52	07:32 (3)	07:46	07:46	09:02 (5)	08:29	09:21 (5)
	21:38	33	06:40 (1)	20:44 27	07:09 (2)	19:30 29	08:01 (3)	18:17	16:17 23	09:25 (5)	15:55 7	09:28 (5)
18	05:08		06:07 (1)	05:59	06:41 (2)	06:54	07:33 (3)	07:48	07:48	09:01 (5)	08:30	09:22 (5)
	21:37	34	06:41 (1)	20:41 27	07:08 (2)	19:28 28	08:01 (3)	18:15	16:15 25	09:26 (5)	15:56 6	09:28 (5)
19	05:09		06:07 (1)	06:00	06:42 (2)	06:55	07:32 (4)	07:50	07:49	09:01 (5)	08:31	09:22 (5)
	21:36	34	06:41 (1)	20:39 26	07:08 (2)	19:25 28	08:00 (3)	18:13	16:14 26	09:27 (5)	15:56 5	09:27 (5)
20	05:10		06:07 (1)	06:02	06:42 (2)	06:57	07:32 (4)	07:52	07:51	09:01 (5)	08:31	09:23 (5)
	21:35	34	06:41 (1)	20:37 26	07:08 (2)	19:23 25	07:57 (3)	18:11	16:13 26	09:27 (5)	15:56 5	09:28 (5)
21	05:12		06:08 (1)	06:04	06:41 (2)	06:59	07:32 (4)	07:54	07:53	09:01 (5)	08:32	09:25 (5)
	21:33	33	06:41 (1)	20:35 26	07:07 (2)	19:20 24	07:56 (3)	18:08	16:11 27	09:28 (5)	15:57 3	09:28 (5)
22	05:13		06:07 (1)	06:06	06:42 (2)	07:01	07:32 (4)	07:56	07:55	09:01 (5)	08:33	09:25 (5)
	21:32	34	06:41 (1)	20:33 24	07:06 (2)	19:18 22	07:54 (3)	18:06	16:10 27	09:28 (5)	15:57 3	09:28 (5)
23	05:15		06:07 (1)	06:08	06:43 (2)	07:02	07:33 (4)	07:58	07:57	09:02 (5)	08:33	09:26 (5)
	21:30	34	06:41 (1)	20:30 23	07:06 (2)	19:15 18	07:51 (3)	18:04	16:09 26	09:28 (5)	15:58 4	09:30 (5)
24	05:16		06:08 (1)	06:09	06:43 (2)	07:04	07:34 (4)	07:59	07:58	09:02 (5)	08:34	09:25 (5)
	21:29	33	06:41 (1)	20:28 21	07:04 (2)	19:13 15	07:49 (4)	18:02	16:07 27	09:29 (5)	15:58 5	09:30 (5)
25	05:18		06:08 (1)	06:11	06:44 (2)	07:06	07:35 (4)	07:01	08:00	09:03 (5)	08:34	09:25 (5)
	21:27	33	06:41 (1)	20:26 18	07:02 (2)	19:10 11	07:46 (4)	16:59	16:06 26	09:29 (5)	15:59 6	09:31 (5)
26	05:20		06:09 (1)	06:13	06:46 (2)	07:08		07:03	08:02	09:03 (5)	08:34	09:25 (5)
	21:26	32	06:41 (1)	20:23 14	07:00 (2)	19:08		16:57	16:05 26	09:29 (5)	16:00 7	09:32 (5)
27	05:21		06:09 (1)	06:15	06:49 (2)	07:10		07:05	08:03	09:04 (5)	08:34	09:25 (5)
	21:24	31	06:40 (1)	20:21 7	06:56 (2)	19:05		16:55	16:04 26	09:30 (5)	16:00 8	09:33 (5)
28	05:23		06:09 (1)	06:16		07:11		07:07	08:05	09:03 (5)	08:35	09:24 (5)
	21:23	31	06:40 (1)	20:19		19:03		16:53	16:03 26	09:29 (5)	16:01 10	09:34 (5)
29	05:24		06:09 (1)	06:18		07:13		07:09	08:07	09:04 (5)	08:35	09:24 (5)
	21:21	30	06:39 (1)	20:16		19:00		16:51	16:02 25	09:29 (5)	16:02 11	09:35 (5)
30	05:26		06:11 (1)	06:20		07:15		07:11	08:08	09:05 (5)	08:35	09:24 (5)
	21:19	28	06:39 (1)	20:14		18:58		16:49	16:01 25	09:30 (5)	16:03 12	09:36 (5)
31	05:28		06:11 (1)	06:22				07:13			08:35	09:24 (5)
	21:17	27	06:38 (1)	20:12				16:47			16:04 13	09:37 (5)
Sonnenscheinstunden	512			460		382		328	259		233	
astr.max.mögl.Beschattung		962		542		519			462		372	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38		0.42		0.35			0.19		0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95		0.95			0.95		0.95	
Reduktion Windrichtung		0.70		0.67		0.63			0.54		0.54	
Gesamte Reduktion		0.24		0.26		0.20			0.10		0.07	
Met.wahrsch.Beschattung		234		142		104			45		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)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DH - IO112
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:35			08:05		09:30 (5)	07:07			06:52		07:35 (3)	05:43		06:29 (2)	04:53		05:51 (1)
	16:05			16:57	15	09:45 (5)	17:52			19:51	31	08:06 (3)	20:46	26	06:55 (2)	21:36	34	06:25 (1)
2	08:35		09:27 (5)	08:03		09:33 (5)	07:05			06:50		07:34 (3)	05:41		06:30 (2)	04:52		05:51 (1)
	16:07	2	09:29 (5)	16:59	10	09:43 (5)	17:54			19:53	31	08:05 (3)	20:48	25	06:55 (2)	21:37	34	06:25 (1)
3	08:34		09:25 (5)	08:01			07:02			06:47		07:34 (3)	05:39		06:30 (2)	04:52		05:52 (1)
	16:08	7	09:32 (5)	17:01			17:56			19:54	31	08:05 (3)	20:50	24	06:54 (2)	21:38	33	06:25 (1)
4	08:34		09:24 (5)	07:59			07:00			06:45		07:34 (3)	05:37		06:30 (2)	04:51		05:52 (1)
	16:09	10	09:34 (5)	17:03			17:58			19:56	29	08:03 (3)	20:52	23	06:53 (2)	21:40	33	06:25 (1)
5	08:34		09:23 (5)	07:58			06:58			06:42		07:34 (3)	05:35		06:31 (2)	04:50		05:52 (1)
	16:10	12	09:35 (5)	17:05			18:00			19:58	29	08:03 (3)	20:53	21	06:52 (2)	21:41	33	06:25 (1)
6	08:33		09:23 (5)	07:56			06:55			06:40		07:35 (3)	05:33		06:32 (2)	04:49		05:53 (1)
	16:11	14	09:37 (5)	17:07			18:02			20:00	27	08:02 (3)	20:55	19	06:51 (2)	21:42	33	06:26 (1)
7	08:33		09:22 (5)	07:54			06:53			06:38		07:35 (3)	05:31		06:33 (2)	04:49		05:53 (1)
	16:13	16	09:38 (5)	17:09			18:04			20:02	26	08:01 (3)	20:57	16	06:49 (2)	21:43	32	06:25 (1)
8	08:32		09:22 (5)	07:52			06:51			06:35		07:36 (3)	05:29		06:35 (2)	04:48		05:54 (1)
	16:14	17	09:39 (5)	17:11			18:06			20:04	23	07:59 (3)	20:59	13	06:48 (2)	21:44	32	06:26 (1)
9	08:32		09:21 (5)	07:50			06:48			06:33		07:37 (3)	05:27		06:38 (2)	04:47		05:53 (1)
	16:16	19	09:40 (5)	17:13			18:08			20:06	20	07:57 (3)	21:00	6	06:44 (2)	21:45	32	06:25 (1)
10	08:31		09:22 (5)	07:48			06:46			06:30		07:39 (3)	05:25			04:47		05:54 (1)
	16:17	20	09:42 (5)	17:15			18:10			20:07	16	07:55 (3)	21:02			21:45	32	06:26 (1)
11	08:31		09:22 (5)	07:46			06:43			06:28		07:42 (3)	05:23		06:03 (1)	04:46		05:54 (1)
	16:19	20	09:42 (5)	17:17			18:12			20:09	10	07:52 (3)	21:04	7	06:10 (1)	21:46	31	06:25 (1)
12	08:30		09:21 (5)	07:44			06:41			06:26			05:22		06:00 (1)	04:46		05:54 (1)
	16:20	22	09:43 (5)	17:19			18:13			20:11			21:06	14	06:14 (1)	21:47	31	06:25 (1)
13	08:29		09:21 (5)	07:42			06:39			06:23			05:20		05:58 (1)	04:46		05:55 (1)
	16:22	23	09:44 (5)	17:21			18:15			20:13			21:07	18	06:16 (1)	21:48	31	06:26 (1)
14	08:28		09:21 (5)	07:40			06:36			06:21			05:18		05:57 (1)	04:45		05:55 (1)
	16:23	24	09:45 (5)	17:23			18:17			20:15			21:09	21	06:18 (1)	21:48	31	06:26 (1)
15	08:27		09:20 (5)	07:38			06:34			06:18			05:16		05:55 (1)	04:45		05:56 (1)
	16:25	25	09:45 (5)	17:25			18:19			20:17			21:11	23	06:18 (1)	21:49	30	06:26 (1)
16	08:26		09:21 (5)	07:36			06:31			06:16			05:15		05:55 (1)	04:45		05:56 (1)
	16:27	25	09:46 (5)	17:27			18:21			20:19			21:12	25	06:20 (1)	21:50	30	06:26 (1)
17	08:25		09:21 (5)	07:34			06:29			06:14			05:13		05:53 (1)	04:45		05:56 (1)
	16:28	26	09:47 (5)	17:29			18:23			20:20			21:14	27	06:20 (1)	21:50	31	06:27 (1)
18	08:24		09:21 (5)	07:32			06:26			06:12			05:11		05:53 (1)	04:45		05:57 (1)
	16:30	27	09:48 (5)	17:31			18:25			20:22			21:16	28	06:21 (1)	21:50	30	06:27 (1)
19	08:23		09:21 (5)	07:30			06:24			06:09		06:40 (2)	05:10		05:52 (1)	04:45		05:57 (1)
	16:32	26	09:47 (5)	17:33			18:27			20:24	9	06:49 (2)	21:17	29	06:21 (1)	21:51	30	06:27 (1)
20	08:22		09:21 (5)	07:27			06:22		06:49 (4)	06:07		06:36 (2)	05:08		05:52 (1)	04:45		05:57 (1)
	16:34	27	09:48 (5)	17:35			18:29	7	06:56 (4)	20:26	15	06:51 (2)	21:19	30	06:22 (1)	21:51	30	06:27 (1)
21	08:21		09:22 (5)	07:25			06:19		06:46 (4)	06:05		06:35 (2)	05:07		05:52 (1)	04:45		05:57 (1)
	16:36	27	09:49 (5)	17:37			18:30	13	06:59 (4)	20:28	18	06:53 (2)	21:21	31	06:23 (1)	21:51	30	06:27 (1)
22	08:19		09:22 (5)	07:23			06:17		06:44 (4)	06:02		06:33 (2)	05:05		05:51 (1)	04:45		05:57 (1)
	16:37	27	09:49 (5)	17:39			18:32	16	07:00 (4)	20:30	21	06:54 (2)	21:22	32	06:23 (1)	21:52	30	06:27 (1)
23	08:18		09:22 (5)	07:21			06:14		06:43 (4)	06:00		06:32 (2)	05:04		05:51 (1)	04:46		05:58 (1)
	16:39	27	09:49 (5)	17:41			18:34	18	07:01 (4)	20:31	23	06:55 (2)	21:24	32	06:23 (1)	21:52	30	06:28 (1)
24	08:17		09:22 (5)	07:19			06:12		06:41 (4)	05:58		06:31 (2)	05:03		05:51 (1)	04:46		05:58 (1)
	16:41	27	09:49 (5)	17:43			18:36	20	07:01 (4)	20:33	25	06:56 (2)	21:25	33	06:24 (1)	21:52	30	06:28 (1)
25	08:15		09:24 (5)	07:16			06:09		06:41 (4)	05:56		06:31 (2)	05:01		05:51 (1)	04:46		05:58 (1)
	16:43	26	09:50 (5)	17:45			18:38	21	07:02 (3)	20:35	25	06:56 (2)	21:27	33	06:24 (1)	21:52	30	06:28 (1)
26	08:14		09:24 (5)	07:14			06:07		06:40 (3)	05:54		06:30 (2)	05:00		05:51 (1)	04:47		05:58 (1)
	16:45	25	09:49 (5)	17:46			18:40	23	07:03 (3)	20:37	26	06:56 (2)	21:28	33	06:24 (1)	21:52	30	06:28 (1)
27	08:12		09:24 (5)	07:12			06:04		06:39 (3)	05:51		06:30 (2)	04:59		05:51 (1)	04:47		05:58 (1)
	16:47	25	09:49 (5)	17:48			18:42	25	07:04 (3)	20:39	26	06:56 (2)	21:29	34	06:25 (1)	21:52	30	06:28 (1)
28	08:11		09:26 (5)	07:09			06:02		06:37 (3)	05:49		06:30 (2)	04:58		05:51 (1)	04:48		05:58 (1)
	16:49	23	09:49 (5)	17:50			18:43	28	07:05 (3)	20:41	26	06:56 (2)	21:31	34	06:25 (1)	21:52	31	06:29 (1)
29	08:09		09:26 (5)				06:59		07:37 (3)	05:47		06:28 (2)	04:57		05:51 (1)	04:48		05:58 (1)
	16:51	22	09:48 (5)				19:45	28	08:05 (3)	20:42	27	06:55 (2)	21:32	34	06:25 (1)	21:51	31	06:29 (1)
30	08:08		09:27 (5)				06:57		07:36 (3)	05:45		06:29 (2)	04:55		05:51 (1)	04:49		05:59 (1)
	16:53	20	09:47 (5)				19:47	30	08:06 (3)	20:44	27	06:56 (2)	21:34	34	06:25 (1)	21:51	30	06:29 (1)
31	08:06		09:28 (5)				06:55		07:35 (3)				04:54		05:51 (1)			
	16:55	18	09:46 (5)				19:49	30	08:05 (3)				21:35	34	06:25 (1)			
Sonnenscheinstunden	250			273			367			420			494			510		
astr.max.mögl.Beschattung		629			25			259			541			759			935	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.28			0.37			0.43			0.38	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.54			0.54			0.63			0.65			0.70			0.71	
Gesamte Reduktion		0.08			0.12			0.16			0.22			0.28			0.25	
Met.wahrsch.Beschattung		53			3			42			121			209			235	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DH - IO112
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober	November		Dezember	
1	04:49		05:59 (1)	05:29	06:12 (1)	06:24	07:41 (3)	07:17	07:15	08:10	09:04 (5)
	21:51	31	06:30 (1)	21:16 11	06:23 (1)	20:09 10	07:51 (3)	18:55	16:45	16:01 21	09:25 (5)
2	04:50		05:58 (1)	05:31	06:16 (1)	06:25	07:38 (3)	07:19	07:17	08:11	09:04 (5)
	21:51	32	06:30 (1)	21:14 2	06:18 (1)	20:07 16	07:54 (3)	18:53	16:43	16:00 20	09:24 (5)
3	04:51		05:59 (1)	05:33		06:27	07:35 (3)	07:20	07:19	08:13	09:05 (5)
	21:50	31	06:30 (1)	21:12		20:04 20	07:55 (3)	18:51	16:41	15:59 19	09:24 (5)
4	04:52		05:59 (1)	05:34	06:47 (2)	06:29	07:33 (3)	07:22	07:21	08:14	09:06 (5)
	21:50	32	06:31 (1)	21:10 9	06:56 (2)	20:02 23	07:56 (3)	18:48	16:39	15:58 17	09:23 (5)
5	04:53		05:59 (1)	05:36	06:44 (2)	06:31	07:32 (3)	07:24	07:23	08:16	09:07 (5)
	21:49	32	06:31 (1)	21:08 14	06:58 (2)	20:00 26	07:58 (3)	18:46	16:37	15:58 16	09:23 (5)
6	04:54		05:58 (1)	05:38	06:43 (2)	06:32	07:30 (3)	07:26	07:25	08:17	09:08 (5)
	21:48	33	06:31 (1)	21:06 17	07:00 (2)	19:57 27	07:57 (3)	18:43	16:35	15:57 14	09:22 (5)
7	04:55		05:59 (1)	05:39	06:41 (2)	06:34	07:29 (3)	07:28	07:27	08:19	09:10 (5)
	21:48	32	06:31 (1)	21:04 19	07:00 (2)	19:55 29	07:58 (3)	18:41	16:33	15:57 12	09:22 (5)
8	04:56		05:59 (1)	05:41	06:40 (2)	06:36	07:29 (3)	07:29	07:29	08:20	09:11 (5)
	21:47	33	06:32 (1)	21:02 22	07:02 (2)	19:52 30	07:59 (3)	18:38	16:32	15:56 10	09:21 (5)
9	04:57		05:59 (1)	05:43	06:40 (2)	06:38	07:28 (3)	07:31	07:30	09:03 (5)	08:21 09:14 (5)
	21:46	33	06:32 (1)	21:00 23	07:03 (2)	19:50 30	07:58 (3)	18:36	16:30 10	09:13 (5)	15:56 7 09:21 (5)
10	04:58		05:59 (1)	05:45	06:38 (2)	06:39	07:27 (3)	07:33	07:32	09:00 (5)	08:22 09:16 (5)
	21:45	33	06:32 (1)	20:58 25	07:03 (2)	19:47 31	07:58 (3)	18:34	16:28 16	09:16 (5)	15:56 3 09:19 (5)
11	04:59		05:59 (1)	05:46	06:38 (2)	06:41	07:27 (3)	07:35	07:34	09:00 (5)	08:23
	21:45	33	06:32 (1)	20:56 25	07:03 (2)	19:45 31	07:58 (3)	18:31	16:26 18	09:18 (5)	15:56
12	05:00		06:00 (1)	05:48	06:37 (2)	06:43	07:27 (3)	07:37	07:36	08:59 (5)	08:25
	21:44	33	06:33 (1)	20:54 26	07:03 (2)	19:42 31	07:58 (3)	18:29	16:25 20	09:19 (5)	15:55
13	05:01		06:00 (1)	05:50	06:37 (2)	06:45	07:27 (3)	07:39	07:38	08:58 (5)	08:26
	21:43	33	06:33 (1)	20:52 26	07:03 (2)	19:40 29	07:56 (3)	18:27	16:23 22	09:20 (5)	15:55
14	05:02		06:00 (1)	05:52	06:37 (2)	06:46	07:27 (3)	07:41	07:40	08:57 (5)	08:27
	21:42	33	06:33 (1)	20:50 27	07:04 (2)	19:37 29	07:56 (3)	18:24	16:21 24	09:21 (5)	15:55
15	05:04		06:00 (1)	05:53	06:36 (2)	06:48	07:28 (3)	07:42	07:42	08:57 (5)	08:28 10:14 (6)
	21:41	33	06:33 (1)	20:48 27	07:03 (2)	19:35 27	07:55 (3)	18:22	16:20 25	09:22 (5)	15:55 3 10:17 (6)
16	05:05		06:00 (1)	05:55	06:36 (2)	06:50	07:27 (3)	07:44	07:44	08:57 (5)	08:28 10:13 (6)
	21:39	33	06:33 (1)	20:46 27	07:03 (2)	19:33 26	07:53 (3)	18:20	16:18 25	09:22 (5)	15:55 6 10:19 (6)
17	05:06		06:00 (1)	05:57	06:37 (2)	06:52	07:28 (3)	07:46	07:46	08:56 (5)	08:29 10:13 (6)
	21:38	33	06:33 (1)	20:44 26	07:03 (2)	19:30 24	07:52 (3)	18:17	16:17 27	09:23 (5)	15:55 7 10:20 (6)
18	05:08		06:01 (1)	05:59	06:36 (2)	06:54	07:28 (4)	07:48	07:48	08:56 (5)	08:30 10:13 (6)
	21:37	33	06:34 (1)	20:41 26	07:02 (2)	19:28 22	07:50 (3)	18:15	16:15 27	09:23 (5)	15:56 8 10:21 (6)
19	05:09		06:01 (1)	06:00	06:37 (2)	06:55	07:28 (4)	07:50	07:49	08:56 (5)	08:31 10:13 (6)
	21:36	32	06:33 (1)	20:39 24	07:01 (2)	19:25 21	07:49 (4)	18:13	16:14 27	09:23 (5)	15:56 8 10:21 (6)
20	05:10		06:01 (1)	06:02	06:38 (2)	06:57	07:28 (4)	07:52	07:51	08:57 (5)	08:31 10:14 (6)
	21:35	32	06:33 (1)	20:37 22	07:00 (2)	19:23 19	07:47 (4)	18:11	16:13 27	09:24 (5)	15:56 9 10:23 (6)
21	05:12		06:01 (1)	06:04	06:38 (2)	06:59	07:29 (4)	07:54	07:53	08:57 (5)	08:32 10:14 (6)
	21:33	32	06:33 (1)	20:35 20	06:58 (2)	19:20 17	07:46 (4)	18:08	16:11 27	09:24 (5)	15:57 10 10:24 (6)
22	05:13		06:01 (1)	06:06	06:39 (2)	07:01	07:30 (4)	07:56	07:55	08:57 (5)	08:33 10:14 (6)
	21:32	32	06:33 (1)	20:33 18	06:57 (2)	19:18 14	07:44 (4)	18:06	16:10 27	09:24 (5)	15:57 10 10:24 (6)
23	05:15		06:02 (1)	06:08	06:41 (2)	07:02	07:33 (4)	07:58	07:57	08:58 (5)	08:33 10:15 (6)
	21:30	30	06:32 (1)	20:30 14	06:55 (2)	19:15 9	07:42 (4)	18:04	16:09 26	09:24 (5)	15:58 10 10:25 (6)
24	05:16		06:03 (1)	06:09	06:44 (2)	07:04		07:59	07:58	08:58 (5)	08:34 10:16 (6)
	21:29	29	06:32 (1)	20:28 7	06:51 (2)	19:13		18:02	16:07 27	09:25 (5)	15:58 8 10:24 (6)
25	05:18		06:03 (1)	06:11		07:06		07:01	08:00	08:59 (5)	08:34 10:16 (6)
	21:27	28	06:31 (1)	20:26		19:10		16:59	16:06 26	09:25 (5)	15:59 8 10:24 (6)
26	05:20		06:04 (1)	06:13		07:08		07:03	08:02	09:00 (5)	08:34 10:17 (6)
	21:26	27	06:31 (1)	20:23		19:08		16:57	16:05 25	09:25 (5)	16:00 7 10:24 (6)
27	05:21		06:04 (1)	06:15		07:10		07:05	08:03	09:00 (5)	08:34 10:18 (6)
	21:24	26	06:30 (1)	20:21		19:05		16:55	16:04 25	09:25 (5)	16:00 6 10:24 (6)
28	05:23		06:06 (1)	06:16		07:11		07:07	08:05	09:00 (5)	08:35 10:19 (6)
	21:23	24	06:30 (1)	20:19		19:03		16:53	16:03 24	09:24 (5)	16:01 5 10:24 (6)
29	05:24		06:06 (1)	06:18		07:13		07:09	08:07	09:01 (5)	08:35
	21:21	22	06:28 (1)	20:16		19:00		16:51	16:02 23	09:24 (5)	16:02
30	05:26		06:08 (1)	06:20		07:15		07:11	08:08	09:02 (5)	08:35
	21:19	19	06:27 (1)	20:14		18:58		16:49	16:01 22	09:24 (5)	16:03
31	05:28		06:09 (1)	06:22				07:13			08:35
	21:17	16	06:25 (1)	20:12				16:47			16:04
Sonnenscheinstunden	512			460		382		328	259		233
astr.max.mögl.Beschattung		935		457		541			520		244
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38		0.42		0.35			0.19		0.14
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95		0.95			0.95		0.95
Reduktion Windrichtung		0.71		0.67		0.63			0.54		0.55
Gesamte Reduktion		0.25		0.26		0.20			0.10		0.07
Met.wahrsch.Beschattung		230		119		110			50		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)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DI - IO113
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:35		10:19 (6)	08:05		09:23 (5)	07:07			06:52		07:29 (3)	05:43		06:23 (2)	04:53		05:45 (1)
	16:05	5	10:24 (6)	16:57	20	09:43 (5)	17:52			19:51	29	07:58 (3)	20:46	27	06:50 (2)	21:36	33	06:18 (1)
2	08:35			08:03		09:25 (5)	07:05			06:50		07:28 (3)	05:41		06:23 (2)	04:53		05:45 (1)
	16:07			16:59	18	09:43 (5)	17:54			19:53	30	07:58 (3)	20:48	27	06:50 (2)	21:37	33	06:18 (1)
3	08:34			08:01		09:27 (5)	07:02			06:47		07:28 (3)	05:39		06:23 (2)	04:52		05:45 (1)
	16:08			17:01	15	09:42 (5)	17:56			19:54	30	07:58 (3)	20:50	26	06:49 (2)	21:38	34	06:19 (1)
4	08:34			07:59		09:29 (5)	07:00			06:45		07:27 (3)	05:37		06:23 (2)	04:51		05:45 (1)
	16:09			17:03	10	09:39 (5)	17:58			19:56	30	07:57 (3)	20:52	26	06:49 (2)	21:40	33	06:18 (1)
5	08:34			07:58			06:58			06:42		07:27 (3)	05:35		06:23 (2)	04:50		05:45 (1)
	16:10			17:05			18:00			19:58	30	07:57 (3)	20:53	25	06:48 (2)	21:41	33	06:18 (1)
6	08:33			07:56			06:55			06:40		07:27 (3)	05:33		06:24 (2)	04:49		05:46 (1)
	16:11			17:07			18:02			20:00	30	07:57 (3)	20:55	23	06:47 (2)	21:42	33	06:19 (1)
7	08:33		09:23 (5)	07:54			06:53			06:38		07:26 (3)	05:31		06:24 (2)	04:49		05:45 (1)
	16:13	7	09:30 (5)	17:09			18:04			20:02	30	07:56 (3)	20:57	22	06:46 (2)	21:43	34	06:19 (1)
8	08:32		09:21 (5)	07:52			06:51			06:35		07:27 (3)	05:29		06:25 (2)	04:48		05:46 (1)
	16:14	10	09:31 (5)	17:11			18:06			20:04	29	07:56 (3)	20:59	21	06:46 (2)	21:44	33	06:19 (1)
9	08:32		09:20 (5)	07:50			06:48			06:33		07:27 (3)	05:27		06:26 (2)	04:47		05:46 (1)
	16:16	13	09:33 (5)	17:13			18:08			20:06	27	07:54 (3)	21:00	19	06:45 (2)	21:45	33	06:19 (1)
10	08:31		09:20 (5)	07:48			06:46			06:30		07:27 (3)	05:25		06:27 (2)	04:47		05:46 (1)
	16:17	15	09:35 (5)	17:15			18:10			20:07	26	07:53 (3)	21:02	16	06:43 (2)	21:45	33	06:19 (1)
11	08:31		09:19 (5)	07:46			06:43			06:28		07:29 (3)	05:23		06:28 (2)	04:46		05:46 (1)
	16:19	17	09:36 (5)	17:17			18:12			20:09	23	07:52 (3)	21:04	13	06:41 (2)	21:46	33	06:19 (1)
12	08:30		09:19 (5)	07:44			06:41			06:26		07:29 (3)	05:22		06:31 (2)	04:46		05:46 (1)
	16:20	19	09:38 (5)	17:19			18:13			20:11	21	07:50 (3)	21:06	8	06:39 (2)	21:47	33	06:19 (1)
13	08:29		09:19 (5)	07:42			06:39			06:23		07:31 (3)	05:20			04:46		05:47 (1)
	16:22	20	09:39 (5)	17:21			18:15			20:13	17	07:48 (3)	21:07			21:48	33	06:20 (1)
14	08:28		09:18 (5)	07:40			06:36			06:21		07:34 (3)	05:18			04:45		05:47 (1)
	16:23	22	09:40 (5)	17:23			18:17			20:15	11	07:45 (3)	21:09			21:48	33	06:20 (1)
15	08:27		09:17 (5)	07:38			06:34			06:18			05:16		05:55 (1)	04:45		05:48 (1)
	16:25	23	09:40 (5)	17:25			18:19			20:17			21:11	10	06:05 (1)	21:49	32	06:20 (1)
16	08:26		09:17 (5)	07:36			06:31			06:16			05:15		05:53 (1)	04:45		05:48 (1)
	16:27	24	09:41 (5)	17:27			18:21			20:19			21:12	15	06:08 (1)	21:50	33	06:21 (1)
17	08:25		09:17 (5)	07:34			06:29			06:14			05:13		05:51 (1)	04:45		05:48 (1)
	16:28	25	09:42 (5)	17:29			18:23			20:20			21:14	18	06:09 (1)	21:50	33	06:21 (1)
18	08:24		09:18 (5)	07:32			06:26			06:12			05:11		05:50 (1)	04:45		05:49 (1)
	16:30	25	09:43 (5)	17:31			18:25			20:22			21:16	21	06:11 (1)	21:50	32	06:21 (1)
19	08:23		09:17 (5)	07:30			06:24			06:09			05:10		05:48 (1)	04:45		05:49 (1)
	16:32	26	09:43 (5)	17:33			18:27			20:24			21:17	23	06:11 (1)	21:51	32	06:21 (1)
20	08:22		09:17 (5)	07:27			06:22			06:07			05:08		05:48 (1)	04:45		05:49 (1)
	16:34	27	09:44 (5)	17:35			18:29			20:26			21:19	24	06:12 (1)	21:51	32	06:21 (1)
21	08:21		09:18 (5)	07:25			06:19			06:05		06:37 (2)	05:07		05:47 (1)	04:45		05:49 (1)
	16:36	27	09:45 (5)	17:37			18:30			20:28	2	06:39 (2)	21:21	27	06:14 (1)	21:51	32	06:21 (1)
22	08:19		09:17 (5)	07:23			06:17		06:44 (4)	06:02		06:32 (2)	05:05		05:46 (1)	04:45		05:49 (1)
	16:37	28	09:45 (5)	17:39			18:32	7	06:51 (4)	20:30	12	06:44 (2)	21:22	28	06:14 (1)	21:52	32	06:21 (1)
23	08:18		09:18 (5)	07:21			06:14		06:41 (4)	06:00		06:30 (2)	05:04		05:46 (1)	04:46		05:50 (1)
	16:39	28	09:46 (5)	17:41			18:34	13	06:54 (4)	20:31	16	06:46 (2)	21:24	28	06:14 (1)	21:52	32	06:22 (1)
24	08:17		09:18 (5)	07:19			06:12		06:38 (4)	05:58		06:28 (2)	05:03		05:46 (1)	04:46		05:50 (1)
	16:41	28	09:46 (5)	17:43			18:36	17	06:55 (4)	20:33	19	06:47 (2)	21:25	29	06:15 (1)	21:52	32	06:22 (1)
25	08:15		09:19 (5)	07:16			06:09		06:37 (4)	05:56		06:27 (2)	05:01		05:45 (1)	04:46		05:49 (1)
	16:43	27	09:46 (5)	17:45			18:38	19	06:56 (4)	20:35	21	06:48 (2)	21:27	31	06:16 (1)	21:52	33	06:22 (1)
26	08:14		09:19 (5)	07:14			06:07		06:36 (4)	05:54		06:26 (2)	05:00		05:45 (1)	04:47		05:50 (1)
	16:45	27	09:46 (5)	17:46			18:40	20	06:56 (4)	20:37	23	06:49 (2)	21:28	31	06:16 (1)	21:52	33	06:23 (1)
27	08:12		09:19 (5)	07:12			06:04		06:35 (4)	05:51		06:25 (2)	04:59		05:45 (1)	04:47		05:50 (1)
	16:47	27	09:46 (5)	17:48			18:42	22	06:57 (4)	20:39	25	06:50 (2)	21:29	32	06:17 (1)	21:52	32	06:22 (1)
28	08:11		09:20 (5)	07:09			06:02		06:34 (3)	05:49		06:24 (2)	04:58		05:45 (1)	04:48		05:51 (1)
	16:49	26	09:46 (5)	17:50			18:43	22	06:56 (4)	20:41	26	06:50 (2)	21:31	32	06:17 (1)	21:52	32	06:23 (1)
29	08:09		09:21 (5)				06:59		07:33 (3)	05:47		06:23 (2)	04:57		05:45 (1)	04:48		05:50 (1)
	16:51	25	09:46 (5)				19:45	23	07:56 (3)	20:42	26	06:49 (2)	21:32	32	06:17 (1)	21:51	33	06:23 (1)
30	08:08		09:21 (5)				06:57		07:32 (3)	05:45		06:24 (2)	04:55		05:45 (1)	04:49		05:51 (1)
	16:53	24	09:45 (5)				19:47	25	07:57 (3)	20:44	26	06:50 (2)	21:34	32	06:17 (1)	21:51	32	06:23 (1)
31	08:06		09:22 (5)				06:55		07:30 (3)				04:54		05:45 (1)			
	16:55	22	09:44 (5)				19:49	27	07:57 (3)				21:35	33	06:18 (1)			
Sonnenscheinstunden	250			273			367			420			494			510		
astr.max.mögl.Beschattung		567			63			195			559			699			981	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.28			0.37			0.43			0.38	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.53			0.53			0.64			0.65			0.70			0.71	
Gesamte Reduktion		0.08			0.12			0.16			0.22			0.28			0.25	
Met.wahrsch.Beschattung		48			7			32			125			193			247	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DI - IO113
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober	November		Dezember	
1	04:49		05:51 (1)	05:29	06:41 (2)	06:24	07:28 (3)	07:17	07:15	08:10	09:01 (5)
	21:51	33	06:24 (1)	21:16 10	06:51 (2)	20:09 23	07:51 (3)	18:55	16:45	16:01 18	09:19 (5)
2	04:50		05:51 (1)	05:31	06:38 (2)	06:25	07:26 (3)	07:19	07:17	08:11	09:02 (5)
	21:51	33	06:24 (1)	21:14 14	06:52 (2)	20:07 26	07:52 (3)	18:53	16:43	16:00 15	09:17 (5)
3	04:51		05:51 (1)	05:33	06:37 (2)	06:27	07:25 (3)	07:20	07:19	08:13	09:04 (5)
	21:50	33	06:24 (1)	21:12 17	06:54 (2)	20:04 27	07:52 (3)	18:51	16:41	15:59 13	09:17 (5)
4	04:52		05:51 (1)	05:34	06:36 (2)	06:29	07:24 (3)	07:22	07:21	08:14	09:05 (5)
	21:50	34	06:25 (1)	21:10 20	06:56 (2)	20:02 29	07:53 (3)	18:48	16:39	15:58 11	09:16 (5)
5	04:53		05:52 (1)	05:36	06:35 (2)	06:31	07:23 (3)	07:24	07:23	08:16	09:07 (5)
	21:49	33	06:25 (1)	21:08 21	06:56 (2)	20:00 30	07:53 (3)	18:46	16:37	15:58 8	09:15 (5)
6	04:54		05:52 (1)	05:38	06:34 (2)	06:32	07:22 (3)	07:26	07:25	08:17	
	21:48	33	06:25 (1)	21:06 23	06:57 (2)	19:57 30	07:52 (3)	18:43	16:35	15:57	
7	04:55		05:51 (1)	05:39	06:33 (2)	06:34	07:22 (3)	07:28	07:27	08:58 (5)	08:19
	21:48	34	06:25 (1)	21:04 24	06:57 (2)	19:55 31	07:53 (3)	18:41	16:33 11	09:09 (5)	15:57
8	04:56		05:52 (1)	05:41	06:33 (2)	06:36	07:22 (3)	07:29	07:29	08:56 (5)	08:20
	21:47	33	06:25 (1)	21:02 25	06:58 (2)	19:52 31	07:53 (3)	18:38	16:32 16	09:12 (5)	15:56
9	04:57		05:52 (1)	05:43	06:33 (2)	06:38	07:21 (3)	07:31	07:30	08:55 (5)	08:21
	21:46	33	06:25 (1)	21:00 25	06:58 (2)	19:50 30	07:51 (3)	18:36	16:30 18	09:13 (5)	15:56
10	04:58		05:52 (1)	05:45	06:32 (2)	06:39	07:21 (3)	07:33	07:32	08:53 (5)	08:22
	21:45	33	06:25 (1)	20:58 26	06:58 (2)	19:47 30	07:51 (3)	18:34	16:28 21	09:14 (5)	15:56
11	04:59		05:52 (1)	05:46	06:32 (2)	06:41	07:21 (3)	07:35	07:34	08:54 (5)	08:23 10:09 (6)
	21:45	33	06:25 (1)	20:56 26	06:58 (2)	19:45 29	07:50 (3)	18:31	16:26 22	09:16 (5)	15:56 5 10:14 (6)
12	05:00		05:53 (1)	05:48	06:31 (2)	06:43	07:22 (3)	07:37	07:36	08:53 (5)	08:25 10:08 (6)
	21:44	33	06:26 (1)	20:54 27	06:58 (2)	19:42 28	07:50 (3)	18:29	16:25 24	09:17 (5)	15:55 8 10:16 (6)
13	05:01		05:53 (1)	05:50	06:31 (2)	06:45	07:22 (3)	07:39	07:38	08:52 (5)	08:26 10:07 (6)
	21:43	33	06:26 (1)	20:52 27	06:58 (2)	19:40 26	07:48 (3)	18:27	16:23 26	09:18 (5)	15:55 10 10:17 (6)
14	05:02		05:53 (1)	05:52	06:32 (2)	06:46	07:23 (3)	07:41	07:40	08:52 (5)	08:27 10:07 (6)
	21:42	33	06:26 (1)	20:50 26	06:58 (2)	19:37 24	07:47 (3)	18:24	16:21 26	09:18 (5)	15:55 11 10:18 (6)
15	05:04		05:54 (1)	05:53	06:31 (2)	06:48	07:24 (3)	07:42	07:42	08:52 (5)	08:28 10:07 (6)
	21:41	32	06:26 (1)	20:48 25	06:56 (2)	19:35 22	07:46 (4)	18:22	16:20 27	09:19 (5)	15:55 12 10:19 (6)
16	05:05		05:54 (1)	05:55	06:32 (2)	06:50	07:24 (4)	07:44	07:44	08:52 (5)	08:28 10:07 (6)
	21:39	31	06:25 (1)	20:46 24	06:56 (2)	19:33 21	07:45 (4)	18:20	16:18 27	09:19 (5)	15:55 13 10:20 (6)
17	05:06		05:54 (1)	05:57	06:33 (2)	06:52	07:24 (4)	07:46	07:46	08:52 (5)	08:29 10:08 (6)
	21:38	31	06:25 (1)	20:44 23	06:56 (2)	19:30 20	07:44 (4)	18:17	16:17 27	09:19 (5)	15:55 13 10:21 (6)
18	05:08		05:55 (1)	05:59	06:33 (2)	06:54	07:24 (4)	07:48	07:48	08:52 (5)	08:30 10:08 (6)
	21:37	30	06:25 (1)	20:41 21	06:54 (2)	19:28 20	07:44 (4)	18:15	16:15 28	09:20 (5)	15:56 14 10:22 (6)
19	05:09		05:55 (1)	06:00	06:34 (2)	06:55	07:25 (4)	07:50	07:49	08:52 (5)	08:31 10:08 (6)
	21:36	30	06:25 (1)	20:39 19	06:53 (2)	19:25 17	07:42 (4)	18:13	16:14 28	09:20 (5)	15:56 14 10:22 (6)
20	05:10		05:55 (1)	06:02	06:36 (2)	06:57	07:26 (4)	07:52	07:51	08:52 (5)	08:31 10:09 (6)
	21:35	29	06:24 (1)	20:37 15	06:51 (2)	19:23 14	07:40 (4)	18:11	16:13 28	09:20 (5)	15:56 13 10:22 (6)
21	05:12		05:56 (1)	06:04	06:37 (2)	06:59	07:28 (4)	07:54	07:53	08:53 (5)	08:32 10:09 (6)
	21:33	29	06:25 (1)	20:35 11	06:48 (2)	19:20 9	07:37 (4)	18:08	16:11 27	09:20 (5)	15:57 14 10:23 (6)
22	05:13		05:57 (1)	06:06		07:01		07:56	07:55	08:53 (5)	08:33 10:09 (6)
	21:32	27	06:24 (1)	20:33		19:18		18:06	16:10 27	09:20 (5)	15:57 14 10:23 (6)
23	05:15		05:57 (1)	06:08		07:02		07:58	07:57	08:54 (5)	08:33 10:10 (6)
	21:30	26	06:23 (1)	20:30		19:15		18:04	16:09 26	09:20 (5)	15:58 14 10:24 (6)
24	05:16		05:58 (1)	06:09		07:04		07:59	07:58	08:55 (5)	08:34 10:11 (6)
	21:29	24	06:22 (1)	20:28		19:13		18:02	16:07 25	09:20 (5)	15:58 14 10:25 (6)
25	05:18		05:59 (1)	06:11		07:06		07:01	08:00	08:55 (5)	08:34 10:11 (6)
	21:27	22	06:21 (1)	20:26		19:10		16:59	16:06 25	09:20 (5)	15:59 14 10:25 (6)
26	05:20		06:01 (1)	06:13		07:08		07:03	08:02	08:56 (5)	08:34 10:12 (6)
	21:26	20	06:21 (1)	20:23		19:08		16:57	16:05 24	09:20 (5)	16:00 13 10:25 (6)
27	05:21		06:02 (1)	06:15		07:10		07:05	08:03	08:57 (5)	08:34 10:12 (6)
	21:24	17	06:19 (1)	20:21		19:05		16:55	16:04 23	09:20 (5)	16:00 13 10:25 (6)
28	05:23		06:04 (1)	06:16		07:11		07:07	08:05	08:57 (5)	08:35 10:13 (6)
	21:23	13	06:17 (1)	20:19		19:03		16:53	16:03 22	09:19 (5)	16:01 12 10:25 (6)
29	05:24		06:06 (1)	06:18	07:35 (3)	07:13		07:09	08:07	08:59 (5)	08:35 10:14 (6)
	21:21	8	06:14 (1)	20:16 11	07:46 (3)	19:00		16:51	16:02 20	09:19 (5)	16:02 11 10:25 (6)
30	05:26			06:20	07:32 (3)	07:15		07:11	08:08	09:00 (5)	08:35 10:15 (6)
	21:19			20:14 17	07:49 (3)	18:58		16:49	16:01 19	09:19 (5)	16:03 10 10:25 (6)
31	05:28			06:22	07:29 (3)			07:13			08:35 10:16 (6)
	21:17			20:12 21	07:50 (3)			16:47			16:04 9 10:25 (6)
Sonnenscheinstunden	512			460		382		328	259		233
astr.max.mögl.Beschattung		833		498		517			567		316
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38		0.42		0.35			0.19		0.14
Reduktion Betriebsdauer		0.95		0.95		0.95			0.95		0.95
Reduktion Windrichtung		0.71		0.67		0.64			0.53		0.57
Gesamte Reduktion		0.25		0.26		0.20			0.10		0.07
Met.wahrsch.Beschattung		206		130		106			54		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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DJ - IO114
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:35		10:12 (6)	08:05		09:16 (5)	07:07		06:52		07:25 (3)	05:43		06:18 (2)	04:53		05:38 (1)
	16:05	13	10:25 (6)	16:57	25	09:41 (5)	17:52		19:51	25	07:50 (4)	20:46	25	06:43 (2)	21:36	31	06:09 (1)
2	08:35		10:14 (6)	08:03		09:18 (5)	07:05		06:50		07:23 (3)	05:41		06:17 (2)	04:53		05:38 (1)
	16:07	12	10:26 (6)	16:59	24	09:42 (5)	17:54		19:53	26	07:49 (4)	20:48	26	06:43 (2)	21:37	31	06:09 (1)
3	08:34		10:14 (6)	08:01		09:19 (5)	07:02		06:47		07:22 (3)	05:39		06:17 (2)	04:52		05:39 (1)
	16:08	11	10:25 (6)	17:01	22	09:41 (5)	17:56		19:54	27	07:49 (3)	20:50	26	06:43 (2)	21:38	31	06:10 (1)
4	08:34		10:16 (6)	07:59		09:20 (5)	07:00		06:45		07:20 (3)	05:37		06:16 (2)	04:51		05:38 (1)
	16:09	8	10:24 (6)	17:03	20	09:40 (5)	17:58		19:56	29	07:49 (3)	20:52	27	06:43 (2)	21:40	32	06:10 (1)
5	08:34		10:18 (6)	07:58		09:22 (5)	06:58		06:42		07:20 (3)	05:35		06:16 (2)	04:50		05:38 (1)
	16:10	4	10:22 (6)	17:05	16	09:38 (5)	18:00		19:58	30	07:50 (3)	20:53	27	06:43 (2)	21:41	32	06:10 (1)
6	08:33			07:56		09:24 (5)	06:55		06:40		07:20 (3)	05:33		06:16 (2)	04:49		05:39 (1)
	16:11			17:07	12	09:36 (5)	18:02		20:00	30	07:50 (3)	20:55	26	06:42 (2)	21:42	32	06:11 (1)
7	08:33			07:54		09:29 (5)	06:53		06:38		07:19 (3)	05:31		06:16 (2)	04:49		05:38 (1)
	16:13			17:09	2	09:31 (5)	18:04		20:02	30	07:49 (3)	20:57	26	06:42 (2)	21:43	33	06:11 (1)
8	08:32			07:52			06:51		06:35		07:19 (3)	05:29		06:17 (2)	04:48		05:39 (1)
	16:14			17:11			18:06		20:04	30	07:49 (3)	20:59	25	06:42 (2)	21:44	32	06:11 (1)
9	08:32			07:50			06:48		06:33		07:18 (3)	05:27		06:17 (2)	04:47		05:38 (1)
	16:16			17:13			18:08		20:06	30	07:48 (3)	21:00	24	06:41 (2)	21:45	33	06:11 (1)
10	08:31			07:48			06:46		06:30		07:18 (3)	05:25		06:17 (2)	04:47		05:39 (1)
	16:17			17:15			18:10		20:07	30	07:48 (3)	21:02	23	06:40 (2)	21:45	33	06:12 (1)
11	08:31		09:19 (5)	07:46			06:43		06:28		07:18 (3)	05:23		06:18 (2)	04:46		05:38 (1)
	16:19	9	09:28 (5)	17:17			18:12		20:09	30	07:48 (3)	21:04	21	06:39 (2)	21:46	33	06:11 (1)
12	08:30		09:18 (5)	07:44			06:41		06:26		07:18 (3)	05:22		06:19 (2)	04:46		05:39 (1)
	16:20	12	09:30 (5)	17:19			18:13		20:11	28	07:46 (3)	21:06	20	06:39 (2)	21:47	33	06:12 (1)
13	08:29		09:17 (5)	07:42			06:39		06:23		07:19 (3)	05:20		06:20 (2)	04:46		05:39 (1)
	16:22	15	09:32 (5)	17:21			18:15		20:13	26	07:45 (3)	21:07	18	06:38 (2)	21:48	33	06:12 (1)
14	08:28		09:16 (5)	07:40			06:36		06:21		07:20 (3)	05:18		06:22 (2)	04:45		05:40 (1)
	16:23	17	09:33 (5)	17:23			18:17		20:15	24	07:44 (3)	21:09	15	06:37 (2)	21:48	33	06:13 (1)
15	08:27		09:15 (5)	07:38			06:34		06:18		07:21 (3)	05:16		06:23 (2)	04:45		05:40 (1)
	16:25	19	09:34 (5)	17:25			18:19		20:17	22	07:43 (3)	21:11	12	06:35 (2)	21:49	33	06:13 (1)
16	08:26		09:15 (5)	07:36			06:31		06:16		07:22 (3)	05:15		06:26 (2)	04:45		05:40 (1)
	16:27	20	09:35 (5)	17:27			18:21		20:19	18	07:40 (3)	21:12	6	06:32 (2)	21:50	33	06:13 (1)
17	08:25		09:14 (5)	07:34			06:29		06:14		07:24 (3)	05:13			04:45		05:40 (1)
	16:28	22	09:36 (5)	17:29			18:23		20:20	14	07:38 (3)	21:14			21:50	33	06:13 (1)
18	08:24		09:14 (5)	07:32			06:26		06:12		07:28 (3)	05:11			04:45		05:41 (1)
	16:30	24	09:38 (5)	17:31			18:25		20:22	6	07:34 (3)	21:16			21:50	33	06:14 (1)
19	08:23		09:14 (5)	07:30			06:24		06:09			05:10		05:48 (1)	04:45		05:41 (1)
	16:32	24	09:38 (5)	17:33			18:27		20:24			21:17	8	05:56 (1)	21:51	33	06:14 (1)
20	08:22		09:14 (5)	07:27			06:22		06:07			05:08		05:46 (1)	04:45		05:41 (1)
	16:34	25	09:39 (5)	17:35			18:29		20:26			21:19	13	05:59 (1)	21:51	33	06:14 (1)
21	08:21		09:14 (5)	07:25			06:19		06:05			05:07		05:45 (1)	04:45		05:41 (1)
	16:36	26	09:40 (5)	17:37			18:30		20:28			21:21	16	06:01 (1)	21:51	33	06:14 (1)
22	08:19		09:13 (5)	07:23			06:17		06:02			05:05		05:43 (1)	04:45		05:41 (1)
	16:37	27	09:40 (5)	17:39			18:32		20:30			21:22	19	06:02 (1)	21:52	33	06:14 (1)
23	08:18		09:14 (5)	07:21			06:14		06:00			05:04		05:42 (1)	04:46		05:42 (1)
	16:39	27	09:41 (5)	17:41			18:34		20:31			21:24	21	06:03 (1)	21:52	33	06:15 (1)
24	08:17		09:13 (5)	07:19			06:12		06:39 (4)		05:58	06:29 (2)		05:03			05:41 (1)	04:46		05:42 (1)
	16:41	28	09:41 (5)	17:43			18:36	4	06:43 (4)		20:33	4	06:33 (2)	21:25	23	06:04 (1)	21:52	33	06:15 (1)
25	08:15		09:14 (5)	07:16			06:09		06:35 (4)		05:56	06:25 (2)		05:01			05:41 (1)	04:46		05:42 (1)
	16:43	28	09:42 (5)	17:45			18:38	12	06:47 (4)		20:35	12	06:37 (2)	21:27	24	06:05 (1)	21:52	33	06:15 (1)
26	08:14		09:14 (5)	07:14			06:07		06:33 (4)		05:54	06:23 (2)		05:00			05:40 (1)	04:47		05:42 (1)
	16:45	28	09:42 (5)	17:46			18:40	15	06:48 (4)		20:37	16	06:39 (2)	21:28	26	06:06 (1)	21:52	33	06:15 (1)
27	08:12		09:14 (5)	07:12			06:04		06:32 (4)		05:51	06:21 (2)		04:59			05:40 (1)	04:47		05:42 (1)
	16:47	28	09:42 (5)	17:48			18:42	18	06:50 (4)		20:39	20	06:41 (2)	21:29	27	06:07 (1)	21:52	33	06:15 (1)
28	08:11		09:15 (5)	07:09			06:02		06:30 (4)		05:49	06:20 (2)		04:58			05:39 (1)	04:48		05:43 (1)
	16:49	28	09:43 (5)	17:50			18:43	20	06:50 (4)		20:41	22	06:42 (2)	21:31	28	06:07 (1)	21:52	33	06:16 (1)
29	08:09		09:15 (5)				06:59		07:29 (4)		05:47	06:18 (2)		04:57			05:39 (1)	04:48		05:42 (1)
	16:51	28	09:43 (5)				19:45	22	07:51 (4)		20:42	23	06:41 (2)	21:32	29	06:08 (1)	21:51	33	06:15 (1)
30	08:08		09:15 (5)				06:57		07:29 (4)		05:45	06:18 (2)		04:55			05:39 (1)	04:49		05:43 (1)
	16:53	27	09:42 (5)				19:47	22	07:51 (4)		20:44	25	06:43 (2)	21:34	29	06:08 (1)	21:51	33	06:16 (1)
31	08:06		09:16 (5)				06:55		07:26 (3)					04:54			05:39 (1)			
	16:55	26	09:42 (5)				19:49	24	07:50 (4)					21:35	30		06:09 (1)			
Sonnenscheinstunden	250			273			367			420			494			510				
astr.max.mögl.Beschattung		536			121			137			577			640				980		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.28			0.37			0.43				0.38		
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			0.95				0.95		
Reduktion Windrichtung		0.53			0.53			0.64			0.65			0.70				0.72		
Gesamte Reduktion		0.08			0.12			0.16			0.22			0.27				0.25		
Met.wahrsch.Beschattung		45			14			22			129			176				248		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DJ - IO114
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober	November		Dezember	
1	04:49		05:44 (1)	05:29		06:29 (2)	06:24	07:17 (3)	07:17	07:15		08:10	09:01 (5)
	21:51	32	06:16 (1)	21:16	21	06:50 (2)	20:09	30	07:47 (3)	18:55	16:45		16:01	9	09:10 (5)
2	04:50		05:43 (1)	05:31		06:28 (2)	06:25		07:17 (3)	07:19	07:17		08:11		09:05 (5)
	21:51	33	06:16 (1)	21:14	22	06:50 (2)	20:07	30	07:47 (3)	18:53	16:43		16:00	1	09:06 (5)
3	04:51		05:44 (1)	05:33		06:28 (2)	06:27		07:16 (3)	07:20	07:19		08:13		
	21:50	32	06:16 (1)	21:12	23	06:51 (2)	20:04	30	07:46 (3)	18:51	16:41		15:59		
4	04:52		05:44 (1)	05:34		06:27 (2)	06:29		07:16 (3)	07:22	07:21	08:57 (5)	08:14		
	21:50	33	06:17 (1)	21:10	25	06:52 (2)	20:02	31	07:47 (3)	18:48	16:39	5	09:02 (5)	15:58	
5	04:53		05:45 (1)	05:36		06:26 (2)	06:31		07:16 (3)	07:24	07:23	08:53 (5)	08:16		
	21:49	32	06:17 (1)	21:08	26	06:52 (2)	20:00	30	07:46 (3)	18:46	16:37	13	09:06 (5)	15:58	
6	04:54		05:45 (1)	05:38		06:26 (2)	06:32		07:15 (3)	07:26	07:25	08:51 (5)	08:17		
	21:48	32	06:17 (1)	21:06	26	06:52 (2)	19:57	30	07:45 (3)	18:43	16:35	17	09:08 (5)	15:57	
7	04:55		05:44 (1)	05:39		06:25 (2)	06:34		07:15 (3)	07:28	07:27	08:50 (5)	08:19		10:06 (6)
	21:48	32	06:16 (1)	21:04	27	06:52 (2)	19:55	30	07:45 (3)	18:41	16:33	20	09:10 (5)	15:57	3	10:09 (6)
8	04:56		05:45 (1)	05:41		06:26 (2)	06:36		07:15 (3)	07:29	07:29	08:49 (5)	08:20		10:04 (6)
	21:47	31	06:16 (1)	21:02	26	06:52 (2)	19:52	29	07:44 (3)	18:38	16:32	22	09:11 (5)	15:56	7	10:11 (6)
9	04:57		05:45 (1)	05:43		06:26 (2)	06:38		07:15 (3)	07:31	07:30	08:48 (5)	08:21		10:04 (6)
	21:46	31	06:16 (1)	21:00	26	06:52 (2)	19:50	28	07:43 (3)	18:36	16:30	24	09:12 (5)	15:56	10	10:14 (6)
10	04:58		05:45 (1)	05:45		06:25 (2)	06:39		07:16 (3)	07:33	07:32	08:47 (5)	08:22		10:03 (6)
	21:45	31	06:16 (1)	20:58	27	06:52 (2)	19:47	26	07:42 (3)	18:34	16:28	25	09:12 (5)	15:56	12	10:15 (6)
11	04:59		05:46 (1)	05:46		06:26 (2)	06:41		07:17 (3)	07:35	07:34	08:48 (5)	08:23		10:02 (6)
	21:45	30	06:16 (1)	20:56	26	06:52 (2)	19:45	25	07:42 (4)	18:31	16:26	26	09:14 (5)	15:56	13	10:15 (6)
12	05:00		05:47 (1)	05:48		06:25 (2)	06:43		07:18 (3)	07:37	07:36	08:47 (5)	08:25		10:02 (6)
	21:44	30	06:17 (1)	20:54	25	06:50 (2)	19:42	24	07:42 (4)	18:29	16:25	27	09:14 (5)	15:55	14	10:16 (6)
13	05:01		05:47 (1)	05:50		06:26 (2)	06:45		07:19 (3)	07:39	07:38	08:47 (5)	08:26		10:02 (6)
	21:43	30	06:17 (1)	20:52	24	06:50 (2)	19:40	22	07:41 (4)	18:27	16:23	28	09:15 (5)	15:55	15	10:17 (6)
14	05:02		05:47 (1)	05:52		06:27 (2)	06:46		07:20 (4)	07:41	07:40	08:47 (5)	08:27		10:02 (6)
	21:42	30	06:17 (1)	20:50	23	06:50 (2)	19:37	21	07:41 (4)	18:24	16:21	28	09:15 (5)	15:55	16	10:18 (6)
15	05:04		05:48 (1)	05:53		06:27 (2)	06:48		07:20 (4)	07:42	07:42	08:47 (5)	08:28		10:02 (6)
	21:41	28	06:16 (1)	20:48	21	06:48 (2)	19:35	20	07:40 (4)	18:22	16:20	28	09:15 (5)	15:55	17	10:19 (6)
16	05:05		05:48 (1)	05:55		06:28 (2)	06:50		07:20 (4)	07:44	07:44	08:47 (5)	08:28		10:03 (6)
	21:39	28	06:16 (1)	20:46	19	06:47 (2)	19:33	18	07:38 (4)	18:20	16:18	28	09:15 (5)	15:55	16	10:19 (6)
17	05:06		05:49 (1)	05:57		06:30 (2)	06:52		07:21 (4)	07:46	07:46	08:47 (5)	08:29		10:03 (6)
	21:38	26	06:15 (1)	20:44	16	06:46 (2)	19:30	16	07:37 (4)	18:17	16:17	28	09:15 (5)	15:55	17	10:20 (6)
18	05:08		05:50 (1)	05:59		06:31 (2)	06:54		07:22 (4)	07:48	07:48	08:47 (5)	08:30		10:04 (6)
	21:37	25	06:15 (1)	20:41	11	06:42 (2)	19:28	13	07:35 (4)	18:15	16:15	28	09:15 (5)	15:56	17	10:21 (6)
19	05:09		05:50 (1)	06:00			06:55		07:25 (4)	07:50	07:49	08:48 (5)	08:31		10:03 (6)
	21:36	24	06:14 (1)	20:39			19:25	7	07:32 (4)	18:13	16:14	27	09:15 (5)	15:56	18	10:21 (6)
20	05:10		05:51 (1)	06:02			06:57			07:52	07:51	08:48 (5)	08:31		10:04 (6)
	21:35	22	06:13 (1)	20:37			19:23			18:11	16:13	27	09:15 (5)	15:56	18	10:22 (6)
21	05:12		05:53 (1)	06:04			06:59			07:54	07:53	08:49 (5)	08:32		10:05 (6)
	21:33	20	06:13 (1)	20:35			19:20			18:08	16:11	26	09:15 (5)	15:57	18	10:23 (6)
22	05:13		05:54 (1)	06:06			07:01			07:56	07:55	08:50 (5)	08:33		10:05 (6)
	21:32	17	06:11 (1)	20:33			19:18			18:06	16:10	25	09:15 (5)	15:57	18	10:23 (6)
23	05:15		05:55 (1)	06:08			07:02			07:58	07:57	08:51 (5)	08:33		10:06 (6)
	21:30	15	06:10 (1)	20:30			19:15			18:04	16:09	24	09:15 (5)	15:58	18	10:24 (6)
24	05:16		05:57 (1)	06:09			07:04			07:59	07:58	08:51 (5)	08:34		10:06 (6)
	21:29	11	06:08 (1)	20:28			19:13			18:02	16:07	24	09:15 (5)	15:58	18	10:24 (6)
25	05:18			06:11		07:30 (3)	07:06			07:01	08:00	08:52 (5)	08:34		10:07 (6)
	21:27			20:26	8	07:38 (3)	19:10			16:59	16:06	22	09:14 (5)	15:59	17	10:24 (6)
26	05:20			06:13		07:26 (3)	07:08			07:03	08:02	08:54 (5)	08:34		10:07 (6)
	21:26			20:23	15	07:41 (3)	19:08			16:57	16:05	20	09:14 (5)	16:00	17	10:24 (6)
27	05:21			06:15		07:23 (3)	07:10			07:05	08:03	08:55 (5)	08:34		10:07 (6)
	21:24			20:21	19	07:42 (3)	19:05			16:55	16:04	19	09:14 (5)	16:00	17	10:24 (6)
28	05:23		06:35 (2)	06:16		07:22 (3)	07:11			07:07	08:05	08:55 (5)	08:35		10:08 (6)
	21:23	9	06:44 (2)	20:19	22	07:44 (3)	19:03			16:53	16:03	17	09:12 (5)	16:01	17	10:25 (6)
29	05:24		06:32 (2)	06:18		07:21 (3)	07:13			07:09	08:07	08:57 (5)	08:35		10:09 (6)
	21:21	14	06:46 (2)	20:16	24	07:45 (3)	19:00			16:51	16:02	15	09:12 (5)	16:02	16	10:25 (6)
30	05:26		06:31 (2)	06:20		07:20 (3)	07:15			07:11	08:08	08:59 (5)	08:35		10:10 (6)
	21:19	17	06:48 (2)	20:14	26	07:46 (3)	18:58			16:49	16:01	12	09:11 (5)	16:03	15	10:25 (6)
31	05:28		06:30 (2)	06:22		07:18 (3)				07:13				08:35		10:11 (6)
	21:17	18	06:48 (2)	20:12	28	07:46 (3)				16:47				16:04	14	10:25 (6)
Sonnenscheinstunden	512			460			382			328	259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		713			556			460				605			388	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38			0.42			0.35				0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95				0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.71			0.67			0.64				0.53			0.57	
Gesamte Reduktion		0.25			0.26			0.21				0.09			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung		176			146			95				57			29	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DK - IO115
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:35		10:08 (6)	08:05		09:11 (5)	07:07			06:52		07:24 (4)	05:43		06:14 (2)	04:53		05:34 (1)
	16:05	17	10:25 (6)	16:57	27	09:38 (5)	17:52			19:51	22	07:46 (4)	20:46	22	06:36 (2)	21:36	27	06:01 (1)
2	08:35		10:09 (6)	08:03		09:12 (5)	07:05			06:50		07:21 (3)	05:41		06:13 (2)	04:53		05:33 (1)
	16:07	16	10:25 (6)	16:59	27	09:39 (5)	17:54			19:53	24	07:45 (4)	20:48	24	06:37 (2)	21:37	28	06:01 (1)
3	08:34		10:09 (6)	08:01		09:13 (5)	07:02			06:47		07:19 (3)	05:39		06:12 (2)	04:52		05:34 (1)
	16:08	15	10:24 (6)	17:01	25	09:38 (5)	17:56			19:54	26	07:45 (4)	20:50	25	06:37 (2)	21:38	28	06:02 (1)
4	08:34		10:11 (6)	07:59		09:14 (5)	07:00			06:45		07:16 (3)	05:37		06:12 (2)	04:51		05:33 (1)
	16:09	14	10:25 (6)	17:03	24	09:38 (5)	17:58			19:56	27	07:43 (4)	20:52	25	06:37 (2)	21:40	29	06:02 (1)
5	08:34		10:12 (6)	07:58		09:15 (5)	06:58			06:42		07:15 (3)	05:35		06:11 (2)	04:50		05:33 (1)
	16:10	12	10:24 (6)	17:05	22	09:37 (5)	18:00			19:58	28	07:43 (4)	20:53	26	06:37 (2)	21:41	29	06:02 (1)
6	08:33		10:14 (6)	07:56		09:16 (5)	06:55			06:40		07:15 (3)	05:33		06:11 (2)	04:49		05:33 (1)
	16:11	10	10:24 (6)	17:07	20	09:36 (5)	18:02			20:00	27	07:42 (3)	20:55	26	06:37 (2)	21:42	30	06:03 (1)
7	08:33		10:15 (6)	07:54		09:18 (5)	06:53			06:38		07:13 (3)	05:31		06:10 (2)	04:49		05:33 (1)
	16:13	7	10:22 (6)	17:09	16	09:34 (5)	18:04			20:02	29	07:42 (3)	20:57	27	06:37 (2)	21:43	30	06:03 (1)
8	08:32			07:52		09:20 (5)	06:51			06:35		07:13 (3)	05:29		06:11 (2)	04:48		05:34 (1)
	16:14			17:11	12	09:32 (5)	18:06			20:04	30	07:43 (3)	20:59	26	06:37 (2)	21:44	30	06:04 (1)
9	08:32			07:50			06:48			06:33		07:11 (3)	05:27		06:11 (2)	04:47		05:33 (1)
	16:16			17:13			18:08			20:06	31	07:42 (3)	21:00	26	06:37 (2)	21:45	31	06:04 (1)
10	08:31			07:48			06:46			06:30		07:11 (3)	05:25		06:11 (2)	04:47		05:33 (1)
	16:17			17:15			18:10			20:07	31	07:42 (3)	21:02	25	06:36 (2)	21:45	31	06:04 (1)
11	08:31			07:46			06:43			06:28		07:11 (3)	05:23		06:11 (2)	04:46		05:33 (1)
	16:19			17:17			18:12			20:09	31	07:42 (3)	21:04	25	06:36 (2)	21:46	31	06:04 (1)
12	08:30			07:44			06:41			06:26		07:10 (3)	05:22		06:12 (2)	04:46		05:33 (1)
	16:20			17:19			18:13			20:11	31	07:41 (3)	21:06	24	06:36 (2)	21:47	32	06:05 (1)
13	08:29			07:42			06:39			06:23		07:11 (3)	05:20		06:12 (2)	04:46		05:34 (1)
	16:22			17:21			18:15			20:13	30	07:41 (3)	21:07	23	06:35 (2)	21:48	31	06:05 (1)
14	08:28		09:16 (5)	07:40			06:36			06:21		07:11 (3)	05:18		06:13 (2)	04:45		05:34 (1)
	16:23	9	09:25 (5)	17:23			18:17			20:15	29	07:40 (3)	21:09	22	06:35 (2)	21:48	32	06:06 (1)
15	08:27		09:14 (5)	07:38			06:34			06:18		07:12 (3)	05:16		06:13 (2)	04:45		05:34 (1)
	16:25	13	09:27 (5)	17:25			18:19			20:17	28	07:40 (3)	21:11	20	06:33 (2)	21:49	32	06:06 (1)
16	08:26		09:13 (5)	07:36			06:31			06:16		07:12 (3)	05:15		06:15 (2)	04:45		05:34 (1)
	16:27	15	09:28 (5)	17:27			18:21			20:19	26	07:38 (3)	21:12	18	06:33 (2)	21:50	32	06:06 (1)
17	08:25		09:12 (5)	07:34			06:29			06:14		07:13 (3)	05:13		06:16 (2)	04:45		05:35 (1)
	16:28	18	09:30 (5)	17:29			18:23			20:20	24	07:37 (3)	21:14	15	06:31 (2)	21:50	32	06:07 (1)
18	08:24		09:12 (5)	07:32			06:26			06:12		07:14 (3)	05:11		06:18 (2)	04:45		05:35 (1)
	16:30	20	09:32 (5)	17:31			18:25			20:22	22	07:36 (3)	21:16	12	06:30 (2)	21:50	32	06:07 (1)
19	08:23		09:11 (5)	07:30			06:24			06:09		07:15 (3)	05:10		06:19 (2)	04:45		05:35 (1)
	16:32	21	09:32 (5)	17:33			18:27			20:24	19	07:34 (3)	21:17	8	06:27 (2)	21:51	32	06:07 (1)
20	08:22		09:11 (5)	07:27			06:22			06:07		07:16 (3)	05:08			04:45		05:35 (1)
	16:34	23	09:34 (5)	17:35			18:29			20:26	15	07:31 (3)	21:19			21:51	32	06:07 (1)
21	08:21		09:11 (5)	07:25			06:19			06:05		07:20 (3)	05:07			04:45		05:35 (1)
	16:36	24	09:35 (5)	17:37			18:30			20:28	7	07:27 (3)	21:21			21:51	32	06:07 (1)
22	08:19		09:10 (5)	07:23			06:17			06:02			05:05			04:45		05:35 (1)
	16:37	25	09:35 (5)	17:39			18:32			20:30			21:22			21:52	32	06:07 (1)
23	08:18		09:10 (5)	07:21			06:14			06:00			05:04		05:42 (1)	04:46		05:36 (1)
	16:39	27	09:37 (5)	17:41			18:34			20:31			21:24	9	05:51 (1)	21:52	32	06:08 (1)
24	08:17		09:10 (5)	07:19			06:12			05:58			05:03		05:40 (1)	04:46		05:36 (1)
	16:41	27	09:37 (5)	17:43			18:36			20:33			21:25	13	05:53 (1)	21:52	32	06:08 (1)
25	08:15		09:10 (5)	07:16			06:09			05:56			05:01		05:38 (1)	04:46		05:36 (1)
	16:43	28	09:38 (5)	17:45			18:38			20:35			21:27	17	05:55 (1)	21:52	32	06:08 (1)
26	08:14		09:10 (5)	07:14			06:07		06:33 (4)	05:54			05:00		05:37 (1)	04:47		05:37 (1)
	16:45	28	09:38 (5)	17:46			18:40	6	06:39 (4)	20:37			21:28	19	05:56 (1)	21:52	31	06:08 (1)
27	08:12		09:10 (5)	07:12			06:04		06:30 (4)	05:51		06:21 (2)	04:59		05:37 (1)	04:47		05:36 (1)
	16:47	28	09:38 (5)	17:48			18:42	12	06:42 (4)	20:39	10	06:31 (2)	21:29	20	05:57 (1)	21:52	32	06:08 (1)
28	08:11		09:10 (5)	07:09			06:02		06:27 (4)	05:49		06:18 (2)	04:58		05:36 (1)	04:48		05:37 (1)
	16:49	29	09:39 (5)	17:50			18:43	16	06:43 (4)	20:41	15	06:33 (2)	21:31	22	05:58 (1)	21:52	32	06:09 (1)
29	08:09		09:10 (5)				06:59		07:26 (4)	05:47		06:15 (2)	04:57		05:35 (1)	04:48		05:37 (1)
	16:51	29	09:39 (5)				19:45	19	07:45 (4)	20:42	18	06:33 (2)	21:32	24	05:59 (1)	21:51	31	06:08 (1)
30	08:08		09:10 (5)				06:57		07:25 (4)	05:45		06:15 (2)	04:55		05:35 (1)	04:49		05:37 (1)
	16:53	29	09:39 (5)				19:47	21	07:46 (4)	20:44	20	06:35 (2)	21:34	25	06:00 (1)	21:51	32	06:09 (1)
31	08:06		09:11 (5)				06:55		07:24 (4)				04:54		05:34 (1)			
	16:55	28	09:39 (5)				19:49	21	07:45 (4)				21:35	26	06:00 (1)			
Sonnenscheinstunden	250			273			367			420			494			510		
astr.max.mögl.Beschattung		512			173			95			600			594			929	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.28			0.37			0.43			0.38	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.53			0.53			0.64			0.65			0.70			0.72	
Gesamte Reduktion		0.08			0.12			0.16			0.22			0.27			0.25	
Met.wahrsch.Beschattung		43			20			16			134			163			235	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DK - IO115
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober	November		Dezember		
1	04:49		05:38 (1)	05:29		06:22 (2)	06:24	07:10 (3)	07:17	07:15		08:10	
	21:51	31	06:09 (1)	21:16	24	06:46 (2)	20:09	31	07:41 (3)	18:55	16:45		16:01	
2	04:50		05:38 (1)	05:31		06:21 (2)	06:25	07:10 (3)	07:19	07:17		08:53 (5)	08:11	
	21:51	31	06:09 (1)	21:14	25	06:46 (2)	20:07	31	07:41 (3)	18:53	16:43	5	08:58 (5)	16:00	
3	04:51		05:38 (1)	05:33		06:21 (2)	06:27	07:09 (3)	07:20	07:19		08:49 (5)	08:13	
	21:50	31	06:09 (1)	21:12	26	06:47 (2)	20:04	31	07:40 (3)	18:51	16:41	13	09:02 (5)	15:59	
4	04:52		05:39 (1)	05:34		06:21 (2)	06:29	07:10 (3)	07:22	07:21		08:47 (5)	08:14	
	21:50	30	06:09 (1)	21:10	26	06:47 (2)	20:02	30	07:40 (3)	18:48	16:39	17	09:04 (5)	15:58	
5	04:53		05:39 (1)	05:36		06:20 (2)	06:31	07:10 (3)	07:24	07:23		08:45 (5)	08:16	10:01 (6)
	21:49	31	06:10 (1)	21:08	27	06:47 (2)	20:00	29	07:39 (3)	18:46	16:37	21	09:06 (5)	15:58	6	10:07 (6)
6	04:54		05:40 (1)	05:38		06:21 (2)	06:32	07:10 (3)	07:26	07:25		08:44 (5)	08:17	09:59 (6)
	21:48	30	06:10 (1)	21:06	26	06:47 (2)	19:57	28	07:38 (3)	18:43	16:35	23	09:07 (5)	15:57	10	10:09 (6)
7	04:55		05:39 (1)	05:39		06:20 (2)	06:34	07:10 (3)	07:28	07:27		08:43 (5)	08:19	09:59 (6)
	21:48	30	06:09 (1)	21:04	26	06:46 (2)	19:55	28	07:38 (4)	18:41	16:33	25	09:08 (5)	15:57	12	10:11 (6)
8	04:56		05:40 (1)	05:41		06:21 (2)	06:36	07:11 (3)	07:29	07:29		08:43 (5)	08:20	09:58 (6)
	21:47	29	06:09 (1)	21:02	26	06:47 (2)	19:52	28	07:39 (4)	18:38	16:32	25	09:08 (5)	15:56	14	10:12 (6)
9	04:57		05:40 (1)	05:43		06:21 (2)	06:38	07:12 (3)	07:31	07:30		08:42 (5)	08:21	09:58 (6)
	21:46	29	06:09 (1)	21:00	25	06:46 (2)	19:50	26	07:38 (4)	18:36	16:30	27	09:09 (5)	15:56	15	10:13 (6)
10	04:58		05:41 (1)	05:45		06:21 (2)	06:39	07:14 (3)	07:33	07:32		08:42 (5)	08:22	09:58 (6)
	21:45	27	06:08 (1)	20:58	24	06:45 (2)	19:47	24	07:38 (4)	18:34	16:28	27	09:09 (5)	15:56	16	10:14 (6)
11	04:59		05:41 (1)	05:46		06:22 (2)	06:41	07:16 (3)	07:35	07:34		08:42 (5)	08:23	09:58 (6)
	21:45	27	06:08 (1)	20:56	23	06:45 (2)	19:45	22	07:38 (4)	18:31	16:26	29	09:11 (5)	15:56	17	10:15 (6)
12	05:00		05:42 (1)	05:48		06:22 (2)	06:43	07:16 (4)	07:37	07:36		08:42 (5)	08:25	09:58 (6)
	21:44	27	06:09 (1)	20:54	21	06:43 (2)	19:42	22	07:38 (4)	18:29	16:25	29	09:11 (5)	15:55	17	10:15 (6)
13	05:01		05:43 (1)	05:50		06:23 (2)	06:45	07:16 (4)	07:39	07:38		08:42 (5)	08:26	09:58 (6)
	21:43	25	06:08 (1)	20:52	20	06:43 (2)	19:40	20	07:36 (4)	18:27	16:23	29	09:11 (5)	15:55	18	10:16 (6)
14	05:02		05:43 (1)	05:52		06:24 (2)	06:46	07:16 (4)	07:41	07:40		08:42 (5)	08:27	09:58 (6)
	21:42	25	06:08 (1)	20:50	18	06:42 (2)	19:37	19	07:35 (4)	18:24	16:21	29	09:11 (5)	15:55	19	10:17 (6)
15	05:04		05:44 (1)	05:53		06:25 (2)	06:48	07:17 (4)	07:42	07:42		08:42 (5)	08:28	09:58 (6)
	21:41	23	06:07 (1)	20:48	14	06:39 (2)	19:35	17	07:34 (4)	18:22	16:20	29	09:11 (5)	15:55	20	10:18 (6)
16	05:05		05:45 (1)	05:55		06:28 (2)	06:50	07:18 (4)	07:44	07:44		08:43 (5)	08:28	09:59 (6)
	21:39	21	06:06 (1)	20:46	8	06:36 (2)	19:33	13	07:31 (4)	18:20	16:18	28	09:11 (5)	15:55	19	10:18 (6)
17	05:06		05:45 (1)	05:57			06:52	07:21 (4)	07:46	07:46		08:43 (5)	08:29	09:59 (6)
	21:38	20	06:05 (1)	20:44			19:30	7	07:28 (4)	18:17	16:17	28	09:11 (5)	15:55	20	10:19 (6)
18	05:08		05:47 (1)	05:59			06:54			07:48	07:48		08:44 (5)	08:30		10:00 (6)
	21:37	18	06:05 (1)	20:41			19:28			18:15	16:15	27	09:11 (5)	15:56	20	10:20 (6)
19	05:09		05:48 (1)	06:00			06:55			07:50	07:49		08:44 (5)	08:31		09:59 (6)
	21:36	15	06:03 (1)	20:39			19:25			18:13	16:14	27	09:11 (5)	15:56	21	10:20 (6)
20	05:10		05:50 (1)	06:02			06:57			07:52	07:51		08:45 (5)	08:31		10:00 (6)
	21:35	11	06:01 (1)	20:37			19:23			18:11	16:13	25	09:10 (5)	15:56	21	10:21 (6)
21	05:12		05:54 (1)	06:04			06:59			07:54	07:53		08:46 (5)	08:32		10:01 (6)
	21:33	5	05:59 (1)	20:35			19:20			18:08	16:11	24	09:10 (5)	15:57	21	10:22 (6)
22	05:13			06:06		07:24 (3)	07:01			07:56	07:55		08:47 (5)	08:33		10:01 (6)
	21:32			20:33	8	07:32 (3)	19:18			18:06	16:10	23	09:10 (5)	15:57	21	10:22 (6)
23	05:15			06:08		07:21 (3)	07:02			07:58	07:57		08:48 (5)	08:33		10:02 (6)
	21:30			20:30	15	07:36 (3)	19:15			18:04	16:09	21	09:09 (5)	15:58	21	10:23 (6)
24	05:16		06:32 (2)	06:09		07:18 (3)	07:04			07:59	07:58		08:49 (5)	08:34		10:02 (6)
	21:29	4	06:36 (2)	20:28	19	07:37 (3)	19:13			18:02	16:07	20	09:09 (5)	15:58	21	10:23 (6)
25	05:18		06:28 (2)	06:11		07:16 (3)	07:06			07:01	08:00		08:50 (5)	08:34		10:03 (6)
	21:27	11	06:39 (2)	20:26	23	07:39 (3)	19:10			16:59	16:06	18	09:08 (5)	15:59	20	10:23 (6)
26	05:20		06:27 (2)	06:13		07:15 (3)	07:08			07:03	08:02		08:52 (5)	08:34		10:03 (6)
	21:26	14	06:41 (2)	20:23	25	07:40 (3)	19:08			16:57	16:05	16	09:08 (5)	16:00	20	10:23 (6)
27	05:21		06:25 (2)	06:15		07:13 (3)	07:10			07:05	08:03		08:54 (5)	08:34		10:03 (6)
	21:24	17	06:42 (2)	20:21	27	07:40 (3)	19:05			16:55	16:04	13	09:07 (5)	16:00	20	10:23 (6)
28	05:23		06:25 (2)	06:16		07:13 (3)	07:11			07:07	08:05		08:55 (5)	08:35		10:04 (6)
	21:23	19	06:44 (2)	20:19	28	07:41 (3)	19:03			16:53	16:03	9	09:04 (5)	16:01	19	10:23 (6)
29	05:24		06:23 (2)	06:18		07:12 (3)	07:13			07:09	08:07		08:59 (5)	08:35		10:05 (6)
	21:21	21	06:44 (2)	20:16	29	07:41 (3)	19:00			16:51	16:02	2	09:01 (5)	16:02	19	10:24 (6)
30	05:26		06:23 (2)	06:20		07:12 (3)	07:15			07:11	08:08			08:35		10:06 (6)
	21:19	22	06:45 (2)	20:14	30	07:42 (3)	18:58			16:49	16:01			16:03	18	10:24 (6)
31	05:28		06:22 (2)	06:22		07:10 (3)				07:13				08:35		10:06 (6)
	21:17	23	06:45 (2)	20:12	31	07:41 (3)				16:47				16:04	18	10:24 (6)
Sonnenscheinstunden	512			460			382		328	259			233			
astr.max.mögl.Beschattung		647			594			406			609			483		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38			0.42			0.35			0.19			0.14		
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			0.95		
Reduktion Windrichtung		0.71			0.67			0.65			0.53			0.57		
Gesamte Reduktion		0.25			0.26			0.21			0.09			0.07		
Met.wahrsch.Beschattung		159			155			84			57			36		

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DL - IO116
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:35		10:05 (6)	08:05		09:08 (5)	07:07		06:52		07:21 (4)	05:43		06:12 (2)	04:53		05:31 (1)
	16:05	19	10:24 (6)	16:57	28	09:36 (5)	17:52		19:51	21	07:42 (4)	20:46	18	06:30 (2)	21:36	23	05:54 (1)
2	08:35		10:06 (6)	08:03		09:09 (5)	07:05		06:50		07:20 (4)	05:41		06:11 (2)	04:53		05:31 (1)
	16:07	19	10:25 (6)	16:59	28	09:37 (5)	17:54		19:53	22	07:42 (4)	20:48	20	06:31 (2)	21:37	23	05:54 (1)
3	08:34		10:07 (6)	08:01		09:09 (5)	07:02		06:47		07:19 (3)	05:39		06:10 (2)	04:52		05:31 (1)
	16:08	17	10:24 (6)	17:01	28	09:37 (5)	17:56		19:54	23	07:42 (4)	20:50	22	06:32 (2)	21:38	25	05:56 (1)
4	08:34		10:08 (6)	07:59		09:10 (5)	07:00		06:45		07:15 (3)	05:37		06:09 (2)	04:51		05:31 (1)
	16:09	17	10:25 (6)	17:03	26	09:36 (5)	17:58		19:56	26	07:41 (4)	20:52	23	06:32 (2)	21:40	25	05:56 (1)
5	08:34		10:08 (6)	07:58		09:11 (5)	06:58		06:42		07:13 (3)	05:35		06:08 (2)	04:50		05:30 (1)
	16:10	16	10:24 (6)	17:05	25	09:36 (5)	18:00		19:58	28	07:41 (4)	20:53	25	06:33 (2)	21:41	26	05:56 (1)
6	08:33		10:10 (6)	07:56		09:12 (5)	06:55		06:40		07:12 (3)	05:33		06:07 (2)	04:49		05:30 (1)
	16:11	14	10:24 (6)	17:07	23	09:35 (5)	18:02		20:00	28	07:40 (4)	20:55	26	06:33 (2)	21:42	27	05:57 (1)
7	08:33		10:11 (6)	07:54		09:13 (5)	06:53		06:38		07:10 (3)	05:31		06:07 (2)	04:49		05:30 (1)
	16:13	12	10:23 (6)	17:09	21	09:34 (5)	18:04		20:02	29	07:39 (4)	20:57	26	06:33 (2)	21:43	27	05:57 (1)
8	08:32		10:13 (6)	07:52		09:14 (5)	06:51		06:35		07:09 (3)	05:29		06:07 (2)	04:48		05:30 (1)
	16:14	9	10:22 (6)	17:11	19	09:33 (5)	18:06		20:04	28	07:37 (3)	20:59	27	06:34 (2)	21:44	28	05:58 (1)
9	08:32		10:15 (6)	07:50		09:16 (5)	06:48		06:33		07:08 (3)	05:27		06:07 (2)	04:47		05:30 (1)
	16:16	5	10:20 (6)	17:13	15	09:31 (5)	18:08		20:06	29	07:37 (3)	21:00	26	06:33 (2)	21:45	28	05:58 (1)
10	08:31			07:48		09:20 (5)	06:46		06:30		07:07 (3)	05:25		06:07 (2)	04:47		05:30 (1)
	16:17			17:15	7	09:27 (5)	18:10		20:07	30	07:37 (3)	21:02	26	06:33 (2)	21:45	29	05:59 (1)
11	08:31			07:46			06:43		06:28		07:07 (3)	05:23		06:06 (2)	04:46		05:29 (1)
	16:19			17:17			18:12		20:09	31	07:38 (3)	21:04	26	06:32 (2)	21:46	29	05:58 (1)
12	08:30			07:44			06:41		06:26		07:06 (3)	05:22		06:07 (2)	04:46		05:30 (1)
	16:20			17:19			18:13		20:11	31	07:37 (3)	21:06	26	06:33 (2)	21:47	29	05:59 (1)
13	08:29			07:42			06:39		06:23		07:06 (3)	05:20		06:07 (2)	04:46		05:30 (1)
	16:22			17:21			18:15		20:13	31	07:37 (3)	21:07	25	06:32 (2)	21:48	30	06:00 (1)
14	08:28			07:40			06:36		06:21		07:06 (3)	05:18		06:08 (2)	04:45		05:30 (1)
	16:23			17:23			18:17		20:15	31	07:37 (3)	21:09	24	06:32 (2)	21:48	30	06:00 (1)
15	08:27		09:17 (5)	07:38			06:34		06:18		07:06 (3)	05:16		06:08 (2)	04:45		05:31 (1)
	16:25	1	09:18 (5)	17:25			18:19		20:17	31	07:37 (3)	21:11	23	06:31 (2)	21:49	30	06:01 (1)
16	08:26		09:13 (5)	07:36			06:31		06:16		07:06 (3)	05:15		06:09 (2)	04:45		05:31 (1)
	16:27	10	09:23 (5)	17:27			18:21		20:19	29	07:35 (3)	21:12	22	06:31 (2)	21:50	30	06:01 (1)
17	08:25		09:12 (5)	07:34			06:29		06:14		07:06 (3)	05:13		06:09 (2)	04:45		05:31 (1)
	16:28	13	09:25 (5)	17:29			18:23		20:20	28	07:34 (3)	21:14	21	06:30 (2)	21:50	30	06:01 (1)
18	08:24		09:11 (5)	07:32			06:26		06:12		07:07 (3)	05:11		06:11 (2)	04:45		05:31 (1)
	16:30	16	09:27 (5)	17:31			18:25		20:22	27	07:34 (3)	21:16	18	06:29 (2)	21:50	30	06:01 (1)
19	08:23		09:09 (5)	07:30			06:24		06:09		07:08 (3)	05:10		06:11 (2)	04:45		05:31 (1)
	16:32	19	09:28 (5)	17:33			18:27		20:24	25	07:33 (3)	21:17	17	06:28 (2)	21:51	31	06:02 (1)
20	08:22		09:09 (5)	07:27			06:22		06:07		07:08 (3)	05:08		06:13 (2)	04:45		05:31 (1)
	16:34	21	09:30 (5)	17:35			18:29		20:26	22	07:30 (3)	21:19	14	06:27 (2)	21:51	31	06:02 (1)
21	08:21		09:09 (5)	07:25			06:19		06:05		07:09 (3)	05:07		06:15 (2)	04:45		05:31 (1)
	16:36	22	09:31 (5)	17:37			18:30		20:28	20	07:29 (3)	21:21	11	06:26 (2)	21:51	31	06:02 (1)
22	08:19		09:08 (5)	07:23			06:17		06:02		07:11 (3)	05:05		06:17 (2)	04:45		05:31 (1)
	16:37	24	09:32 (5)	17:39			18:32		20:30	16	07:27 (3)	21:22	5	06:22 (2)	21:52	31	06:02 (1)
23	08:18		09:08 (5)	07:21			06:14		06:00		07:14 (3)	05:04			04:46		05:32 (1)
	16:39	25	09:33 (5)	17:41			18:34		20:31	10	07:24 (3)	21:24			21:52	31	06:03 (1)
24	08:17		09:07 (5)	07:19			06:12		05:58			05:03			04:46		05:32 (1)
	16:41	27	09:34 (5)	17:43			18:36		20:33			21:25			21:52	31	06:03 (1)
25	08:15		09:08 (5)	07:16			06:09		05:56			05:01			04:46		05:32 (1)
	16:43	27	09:35 (5)	17:45			18:38		20:35			21:27			21:52	30	06:02 (1)
26	08:14		09:07 (5)	07:14			06:07		05:54			05:00		05:38 (1)	04:47		05:33 (1)
	16:45	28	09:35 (5)	17:46			18:40		20:37			21:28	8	05:46 (1)	21:52	30	06:03 (1)
27	08:12		09:07 (5)	07:12			06:04		05:51			04:59		05:36 (1)	04:47		05:33 (1)
	16:47	28	09:35 (5)	17:48			18:42		20:39			21:29	13	05:49 (1)	21:52	30	06:03 (1)
28	08:11		09:08 (5)	07:09			06:02	06:27 (4)	05:49			04:58		05:35 (1)	04:48		05:33 (1)
	16:49	29	09:37 (5)	17:50			18:43	10 06:37 (4)	20:41			21:31	15	05:50 (1)	21:52	30	06:03 (1)
29	08:09		09:07 (5)				06:59	07:25 (4)	05:47		06:15 (2)	04:57		05:34 (1)	04:48		05:33 (1)
	16:51	30	09:37 (5)				19:45	15 07:40 (4)	20:42	11	06:26 (2)	21:32	17	05:51 (1)	21:51	30	06:03 (1)
30	08:08		09:07 (5)				06:57	07:23 (4)	05:45		06:14 (2)	04:55		05:33 (1)	04:49		05:34 (1)
	16:53	30	09:37 (5)				19:47	18 07:41 (4)	20:44	15	06:29 (2)	21:34	19	05:52 (1)	21:51	29	06:03 (1)
31	08:06		09:07 (5)				06:55	07:22 (4)				04:54		05:32 (1)			
	16:55	30	09:37 (5)				19:49	19 07:41 (4)				21:35	21	05:53 (1)			
Sonnenscheinstunden	250			273			367		420			494			510		
astr.max.mögl.Beschattung	508			220			62		622			564			864		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.17			0.24			0.28		0.37			0.43			0.38		
Reduktion Betriebsdauer	0.95			0.95			0.95		0.95			0.95			0.95		
Reduktion Windrichtung	0.54			0.53			0.65		0.65			0.70			0.72		
Gesamte Reduktion	0.08			0.12			0.16		0.22			0.27			0.25		
Met.wahrsch.Beschattung	43			25			10		139			154			219		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DL - IO116
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober	November		Dezember		
1	04:49		05:35 (1)	05:29		06:17 (2)	06:24		07:06 (3)	07:17	07:15		08:47 (5)	08:10		
	21:51	29	06:04 (1)	21:16	26	06:43 (2)	20:09	31	07:37 (3)	18:55	16:45	10	08:57 (5)	16:01		
2	04:50		05:34 (1)	05:31		06:17 (2)	06:25		07:06 (3)	07:19	07:17		08:46 (5)	08:11		
	21:51	29	06:03 (1)	21:14	26	06:43 (2)	20:07	30	07:36 (3)	18:53	16:43	15	09:01 (5)	16:00		
3	04:51		05:35 (1)	05:33		06:17 (2)	06:27		07:06 (3)	07:20	07:19		08:44 (5)	08:13		09:59 (6)
	21:50	28	06:03 (1)	21:12	26	06:43 (2)	20:04	29	07:35 (3)	18:51	16:41	18	09:02 (5)	15:59	5	10:04 (6)
4	04:52		05:35 (1)	05:34		06:17 (2)	06:29		07:06 (3)	07:22	07:21		08:42 (5)	08:14		09:57 (6)
	21:50	29	06:04 (1)	21:10	27	06:44 (2)	20:02	28	07:34 (3)	18:48	16:39	22	09:04 (5)	15:58	9	10:06 (6)
5	04:53		05:36 (1)	05:36		06:17 (2)	06:31		07:07 (3)	07:24	07:23		08:41 (5)	08:16		09:56 (6)
	21:49	28	06:04 (1)	21:08	26	06:43 (2)	20:00	29	07:36 (4)	18:46	16:37	24	09:05 (5)	15:58	12	10:08 (6)
6	04:54		05:37 (1)	05:38		06:17 (2)	06:32		07:07 (3)	07:26	07:25		08:40 (5)	08:17		09:55 (6)
	21:48	27	06:04 (1)	21:06	26	06:43 (2)	19:57	28	07:35 (4)	18:43	16:35	26	09:06 (5)	15:57	14	10:09 (6)
7	04:55		05:36 (1)	05:39		06:17 (2)	06:34		07:08 (3)	07:28	07:27		08:40 (5)	08:19		09:56 (6)
	21:48	27	06:03 (1)	21:04	25	06:42 (2)	19:55	28	07:36 (4)	18:41	16:33	26	09:06 (5)	15:57	15	10:11 (6)
8	04:56		05:37 (1)	05:41		06:17 (2)	06:36		07:10 (3)	07:29	07:29		08:39 (5)	08:20		09:55 (6)
	21:47	26	06:03 (1)	21:02	25	06:42 (2)	19:52	26	07:36 (4)	18:38	16:32	28	09:07 (5)	15:56	17	10:12 (6)
9	04:57		05:37 (1)	05:43		06:18 (2)	06:38		07:12 (3)	07:31	07:30		08:39 (5)	08:21		09:56 (6)
	21:46	25	06:02 (1)	21:00	24	06:42 (2)	19:50	23	07:35 (4)	18:36	16:30	28	09:07 (5)	15:56	17	10:13 (6)
10	04:58		05:38 (1)	05:45		06:18 (2)	06:39		07:13 (4)	07:33	07:32		08:38 (5)	08:22		09:55 (6)
	21:45	24	06:02 (1)	20:58	22	06:40 (2)	19:47	22	07:35 (4)	18:34	16:28	29	09:07 (5)	15:56	19	10:14 (6)
11	04:59		05:39 (1)	05:46		06:19 (2)	06:41		07:13 (4)	07:35	07:34		08:39 (5)	08:23		09:55 (6)
	21:45	23	06:02 (1)	20:56	21	06:40 (2)	19:45	21	07:34 (4)	18:31	16:26	29	09:08 (5)	15:56	19	10:14 (6)
12	05:00		05:40 (1)	05:48		06:20 (2)	06:43		07:14 (4)	07:37	07:36		08:39 (5)	08:25		09:55 (6)
	21:44	22	06:02 (1)	20:54	18	06:38 (2)	19:42	20	07:34 (4)	18:29	16:25	30	09:09 (5)	15:55	20	10:15 (6)
13	05:01		05:41 (1)	05:50		06:22 (2)	06:45		07:14 (4)	07:39	07:38		08:39 (5)	08:26		09:55 (6)
	21:43	20	06:01 (1)	20:52	14	06:36 (2)	19:40	18	07:32 (4)	18:27	16:23	30	09:09 (5)	15:55	21	10:16 (6)
14	05:02		05:42 (1)	05:52		06:24 (2)	06:46		07:15 (4)	07:41	07:40		08:40 (5)	08:27		09:56 (6)
	21:42	18	06:00 (1)	20:50	10	06:34 (2)	19:37	15	07:30 (4)	18:24	16:21	28	09:08 (5)	15:55	20	10:16 (6)
15	05:04		05:43 (1)	05:53			06:48		07:17 (4)	07:42	07:42		08:40 (5)	08:28		09:56 (6)
	21:41	16	05:59 (1)	20:48			19:35	11	07:28 (4)	18:22	16:20	28	09:08 (5)	15:55	21	10:17 (6)
16	05:05		05:44 (1)	05:55			06:50		07:20 (4)	07:44	07:44		08:40 (5)	08:28		09:56 (6)
	21:39	14	05:58 (1)	20:46			19:33	3	07:23 (4)	18:20	16:18	28	09:08 (5)	15:55	22	10:18 (6)
17	05:06		05:45 (1)	05:57			06:52			07:46	07:46		08:41 (5)	08:29		09:57 (6)
	21:38	11	05:56 (1)	20:44			19:30			18:17	16:17	27	09:08 (5)	15:55	21	10:18 (6)
18	05:08		05:49 (1)	05:59			06:54			07:48	07:48		08:41 (5)	08:30		09:57 (6)
	21:37	5	05:54 (1)	20:41			19:28			18:15	16:15	27	09:08 (5)	15:56	22	10:19 (6)
19	05:09			06:00			06:55			07:50	07:49		08:42 (5)	08:31		09:57 (6)
	21:36			20:39			19:25			18:13	16:14	25	09:07 (5)	15:56	22	10:19 (6)
20	05:10			06:02		07:19 (3)	06:57			07:52	07:51		08:43 (5)	08:31		09:58 (6)
	21:35			20:37	11	07:30 (3)	19:23			18:11	16:13	24	09:07 (5)	15:56	22	10:20 (6)
21	05:12			06:04		07:16 (3)	06:59			07:54	07:53		08:44 (5)	08:32		09:59 (6)
	21:33			20:35	16	07:32 (3)	19:20			18:08	16:11	22	09:06 (5)	15:57	22	10:21 (6)
22	05:13		06:26 (2)	06:06		07:14 (3)	07:01			07:56	07:55		08:45 (5)	08:33		09:59 (6)
	21:32	8	06:34 (2)	20:33	20	07:34 (3)	19:18			18:06	16:10	21	09:06 (5)	15:57	22	10:21 (6)
23	05:15		06:23 (2)	06:08		07:12 (3)	07:02			07:58	07:57		08:46 (5)	08:33		10:00 (6)
	21:30	13	06:36 (2)	20:30	23	07:35 (3)	19:15			18:04	16:09	19	09:05 (5)	15:58	22	10:22 (6)
24	05:16		06:22 (2)	06:09		07:10 (3)	07:04			07:59	07:58		08:48 (5)	08:34		10:00 (6)
	21:29	16	06:38 (2)	20:28	26	07:36 (3)	19:13			18:02	16:08	16	09:04 (5)	15:58	22	10:22 (6)
25	05:18		06:21 (2)	06:11		07:10 (3)	07:06			07:01	08:00		08:50 (5)	08:34		10:00 (6)
	21:27	18	06:39 (2)	20:26	27	07:37 (3)	19:10			16:59	16:06	13	09:03 (5)	15:59	22	10:22 (6)
26	05:20		06:21 (2)	06:13		07:09 (3)	07:08			07:03	08:02		08:52 (5)	08:34		10:01 (6)
	21:26	19	06:40 (2)	20:23	28	07:37 (3)	19:08			16:57	16:05	10	09:02 (5)	16:00	21	10:22 (6)
27	05:21		06:19 (2)	06:15		07:07 (3)	07:10			07:05	08:03		08:56 (5)	08:34		10:01 (6)
	21:24	21	06:40 (2)	20:21	30	07:37 (3)	19:05			16:55	16:04	3	08:59 (5)	16:00	21	10:22 (6)
28	05:23		06:19 (2)	06:16		07:07 (3)	07:11			07:07	08:05			08:35		10:02 (6)
	21:23	23	06:42 (2)	20:19	30	07:37 (3)	19:03			16:53	16:03			16:01	21	10:23 (6)
29	05:24		06:18 (2)	06:18		07:07 (3)	07:13			07:09	08:07			08:35		10:02 (6)
	21:21	24	06:42 (2)	20:16	31	07:38 (3)	19:00			16:51	16:02			16:02	21	10:23 (6)
30	05:26		06:18 (2)	06:20		07:07 (3)	07:15			07:11	08:08			08:35		10:03 (6)
	21:19	25	06:43 (2)	20:14	31	07:38 (3)	18:58			16:49	16:01			16:03	20	10:23 (6)
31	05:28		06:17 (2)	06:22		07:06 (3)				07:13				08:35		10:04 (6)
	21:17	25	06:42 (2)	20:12	31	07:37 (3)				16:47				16:04	20	10:24 (6)
Sonnenscheinstunden	512			460			382			328	259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		593			620			362				606			552	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38			0.42			0.35				0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95				0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.71			0.67			0.65				0.53			0.57	
Gesamte Reduktion		0.25			0.26			0.21				0.09			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung		145			162			75				57			41	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DM - IO117

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:35		10:01 (6)	08:05		09:03 (5)	07:07		06:52		07:18 (4)	05:43		06:12 (2)	04:53		05:30 (1)
	16:05	22	10:23 (6)	16:57	30	09:33 (5)	17:52		19:51	19	07:37 (4)	20:46	9	06:21 (2)	21:36	14	05:44 (1)
2	08:35		10:02 (6)	08:03		09:04 (5)	07:05		06:50		07:17 (4)	05:41		06:09 (2)	04:53		05:29 (1)
	16:07	22	10:24 (6)	16:59	30	09:34 (5)	17:54		19:53	20	07:37 (4)	20:48	15	06:24 (2)	21:37	16	05:45 (1)
3	08:34		10:03 (6)	08:01		09:05 (5)	07:02		06:47		07:16 (4)	05:39		06:07 (2)	04:52		05:29 (1)
	16:08	20	10:23 (6)	17:01	29	09:34 (5)	17:56		19:54	21	07:37 (4)	20:50	18	06:25 (2)	21:38	18	05:47 (1)
4	08:34		10:04 (6)	07:59		09:05 (5)	07:00		06:45		07:15 (4)	05:37		06:06 (2)	04:51		05:28 (1)
	16:09	20	10:24 (6)	17:03	29	09:34 (5)	17:58		19:56	22	07:37 (4)	20:52	20	06:26 (2)	21:40	20	05:48 (1)
5	08:34		10:04 (6)	07:58		09:05 (5)	06:58		06:42		07:15 (3)	05:35		06:05 (2)	04:50		05:27 (1)
	16:10	19	10:23 (6)	17:05	28	09:33 (5)	18:00		19:58	22	07:37 (4)	20:53	22	06:27 (2)	21:41	21	05:48 (1)
6	08:33		10:06 (6)	07:56		09:06 (5)	06:55		06:40		07:11 (3)	05:33		06:04 (2)	04:49		05:27 (1)
	16:11	18	10:24 (6)	17:07	27	09:33 (5)	18:02		20:00	26	07:37 (4)	20:55	23	06:27 (2)	21:42	22	05:49 (1)
7	08:33		10:06 (6)	07:54		09:07 (5)	06:53		06:38		07:08 (3)	05:31		06:03 (2)	04:49		05:27 (1)
	16:13	17	10:23 (6)	17:09	25	09:32 (5)	18:04		20:02	28	07:36 (4)	20:57	24	06:27 (2)	21:43	23	05:50 (1)
8	08:32		10:07 (6)	07:52		09:08 (5)	06:51		06:35		07:06 (3)	05:29		06:03 (2)	04:48		05:27 (1)
	16:14	16	10:23 (6)	17:11	23	09:31 (5)	18:06		20:04	29	07:35 (4)	20:59	25	06:28 (2)	21:44	24	05:51 (1)
9	08:32		10:08 (6)	07:50		09:09 (5)	06:48		06:33		07:04 (3)	05:27		06:03 (2)	04:47		05:26 (1)
	16:16	14	10:22 (6)	17:13	21	09:30 (5)	18:08		20:06	29	07:33 (4)	21:00	25	06:28 (2)	21:45	25	05:51 (1)
10	08:31		10:11 (6)	07:48		09:10 (5)	06:46		06:30		07:03 (3)	05:25		06:02 (2)	04:47		05:27 (1)
	16:17	11	10:22 (6)	17:15	19	09:29 (5)	18:10		20:07	29	07:32 (4)	21:02	26	06:28 (2)	21:45	24	05:51 (1)
11	08:31		10:13 (6)	07:46		09:12 (5)	06:43		06:28		07:02 (3)	05:23		06:02 (2)	04:46		05:26 (1)
	16:19	7	10:20 (6)	17:17	14	09:26 (5)	18:12		20:09	29	07:31 (3)	21:04	26	06:28 (2)	21:46	25	05:51 (1)
12	08:30			07:44		09:15 (5)	06:41		06:26		07:01 (3)	05:22		06:02 (2)	04:46		05:26 (1)
	16:20			17:19	8	09:23 (5)	18:13		20:11	30	07:31 (3)	21:06	26	06:28 (2)	21:47	26	05:52 (1)
13	08:29			07:42			06:39		06:23		07:01 (3)	05:20		06:02 (2)	04:46		05:26 (1)
	16:22			17:21			18:15		20:13	30	07:31 (3)	21:07	26	06:28 (2)	21:48	27	05:53 (1)
14	08:28			07:40			06:36		06:21		07:00 (3)	05:18		06:03 (2)	04:45		05:27 (1)
	16:23			17:23			18:17		20:15	31	07:31 (3)	21:09	25	06:28 (2)	21:48	26	05:53 (1)
15	08:27			07:38			06:34		06:18		07:00 (3)	05:16		06:02 (2)	04:45		05:27 (1)
	16:25			17:25			18:19		20:17	31	07:31 (3)	21:11	26	06:28 (2)	21:49	27	05:54 (1)
16	08:26			07:36			06:31		06:16		06:59 (3)	05:15		06:03 (2)	04:45		05:27 (1)
	16:27			17:27			18:21		20:19	31	07:30 (3)	21:12	25	06:28 (2)	21:50	27	05:54 (1)
17	08:25			07:34			06:29		06:14		06:59 (3)	05:13		06:03 (2)	04:45		05:27 (1)
	16:28			17:29			18:23		20:20	31	07:30 (3)	21:14	24	06:27 (2)	21:50	27	05:54 (1)
18	08:24		09:12 (5)	07:32			06:26		06:12		07:00 (3)	05:11		06:04 (2)	04:45		05:27 (1)
	16:30	6	09:18 (5)	17:31			18:25		20:22	30	07:30 (3)	21:16	23	06:27 (2)	21:50	28	05:55 (1)
19	08:23		09:09 (5)	07:30			06:24		06:09		07:00 (3)	05:10		06:04 (2)	04:45		05:27 (1)
	16:32	12	09:21 (5)	17:33			18:27		20:24	29	07:29 (3)	21:17	22	06:26 (2)	21:51	28	05:55 (1)
20	08:22		09:08 (5)	07:27			06:22		06:07		07:00 (3)	05:08		06:05 (2)	04:45		05:27 (1)
	16:34	15	09:23 (5)	17:35			18:29		20:26	28	07:28 (3)	21:19	20	06:25 (2)	21:51	28	05:55 (1)
21	08:21		09:07 (5)	07:25			06:19		06:05		07:00 (3)	05:07		06:06 (2)	04:45		05:27 (1)
	16:36	18	09:25 (5)	17:37			18:30		20:28	27	07:27 (3)	21:21	19	06:25 (2)	21:51	28	05:55 (1)
22	08:19		09:06 (5)	07:23			06:17		06:02		07:01 (3)	05:05		06:06 (2)	04:45		05:27 (1)
	16:37	20	09:26 (5)	17:39			18:32		20:30	25	07:26 (3)	21:22	17	06:23 (2)	21:52	28	05:55 (1)
23	08:18		09:06 (5)	07:21			06:14		06:00		07:02 (3)	05:04		06:08 (2)	04:46		05:28 (1)
	16:39	22	09:28 (5)	17:41			18:34		20:31	22	07:24 (3)	21:24	14	06:22 (2)	21:52	28	05:56 (1)
24	08:17		09:05 (5)	07:19			06:12		05:58		07:04 (3)	05:03		06:09 (2)	04:46		05:28 (1)
	16:41	24	09:29 (5)	17:43			18:36		20:33	19	07:23 (3)	21:25	12	06:21 (2)	21:52	28	05:56 (1)
25	08:15		09:05 (5)	07:16			06:09		05:56		07:06 (3)	05:01		06:12 (2)	04:46		05:28 (1)
	16:43	25	09:30 (5)	17:45			18:38		20:35	14	07:20 (3)	21:27	8	06:20 (2)	21:52	27	05:55 (1)
26	08:14		09:04 (5)	07:14			06:07		05:54		07:09 (3)	05:00			04:47		05:29 (1)
	16:45	27	09:31 (5)	17:46			18:40		20:37	8	07:17 (3)	21:28			21:52	27	05:56 (1)
27	08:12		09:04 (5)	07:12			06:04		05:51			04:59			04:47		05:29 (1)
	16:47	27	09:31 (5)	17:48			18:42		20:39			21:29			21:52	27	05:56 (1)
28	08:11		09:04 (5)	07:09			06:02		05:49			04:58			04:48		05:30 (1)
	16:49	28	09:32 (5)	17:50			18:43		20:41			21:31			21:52	26	05:56 (1)
29	08:09		09:04 (5)				06:59		07:26 (4)		05:47	04:57			04:48		05:29 (1)
	16:51	29	09:33 (5)				19:45	4	07:30 (4)		20:42	21:32			21:51	27	05:56 (1)
30	08:08		09:03 (5)				06:57		07:22 (4)		05:45	04:55		05:33 (1)	04:49		05:30 (1)
	16:53	30	09:33 (5)				19:47	12	07:34 (4)		20:44	21:34	8	05:41 (1)	21:51	26	05:56 (1)
31	08:06		09:03 (5)				06:55		07:20 (4)			04:54		05:31 (1)			
	16:55	30	09:33 (5)				19:49	15	07:35 (4)			21:35	12	05:43 (1)			
Sonnenscheinstunden	250			273			367			420			494			510	
astr.max.mögl.Beschattung		499			283			31			660			540			748
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.28			0.37			0.43			0.38
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			0.95			0.95
Reduktion Windrichtung		0.55			0.53			0.65			0.66			0.70			0.72
Gesamte Reduktion		0.09			0.12			0.16			0.22			0.27			0.25
Met.wahrsch.Beschattung		43			33			5			147			148			190

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DM - IO117
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:49		05:31 (1)	05:29		06:13 (2)	06:24		07:01 (3)	07:17		07:15		08:39 (5)	08:10		09:55 (6)
	21:51	26	05:57 (1)	21:16	26	06:39 (2)	20:09	29	07:30 (3)	18:55		16:45	19	08:58 (5)	16:01	7	10:02 (6)
2	04:50		05:31 (1)	05:31		06:12 (2)	06:25		07:02 (3)	07:19		07:17		08:38 (5)	08:11		09:53 (6)
	21:51	25	05:56 (1)	21:14	26	06:38 (2)	20:07	29	07:31 (4)	18:53		16:43	22	09:00 (5)	16:00	11	10:04 (6)
3	04:51		05:31 (1)	05:33		06:12 (2)	06:27		07:02 (3)	07:20		07:19		08:37 (5)	08:13		09:53 (6)
	21:50	25	05:56 (1)	21:12	26	06:38 (2)	20:04	29	07:31 (4)	18:51		16:41	24	09:01 (5)	15:59	13	10:06 (6)
4	04:52		05:32 (1)	05:34		06:13 (2)	06:29		07:03 (3)	07:22		07:21		08:36 (5)	08:14		09:52 (6)
	21:50	24	05:56 (1)	21:10	26	06:39 (2)	20:02	29	07:32 (4)	18:48		16:39	26	09:02 (5)	15:58	15	10:07 (6)
5	04:53		05:33 (1)	05:36		06:13 (2)	06:31		07:05 (3)	07:24		07:23		08:36 (5)	08:16		09:52 (6)
	21:49	23	05:56 (1)	21:08	25	06:38 (2)	20:00	28	07:33 (4)	18:46		16:37	27	09:03 (5)	15:58	16	10:08 (6)
6	04:54		05:34 (1)	05:38		06:13 (2)	06:32		07:06 (3)	07:26		07:25		08:35 (5)	08:17		09:51 (6)
	21:48	22	05:56 (1)	21:06	24	06:37 (2)	19:57	26	07:32 (4)	18:43		16:35	28	09:03 (5)	15:57	18	10:09 (6)
7	04:55		05:33 (1)	05:39		06:13 (2)	06:34		07:10 (3)	07:28		07:27		08:35 (5)	08:19		09:51 (6)
	21:48	22	05:55 (1)	21:04	23	06:36 (2)	19:55	22	07:32 (4)	18:41		16:33	28	09:03 (5)	15:57	19	10:10 (6)
8	04:56		05:34 (1)	05:41		06:14 (2)	06:36		07:10 (4)	07:29		07:29		08:34 (5)	08:20		09:51 (6)
	21:47	20	05:54 (1)	21:02	22	06:36 (2)	19:52	22	07:32 (4)	18:38		16:32	30	09:04 (5)	15:56	20	10:11 (6)
9	04:57		05:35 (1)	05:43		06:16 (2)	06:38		07:09 (4)	07:31		07:30		08:34 (5)	08:21		09:52 (6)
	21:46	19	05:54 (1)	21:00	19	06:35 (2)	19:50	22	07:31 (4)	18:36		16:30	30	09:04 (5)	15:56	20	10:12 (6)
10	04:58		05:36 (1)	05:45		06:16 (2)	06:39		07:10 (4)	07:33		07:32		08:34 (5)	08:22		09:52 (6)
	21:45	17	05:53 (1)	20:58	17	06:33 (2)	19:47	20	07:30 (4)	18:34		16:28	30	09:04 (5)	15:56	21	10:13 (6)
11	04:59		05:37 (1)	05:46		06:18 (2)	06:41		07:11 (4)	07:35		07:34		08:35 (5)	08:23		09:52 (6)
	21:45	15	05:52 (1)	20:56	13	06:31 (2)	19:45	18	07:29 (4)	18:31		16:26	30	09:05 (5)	15:56	21	10:13 (6)
12	05:00		05:39 (1)	05:48		06:20 (2)	06:43		07:12 (4)	07:37		07:36		08:35 (5)	08:25		09:52 (6)
	21:44	13	05:52 (1)	20:54	8	06:28 (2)	19:42	16	07:28 (4)	18:29		16:25	30	09:05 (5)	15:55	22	10:14 (6)
13	05:01		05:41 (1)	05:50			06:45		07:12 (4)	07:39		07:38		08:36 (5)	08:26		09:52 (6)
	21:43	10	05:51 (1)	20:52			19:40	13	07:25 (4)	18:27		16:23	28	09:04 (5)	15:55	22	10:14 (6)
14	05:02		05:43 (1)	05:52			06:46		07:16 (4)	07:41		07:40		08:36 (5)	08:27		09:52 (6)
	21:42	5	05:48 (1)	20:50			19:37	6	07:22 (4)	18:24		16:21	28	09:04 (5)	15:55	23	10:15 (6)
15	05:04			05:53			06:48			07:42		07:42		08:36 (5)	08:28		09:52 (6)
	21:41			20:48			19:35			18:22		16:20	28	09:04 (5)	15:55	23	10:15 (6)
16	05:05			05:55			06:50			07:44		07:44		08:37 (5)	08:28		09:53 (6)
	21:39			20:46			19:33			18:20		16:18	27	09:04 (5)	15:55	23	10:16 (6)
17	05:06			05:57		07:15 (3)	06:52			07:46		07:46		08:38 (5)	08:29		09:53 (6)
	21:38			20:44	9	07:24 (3)	19:30			18:17		16:17	25	09:03 (5)	15:55	24	10:17 (6)
18	05:08		06:23 (2)	05:59		07:11 (3)	06:54			07:48		07:48		08:39 (5)	08:30		09:54 (6)
	21:37	5	06:28 (2)	20:41	16	07:27 (3)	19:28			18:15		16:15	24	09:03 (5)	15:56	24	10:18 (6)
19	05:09		06:20 (2)	06:00		07:09 (3)	06:55			07:50		07:49		08:40 (5)	08:31		09:54 (6)
	21:36	10	06:30 (2)	20:39	20	07:29 (3)	19:25			18:13		16:14	22	09:02 (5)	15:56	23	10:17 (6)
20	05:10		06:18 (2)	06:02		07:08 (3)	06:57			07:52		07:51		08:41 (5)	08:31		09:55 (6)
	21:35	13	06:31 (2)	20:37	22	07:30 (3)	19:23			18:11		16:13	20	09:01 (5)	15:56	23	10:18 (6)
21	05:12		06:18 (2)	06:04		07:06 (3)	06:59			07:54		07:53		08:42 (5)	08:32		09:55 (6)
	21:33	15	06:33 (2)	20:35	24	07:30 (3)	19:20			18:08		16:11	18	09:00 (5)	15:57	24	10:19 (6)
22	05:13		06:16 (2)	06:06		07:05 (3)	07:01			07:56		07:55		08:44 (5)	08:33		09:55 (6)
	21:32	18	06:34 (2)	20:33	27	07:32 (3)	19:18			18:06		16:10	15	08:59 (5)	15:57	24	10:19 (6)
23	05:15		06:15 (2)	06:08		07:04 (3)	07:02			07:58		07:57		08:46 (5)	08:33		09:55 (6)
	21:30	20	06:35 (2)	20:30	28	07:32 (3)	19:15			18:04		16:09	12	08:58 (5)	15:58	24	10:19 (6)
24	05:16		06:15 (2)	06:09		07:03 (3)	07:04			07:59		07:58		08:49 (5)	08:34		09:57 (6)
	21:29	21	06:36 (2)	20:28	29	07:32 (3)	19:13			18:02		16:08	7	08:56 (5)	15:58	23	10:20 (6)
25	05:18		06:14 (2)	06:11		07:02 (3)	07:06			07:01		08:00			08:34		09:57 (6)
	21:27	22	06:36 (2)	20:26	31	07:33 (3)	19:10			17:00		16:06			15:59	24	10:21 (6)
26	05:20		06:14 (2)	06:13		07:02 (3)	07:08			07:03		08:02			08:34		09:57 (6)
	21:26	23	06:37 (2)	20:23	31	07:33 (3)	19:08			16:57		16:05			16:00	24	10:21 (6)
27	05:21		06:13 (2)	06:15		07:01 (3)	07:10			07:05		08:03			08:34		09:58 (6)
	21:24	24	06:37 (2)	20:21	31	07:32 (3)	19:05			16:55		16:04			16:00	23	10:21 (6)
28	05:23		06:13 (2)	06:16		07:01 (3)	07:11			07:07		08:05			08:35		09:58 (6)
	21:23	25	06:38 (2)	20:19	31	07:32 (3)	19:03			16:53		16:03			16:01	23	10:21 (6)
29	05:24		06:13 (2)	06:18		07:01 (3)	07:13			07:09		08:07			08:35		09:59 (6)
	21:21	25	06:38 (2)	20:16	31	07:32 (3)	19:00			16:51		16:02			16:02	23	10:22 (6)
30	05:26		06:13 (2)	06:20		07:01 (3)	07:15			07:11	08:44 (5)	08:08			08:35		09:59 (6)
	21:19	26	06:39 (2)	20:14	31	07:32 (3)	18:58			16:49	9 08:53 (5)	16:01			16:03	23	10:22 (6)
31	05:28		06:12 (2)	06:22		07:01 (3)				07:13	08:41 (5)				08:35		10:00 (6)
	21:17	26	06:38 (2)	20:12	29	07:30 (3)				16:47	15 08:56 (5)				16:04	23	10:23 (6)
Sonnenscheinstunden	512			460			382			328			259			233	
astr.max.mögl.Beschattung		539			645			309			24			578			646
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38			0.42			0.35			0.29			0.19			0.14
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			0.95			0.95
Reduktion Windrichtung		0.71			0.67			0.65			0.53			0.53			0.57
Gesamte Reduktion		0.24			0.26			0.21			0.14			0.09			0.07
Met.wahrsch.Beschattung		132			168			64			3			55			47

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DN - IO118
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:35		09:52 (6)	08:05		08:59 (5)	07:07			06:52		07:23 (4)	05:43		06:15 (2)	04:53		05:38 (1)
	16:05	23	10:15 (6)	16:57	27	09:26 (5)	17:52			19:51	20	07:43 (4)	20:46	23	06:38 (2)	21:36	29	06:07 (1)
2	08:35		09:53 (6)	08:03		09:00 (5)	07:05			06:50		07:20 (3)	05:41		06:15 (2)	04:53		05:37 (1)
	16:07	22	10:15 (6)	16:59	27	09:27 (5)	17:54			19:53	23	07:43 (4)	20:48	24	06:39 (2)	21:37	30	06:07 (1)
3	08:34		09:53 (6)	08:01		09:00 (5)	07:02			06:47		07:18 (3)	05:39		06:14 (2)	04:52		05:38 (1)
	16:08	22	10:15 (6)	17:01	27	09:27 (5)	17:56			19:54	24	07:42 (4)	20:50	25	06:39 (2)	21:38	30	06:08 (1)
4	08:34		09:54 (6)	07:59		09:00 (5)	07:00			06:45		07:15 (3)	05:37		06:14 (2)	04:51		05:38 (1)
	16:09	21	10:15 (6)	17:03	27	09:27 (5)	17:58			19:56	26	07:41 (4)	20:52	25	06:39 (2)	21:40	30	06:08 (1)
5	08:34		09:55 (6)	07:58		09:01 (5)	06:58			06:42		07:14 (3)	05:35		06:13 (2)	04:50		05:38 (1)
	16:10	20	10:15 (6)	17:05	26	09:27 (5)	18:00			19:58	27	07:41 (4)	20:53	25	06:38 (2)	21:41	30	06:08 (1)
6	08:33		09:56 (6)	07:56		09:01 (5)	06:55			06:40		07:13 (3)	05:33		06:13 (2)	04:49		05:38 (1)
	16:11	20	10:16 (6)	17:07	26	09:27 (5)	18:02			20:00	27	07:40 (4)	20:55	25	06:38 (2)	21:42	30	06:08 (1)
7	08:33		09:57 (6)	07:54		09:02 (5)	06:53			06:38		07:12 (3)	05:31		06:13 (2)	04:49		05:38 (1)
	16:13	18	10:15 (6)	17:09	24	09:26 (5)	18:04			20:02	27	07:39 (3)	20:57	24	06:37 (2)	21:43	30	06:08 (1)
8	08:32		09:57 (6)	07:52		09:03 (5)	06:51			06:35		07:12 (3)	05:29		06:14 (2)	04:48		05:39 (1)
	16:14	18	10:15 (6)	17:11	22	09:25 (5)	18:06			20:04	28	07:40 (3)	20:59	24	06:38 (2)	21:44	30	06:09 (1)
9	08:32		09:58 (6)	07:50		09:04 (5)	06:48			06:33		07:10 (3)	05:27		06:14 (2)	04:47		05:38 (1)
	16:16	17	10:15 (6)	17:13	20	09:24 (5)	18:08			20:06	29	07:39 (3)	21:00	23	06:37 (2)	21:45	30	06:08 (1)
10	08:31		10:00 (6)	07:48		09:06 (5)	06:46			06:30		07:10 (3)	05:25		06:15 (2)	04:47		05:39 (1)
	16:17	15	10:15 (6)	17:15	17	09:23 (5)	18:10			20:07	29	07:39 (3)	21:02	21	06:36 (2)	21:45	30	06:09 (1)
11	08:31		10:01 (6)	07:46		09:07 (5)	06:43			06:28		07:10 (3)	05:23		06:15 (2)	04:46		05:38 (1)
	16:19	13	10:14 (6)	17:17	13	09:20 (5)	18:12			20:09	29	07:39 (3)	21:04	20	06:35 (2)	21:46	31	06:09 (1)
12	08:30		10:03 (6)	07:44		09:11 (5)	06:41			06:26		07:10 (3)	05:22		06:16 (2)	04:46		05:39 (1)
	16:20	10	10:13 (6)	17:19	5	09:16 (5)	18:13			20:11	28	07:38 (3)	21:06	19	06:35 (2)	21:47	30	06:09 (1)
13	08:29		10:05 (6)	07:42			06:39			06:23		07:10 (3)	05:20		06:17 (2)	04:46		05:39 (1)
	16:22	7	10:12 (6)	17:21			18:15			20:13	27	07:37 (3)	21:07	16	06:33 (2)	21:48	30	06:09 (1)
14	08:28			07:40			06:36			06:21		07:11 (3)	05:18		06:19 (2)	04:45		05:40 (1)
	16:23			17:23			18:17			20:15	26	07:37 (3)	21:09	13	06:32 (2)	21:48	30	06:10 (1)
15	08:27			07:38			06:34			06:18		07:11 (3)	05:16		06:21 (2)	04:45		05:40 (1)
	16:25			17:25			18:19			20:17	25	07:36 (3)	21:11	9	06:30 (2)	21:49	30	06:10 (1)
16	08:26			07:36			06:31			06:16		07:11 (3)	05:15			04:45		05:40 (1)
	16:27			17:27			18:21			20:19	23	07:34 (3)	21:12			21:50	30	06:10 (1)
17	08:25			07:34			06:29			06:14		07:13 (3)	05:13			04:45		05:41 (1)
	16:28			17:29			18:23			20:20	20	07:33 (3)	21:14			21:50	30	06:11 (1)
18	08:24			07:32			06:26			06:12		07:14 (3)	05:11		05:48 (1)	04:45		05:41 (1)
	16:30			17:31			18:25			20:22	17	07:31 (3)	21:16	7	05:55 (1)	21:50	30	06:11 (1)
19	08:23			07:30			06:24			06:09		07:16 (3)	05:10		05:45 (1)	04:45		05:41 (1)
	16:32			17:33			18:27			20:24	13	07:29 (3)	21:17	12	05:57 (1)	21:51	30	06:11 (1)
20	08:22		09:08 (5)	07:27			06:22			06:07			05:08		05:43 (1)	04:45		05:41 (1)
	16:34	4	09:12 (5)	17:35			18:29			20:26			21:19	16	05:59 (1)	21:51	30	06:11 (1)
21	08:21		09:05 (5)	07:25			06:19			06:05			05:07		05:42 (1)	04:45		05:41 (1)
	16:36	11	09:16 (5)	17:37			18:30			20:28			21:21	19	06:01 (1)	21:51	30	06:11 (1)
22	08:19		09:03 (5)	07:23			06:17			06:02			05:05		05:41 (1)	04:45		05:41 (1)
	16:37	15	09:18 (5)	17:39			18:32			20:30			21:22	20	06:01 (1)	21:52	30	06:11 (1)
23	08:18		09:03 (5)	07:21			06:14			06:00			05:04		05:40 (1)	04:46		05:42 (1)
	16:39	17	09:20 (5)	17:41			18:34			20:31			21:24	22	06:02 (1)	21:52	30	06:12 (1)
24	08:17		09:02 (5)	07:19			06:12			05:58			05:03		05:40 (1)	04:46		05:42 (1)
	16:41	19	09:21 (5)	17:43			18:36			20:33			21:25	23	06:03 (1)	21:52	30	06:12 (1)
25	08:15		09:01 (5)	07:16			06:09			05:56		06:25 (2)	05:01		05:39 (1)	04:46		05:42 (1)
	16:43	22	09:23 (5)	17:45			18:38			20:35	5	06:30 (2)	21:27	25	06:04 (1)	21:52	30	06:12 (1)
26	08:14		09:01 (5)	07:14			06:07			05:54		06:21 (2)	05:00		05:39 (1)	04:47		05:42 (1)
	16:45	22	09:23 (5)	17:46			18:40			20:37	13	06:34 (2)	21:28	26	06:05 (1)	21:52	30	06:12 (1)
27	08:12		09:00 (5)	07:12			06:04		06:30 (4)	05:51		06:19 (2)	04:59		05:39 (1)	04:47		05:42 (1)
	16:47	24	09:24 (5)	17:48			18:42	9	06:39 (4)	20:39	16	06:35 (2)	21:29	26	06:05 (1)	21:52	30	06:12 (1)
28	08:11		09:00 (5)	07:09			06:02		06:26 (4)	05:49		06:18 (2)	04:58		05:38 (1)	04:48		05:43 (1)
	16:49	25	09:25 (5)	17:50			18:43	15	06:41 (4)	20:41	19	06:37 (2)	21:31	28	06:06 (1)	21:52	30	06:13 (1)
29	08:09		09:00 (5)				06:59		07:25 (4)	05:47		06:17 (2)	04:57		05:38 (1)	04:48		05:42 (1)
	16:51	26	09:26 (5)				19:45	17	07:42 (4)	20:42	20	06:37 (2)	21:32	28	06:06 (1)	21:51	31	06:13 (1)
30	08:08		08:59 (5)				06:57		07:24 (4)	05:45		06:16 (2)	04:55		05:38 (1)	04:49		05:43 (1)
	16:53	27	09:26 (5)				19:47	19	07:43 (4)	20:44	22	06:38 (2)	21:34	28	06:06 (1)	21:51	30	06:13 (1)
31	08:06		08:59 (5)				06:55		07:23 (4)				04:54		05:38 (1)			
	16:55	27	09:26 (5)				19:49	20	07:43 (4)				21:35	29	06:07 (1)			
Sonnenscheinstunden	250			273			367			420			494			510		
astr.max.mögl.Beschattung		465			261			80			563			625			901	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.28			0.37			0.43			0.38	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.55			0.54			0.65			0.66			0.70			0.72	
Gesamte Reduktion		0.09			0.12			0.16			0.22			0.28			0.25	
Met.wahrsch.Beschattung		40			31			13			126			172			227	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DN - IO118
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:49		05:44 (1)	05:29		06:26 (2)	06:24		07:09 (3)	07:17		07:15		08:34 (5)	08:10		09:44 (6)
	21:51	30	06:14 (1)	21:16	19	06:45 (2)	20:09	29	07:38 (3)	18:55		16:45	18	08:52 (5)	16:01	12	09:56 (6)
2	04:50		05:43 (1)	05:31		06:25 (2)	06:25		07:09 (3)	07:19		07:17		08:34 (5)	08:11		09:42 (6)
	21:51	30	06:13 (1)	21:14	21	06:46 (2)	20:07	29	07:38 (3)	18:53		16:43	20	08:54 (5)	16:00	15	09:57 (6)
3	04:51		05:44 (1)	05:33		06:25 (2)	06:27		07:08 (3)	07:20		07:19		08:33 (5)	08:13		09:42 (6)
	21:50	30	06:14 (1)	21:12	22	06:47 (2)	20:04	29	07:37 (3)	18:51		16:41	22	08:55 (5)	15:59	17	09:59 (6)
4	04:52		05:44 (1)	05:34		06:25 (2)	06:29		07:09 (3)	07:22		07:21		08:32 (5)	08:14		09:41 (6)
	21:50	30	06:14 (1)	21:10	23	06:48 (2)	20:02	28	07:37 (3)	18:48		16:39	24	08:56 (5)	15:58	18	09:59 (6)
5	04:53		05:44 (1)	05:36		06:24 (2)	06:31		07:09 (3)	07:24		07:23		08:31 (5)	08:16		09:42 (6)
	21:49	30	06:14 (1)	21:08	23	06:47 (2)	20:00	27	07:36 (3)	18:46		16:37	25	08:56 (5)	15:58	18	10:00 (6)
6	04:54		05:45 (1)	05:38		06:24 (2)	06:32		07:08 (3)	07:26		07:25		08:31 (5)	08:17		09:41 (6)
	21:48	30	06:15 (1)	21:06	24	06:48 (2)	19:57	27	07:35 (3)	18:43		16:35	26	08:57 (5)	15:57	20	10:01 (6)
7	04:55		05:44 (1)	05:39		06:23 (2)	06:34		07:09 (3)	07:28		07:27		08:30 (5)	08:19		09:42 (6)
	21:48	30	06:14 (1)	21:04	24	06:47 (2)	19:55	27	07:36 (4)	18:41		16:33	27	08:57 (5)	15:57	20	10:02 (6)
8	04:56		05:44 (1)	05:41		06:23 (2)	06:36		07:10 (3)	07:29		07:29		08:30 (5)	08:20		09:42 (6)
	21:47	30	06:14 (1)	21:02	25	06:48 (2)	19:52	26	07:36 (4)	18:38		16:32	27	08:57 (5)	15:56	20	10:02 (6)
9	04:57		05:44 (1)	05:43		06:23 (2)	06:38		07:11 (3)	07:31		07:30		08:30 (5)	08:21		09:42 (6)
	21:46	30	06:14 (1)	21:00	25	06:48 (2)	19:50	25	07:36 (4)	18:36		16:30	27	08:57 (5)	15:56	22	10:04 (6)
10	04:58		05:45 (1)	05:45		06:23 (2)	06:39		07:13 (3)	07:33		07:32		08:30 (5)	08:22		09:42 (6)
	21:45	29	06:14 (1)	20:58	24	06:47 (2)	19:47	23	07:36 (4)	18:34		16:28	27	08:57 (5)	15:56	22	10:04 (6)
11	04:59		05:45 (1)	05:46		06:23 (2)	06:41		07:15 (4)	07:35		07:34		08:31 (5)	08:23		09:42 (6)
	21:45	29	06:14 (1)	20:56	24	06:47 (2)	19:45	21	07:36 (4)	18:31		16:26	27	08:58 (5)	15:56	23	10:05 (6)
12	05:00		05:46 (1)	05:48		06:23 (2)	06:43		07:15 (4)	07:37		07:36		08:31 (5)	08:25		09:43 (6)
	21:44	29	06:15 (1)	20:54	23	06:46 (2)	19:42	20	07:35 (4)	18:29		16:25	27	08:58 (5)	15:55	22	10:05 (6)
13	05:01		05:46 (1)	05:50		06:24 (2)	06:45		07:15 (4)	07:39		07:38		08:32 (5)	08:26		09:43 (6)
	21:43	29	06:15 (1)	20:52	21	06:45 (2)	19:40	19	07:34 (4)	18:27		16:23	26	08:58 (5)	15:55	23	10:06 (6)
14	05:02		05:47 (1)	05:52		06:25 (2)	06:46		07:15 (4)	07:41		07:40		08:32 (5)	08:27		09:43 (6)
	21:42	28	06:15 (1)	20:50	20	06:45 (2)	19:37	18	07:33 (4)	18:24		16:21	25	08:57 (5)	15:55	23	10:06 (6)
15	05:04		05:47 (1)	05:53		06:25 (2)	06:48		07:17 (4)	07:42		07:42		08:33 (5)	08:28		09:43 (6)
	21:41	27	06:14 (1)	20:48	18	06:43 (2)	19:35	14	07:31 (4)	18:22		16:20	24	08:57 (5)	15:55	24	10:07 (6)
16	05:05		05:47 (1)	05:55		06:26 (2)	06:50		07:18 (4)	07:44		07:44		08:34 (5)	08:28		09:44 (6)
	21:39	27	06:14 (1)	20:46	16	06:42 (2)	19:33	11	07:29 (4)	18:20		16:18	22	08:56 (5)	15:55	23	10:07 (6)
17	05:06		05:47 (1)	05:57		06:29 (2)	06:52			07:46		07:46		08:34 (5)	08:29		09:45 (6)
	21:38	26	06:13 (1)	20:44	11	06:40 (2)	19:30			18:17		16:17	22	08:56 (5)	15:55	23	10:08 (6)
18	05:08		05:49 (1)	05:59			06:54			07:48		07:48		08:36 (5)	08:30		09:45 (6)
	21:37	25	06:14 (1)	20:41			19:28			18:15		16:15	19	08:55 (5)	15:56	24	10:09 (6)
19	05:09		05:49 (1)	06:00			06:55			07:50		07:49		08:37 (5)	08:31		09:45 (6)
	21:36	24	06:13 (1)	20:39			19:25			18:13		16:14	17	08:54 (5)	15:56	24	10:09 (6)
20	05:10		05:49 (1)	06:02			06:57			07:52		07:51		08:38 (5)	08:31		09:46 (6)
	21:35	23	06:12 (1)	20:37			19:23			18:11		16:13	15	08:53 (5)	15:56	23	10:09 (6)
21	05:12		05:51 (1)	06:04			06:59			07:54		07:53		08:40 (5)	08:32		09:47 (6)
	21:33	21	06:12 (1)	20:35			19:20			18:08		16:11	11	08:51 (5)	15:57	23	10:10 (6)
22	05:13		05:51 (1)	06:06			07:01			07:56		07:55		08:44 (5)	08:33		09:47 (6)
	21:32	20	06:11 (1)	20:33			19:18			18:06		16:10	5	08:49 (5)	15:57	23	10:10 (6)
23	05:15		05:52 (1)	06:08		07:24 (3)	07:02			07:58		07:57			08:33		09:48 (6)
	21:30	17	06:09 (1)	20:30	4	07:28 (3)	19:15			18:04		16:09			15:58	23	10:11 (6)
24	05:16		05:54 (1)	06:09		07:19 (3)	07:04			07:59		07:58			08:34		09:48 (6)
	21:29	15	06:09 (1)	20:28	13	07:32 (3)	19:13			18:02		16:08			15:58	24	10:12 (6)
25	05:18		05:56 (1)	06:11		07:17 (3)	07:06			07:01		08:00			08:34		09:48 (6)
	21:27	10	06:06 (1)	20:26	17	07:34 (3)	19:10			17:00		16:06			15:59	24	10:12 (6)
26	05:20			06:13		07:15 (3)	07:08			07:03		08:02			08:34		09:48 (6)
	21:26			20:23	21	07:36 (3)	19:08			16:57		16:05			16:00	24	10:12 (6)
27	05:21			06:15		07:13 (3)	07:10			07:05		08:03			08:34		09:49 (6)
	21:24			20:21	23	07:36 (3)	19:05			16:55		16:04			16:00	23	10:12 (6)
28	05:23		06:33 (2)	06:16		07:12 (3)	07:11			07:07		08:05			08:35		09:49 (6)
	21:23	6	06:39 (2)	20:19	25	07:37 (3)	19:03			16:53		16:03			16:01	24	10:13 (6)
29	05:24		06:30 (2)	06:18		07:11 (3)	07:13			07:09		08:07		09:46 (6)	08:35		09:50 (6)
	21:21	11	06:41 (2)	20:16	27	07:38 (3)	19:00			16:51		16:02	6	09:52 (6)	16:02	23	10:13 (6)
30	05:26		06:29 (2)	06:20		07:11 (3)	07:15			07:11	08:40 (5)	08:08		09:44 (6)	08:35		09:50 (6)
	21:19	14	06:43 (2)	20:14	27	07:38 (3)	18:58			16:49	7 08:47 (5)	16:01	10	09:54 (6)	16:03	23	10:13 (6)
31	05:28		06:27 (2)	06:22		07:10 (3)				07:13	08:36 (5)				08:35		09:51 (6)
	21:17	17	06:44 (2)	20:12	28	07:38 (3)				16:47	14 08:50 (5)				16:04	23	10:14 (6)
Sonnenscheinstunden	512			460			382			328		259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		697			548			373			21		499			673	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38			0.42			0.35			0.29		0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95		0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.71			0.68			0.65			0.54		0.54			0.57	
Gesamte Reduktion		0.25			0.26			0.21			0.14		0.10			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung		172			143			77			3		48			49	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DO - IO119
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:35		09:36 (6)	08:05		08:50 (5)	07:07			06:52		07:24 (3)	05:43		06:31 (2)	04:53		06:05 (1)
	16:05	22	09:58 (6)	16:57	23	09:13 (5)	17:52			19:51	24	07:48 (3)	20:46	18	06:49 (2)	21:36	14	06:19 (1)
2	08:35		09:36 (6)	08:03		08:50 (5)	07:05			06:50		07:23 (3)	05:41		06:32 (2)	04:53		06:06 (1)
	16:07	23	09:59 (6)	16:59	24	09:14 (5)	17:54			19:53	24	07:47 (3)	20:48	15	06:47 (2)	21:37	12	06:18 (1)
3	08:34		09:36 (6)	08:01		08:50 (5)	07:02			06:47		07:23 (3)	05:39		06:33 (2)	04:52		06:08 (1)
	16:08	23	09:59 (6)	17:01	24	09:14 (5)	17:56			19:54	25	07:48 (3)	20:50	13	06:46 (2)	21:38	9	06:17 (1)
4	08:34		09:37 (6)	07:59		08:50 (5)	07:00			06:45		07:22 (3)	05:37		06:35 (2)	04:51		06:09 (1)
	16:09	22	09:59 (6)	17:03	24	09:14 (5)	17:58			19:56	25	07:47 (3)	20:52	8	06:43 (2)	21:40	6	06:15 (1)
5	08:34		09:37 (6)	07:58		08:50 (5)	06:58			06:42		07:22 (3)	05:35		06:09 (1)	04:50		
	16:10	22	09:59 (6)	17:05	24	09:14 (5)	18:00			19:58	25	07:47 (3)	20:53	4	06:13 (1)	21:41		
6	08:33		09:38 (6)	07:56		08:51 (5)	06:55			06:40		07:22 (3)	05:33		06:05 (1)	04:49		
	16:11	22	10:00 (6)	17:07	23	09:14 (5)	18:02			20:00	25	07:47 (3)	20:55	12	06:17 (1)	21:42		
7	08:33		09:39 (6)	07:54		08:51 (5)	06:53			06:38		07:22 (3)	05:31		06:03 (1)	04:49		
	16:13	21	10:00 (6)	17:09	23	09:14 (5)	18:04			20:02	23	07:45 (3)	20:57	15	06:18 (1)	21:43		
8	08:32		09:39 (6)	07:52		08:52 (5)	06:51			06:35		07:23 (3)	05:29		06:02 (1)	04:48		
	16:14	21	10:00 (6)	17:11	22	09:14 (5)	18:06			20:04	22	07:45 (3)	20:59	18	06:20 (1)	21:44		
9	08:32		09:39 (6)	07:50		08:52 (5)	06:48			06:33		07:23 (3)	05:27		06:01 (1)	04:47		
	16:16	21	10:00 (6)	17:13	21	09:13 (5)	18:08			20:06	20	07:43 (3)	21:00	20	06:21 (1)	21:45		
10	08:31		09:41 (6)	07:48		08:53 (5)	06:46			06:30		07:24 (3)	05:25		05:59 (1)	04:47		
	16:17	20	10:01 (6)	17:15	19	09:12 (5)	18:10			20:07	18	07:42 (3)	21:02	23	06:22 (1)	21:45		
11	08:31		09:42 (6)	07:46		08:54 (5)	06:43			06:28		07:26 (3)	05:23		05:58 (1)	04:46		
	16:19	19	10:01 (6)	17:17	16	09:10 (5)	18:12			20:09	14	07:40 (3)	21:04	24	06:22 (1)	21:46		
12	08:30		09:42 (6)	07:44		08:56 (5)	06:41			06:26		07:28 (3)	05:22		05:59 (1)	04:46		
	16:20	19	10:01 (6)	17:19	13	09:09 (5)	18:13			20:11	8	07:36 (3)	21:06	24	06:23 (1)	21:47		
13	08:29		09:43 (6)	07:42		08:59 (5)	06:39			06:23			05:20		05:58 (1)	04:46		
	16:22	18	10:01 (6)	17:21	7	09:06 (5)	18:15			20:13			21:07	25	06:23 (1)	21:48		
14	08:28		09:44 (6)	07:40			06:36			06:21			05:18		05:58 (1)	04:45		
	16:23	16	10:00 (6)	17:23			18:17			20:15			21:09	26	06:24 (1)	21:48		
15	08:27		09:45 (6)	07:38			06:34			06:18			05:16		05:57 (1)	04:45		
	16:25	14	09:59 (6)	17:25			18:19			20:17			21:11	27	06:24 (1)	21:49		
16	08:26		09:46 (6)	07:36			06:31			06:16			05:15		05:58 (1)	04:45		
	16:27	12	09:58 (6)	17:27			18:21			20:19			21:12	26	06:24 (1)	21:50		
17	08:25		09:48 (6)	07:34			06:29			06:14			05:13		05:57 (1)	04:45		
	16:28	9	09:57 (6)	17:29			18:23			20:20			21:14	27	06:24 (1)	21:50		
18	08:24		09:52 (6)	07:32			06:26			06:12		06:40 (2)	05:11		05:57 (1)	04:45		
	16:30	3	09:55 (6)	17:31			18:25			20:22	4	06:44 (2)	21:16	27	06:24 (1)	21:50		
19	08:23			07:30			06:24			06:09		06:36 (2)	05:10		05:57 (1)	04:45		
	16:32			17:33			18:27			20:24	12	06:48 (2)	21:17	27	06:24 (1)	21:51		
20	08:22			07:27			06:22			06:07		06:33 (2)	05:08		05:58 (1)	04:45		
	16:34			17:35			18:29			20:26	16	06:49 (2)	21:19	26	06:24 (1)	21:51		
21	08:21			07:25			06:19			06:05		06:32 (2)	05:07		05:58 (1)	04:45		
	16:36			17:37			18:30			20:28	18	06:50 (2)	21:21	26	06:24 (1)	21:51		
22	08:19			07:23			06:17			06:02		06:31 (2)	05:05		05:58 (1)	04:45		
	16:37			17:39			18:32			20:30	20	06:51 (2)	21:22	25	06:23 (1)	21:52		
23	08:18			07:21			06:14			06:00		06:30 (2)	05:04		05:58 (1)	04:46		
	16:39			17:41			18:34			20:31	21	06:51 (2)	21:24	25	06:23 (1)	21:52		
24	08:17			07:19			06:12		06:36 (4)	05:58		06:30 (2)	05:03		05:59 (1)	04:46		
	16:41			17:43			18:36	9	06:45 (4)	20:33	22	06:52 (2)	21:25	24	06:23 (1)	21:52		
25	08:15		08:58 (5)	07:16			06:09		06:34 (4)	05:56		06:30 (2)	05:01		05:59 (1)	04:46		
	16:43	5	09:03 (5)	17:45			18:38	13	06:47 (4)	20:35	22	06:52 (2)	21:27	24	06:23 (1)	21:52		
26	08:14		08:55 (5)	07:14			06:07		06:32 (4)	05:54		06:29 (2)	05:00		06:00 (1)	04:47		
	16:45	11	09:06 (5)	17:46			18:40	16	06:48 (4)	20:37	23	06:52 (2)	21:28	22	06:22 (1)	21:52		
27	08:13		08:53 (5)	07:12			06:04		06:31 (4)	05:51		06:29 (2)	04:59		06:01 (1)	04:47		
	16:47	15	09:08 (5)	17:48			18:42	18	06:49 (4)	20:39	22	06:51 (2)	21:29	21	06:22 (1)	21:52		
28	08:11		08:53 (5)	07:09			06:02		06:30 (4)	05:49		06:29 (2)	04:58		06:02 (1)	04:48		
	16:49	17	09:10 (5)	17:50			18:43	18	06:48 (4)	20:41	22	06:51 (2)	21:31	20	06:22 (1)	21:52		
29	08:09		08:52 (5)				06:59		07:29 (3)	05:47		06:30 (2)	04:57		06:02 (1)	04:48		
	16:51	19	09:11 (5)				19:45	20	07:49 (4)	20:42	20	06:50 (2)	21:32	19	06:21 (1)	21:51		
30	08:08		08:51 (5)				06:57		07:27 (3)	05:45		06:30 (2)	04:55		06:03 (1)	04:49		
	16:53	21	09:12 (5)				19:47	22	07:49 (4)	20:44	20	06:50 (2)	21:34	17	06:20 (1)	21:51		
31	08:06		08:50 (5)				06:55		07:25 (3)				04:54		06:04 (1)			
	16:55	22	09:12 (5)				19:49	23	07:48 (4)				21:35	16	06:20 (1)			
Sonnenscheinstunden	250			273			367			420			494			510		
astr.max.mögl.Beschattung		437			263			139			495			644			41	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.28			0.37			0.43			0.38	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.55			0.55			0.64			0.66			0.70			0.70	
Gesamte Reduktion		0.09			0.12			0.16			0.22			0.27			0.25	
Met.wahrsch.Beschattung		38			31			23			111			176			10	

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** DO - IO119
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:49			05:29		06:09 (1)	06:24		07:25 (3)	07:17			07:15		08:22 (5)	08:10		09:24 (6)
	21:51			21:16	24	06:33 (1)	20:09	14	07:39 (3)	18:55			16:45	19	08:41 (5)	16:01	19	09:43 (6)
2	04:50			05:31		06:09 (1)	06:25		07:23 (3)	07:19			07:17		08:22 (5)	08:11		09:23 (6)
	21:51			21:14	23	06:32 (1)	20:07	18	07:41 (3)	18:53			16:43	21	08:43 (5)	16:00	20	09:43 (6)
3	04:51			05:33		06:10 (1)	06:27		07:21 (3)	07:20			07:19		08:21 (5)	08:13		09:24 (6)
	21:50			21:12	22	06:32 (1)	20:04	20	07:41 (3)	18:51			16:41	23	08:44 (5)	15:59	20	09:44 (6)
4	04:52			05:34		06:11 (1)	06:29		07:20 (3)	07:22			07:21		08:21 (5)	08:14		09:23 (6)
	21:50			21:10	20	06:31 (1)	20:02	22	07:42 (3)	18:48			16:39	23	08:44 (5)	15:58	21	09:44 (6)
5	04:53			05:36		06:12 (1)	06:31		07:19 (3)	07:24			07:23		08:20 (5)	08:16		09:24 (6)
	21:49			21:08	17	06:29 (1)	20:00	23	07:42 (3)	18:46			16:37	24	08:44 (5)	15:58	21	09:45 (6)
6	04:54			05:38		06:14 (1)	06:32		07:17 (3)	07:26			07:25		08:20 (5)	08:17		09:24 (6)
	21:48			21:06	14	06:28 (1)	19:57	25	07:42 (3)	18:43			16:35	24	08:44 (5)	15:57	21	09:45 (6)
7	04:55			05:39		06:15 (1)	06:34		07:17 (3)	07:28			07:27		08:20 (5)	08:19		09:24 (6)
	21:48			21:04	10	06:25 (1)	19:55	25	07:42 (3)	18:41			16:33	24	08:44 (5)	15:57	22	09:46 (6)
8	04:56		06:17 (1)	05:41		06:47 (2)	06:36		07:17 (3)	07:29			07:29		08:20 (5)	08:20		09:24 (6)
	21:47	4	06:21 (1)	21:02	3	06:50 (2)	19:52	25	07:42 (3)	18:39			16:32	24	08:44 (5)	15:56	22	09:46 (6)
9	04:57		06:15 (1)	05:43		06:43 (2)	06:38		07:16 (3)	07:31			07:30		08:20 (5)	08:21		09:25 (6)
	21:46	8	06:23 (1)	21:00	11	06:54 (2)	19:50	25	07:41 (3)	18:36			16:30	24	08:44 (5)	15:57	23	09:48 (6)
10	04:58		06:13 (1)	05:45		06:41 (2)	06:39		07:16 (3)	07:33			07:32		08:21 (5)	08:22		09:26 (6)
	21:46	11	06:24 (1)	20:58	14	06:55 (2)	19:47	25	07:41 (3)	18:34			16:28	22	08:43 (5)	15:56	22	09:48 (6)
11	04:59		06:12 (1)	05:46		06:40 (2)	06:41		07:17 (3)	07:35			07:34		08:22 (5)	08:23		09:26 (6)
	21:45	14	06:26 (1)	20:56	16	06:56 (2)	19:45	23	07:40 (3)	18:31			16:26	22	08:44 (5)	15:56	22	09:48 (6)
12	05:00		06:13 (1)	05:48		06:38 (2)	06:43		07:17 (3)	07:37			07:36		08:23 (5)	08:25		09:26 (6)
	21:44	15	06:28 (1)	20:54	18	06:56 (2)	19:42	23	07:40 (4)	18:29			16:25	20	08:43 (5)	15:55	22	09:48 (6)
13	05:01		06:12 (1)	05:50		06:37 (2)	06:45		07:17 (3)	07:39			07:38		08:24 (5)	08:26		09:26 (6)
	21:43	17	06:29 (1)	20:52	20	06:57 (2)	19:40	22	07:39 (4)	18:27			16:23	19	08:43 (5)	15:55	23	09:49 (6)
14	05:02		06:11 (1)	05:52		06:37 (2)	06:46		07:19 (3)	07:41			07:40		08:25 (5)	08:27		09:27 (6)
	21:42	18	06:29 (1)	20:50	21	06:58 (2)	19:37	20	07:39 (4)	18:24			16:21	17	08:42 (5)	15:55	22	09:49 (6)
15	05:04		06:10 (1)	05:53		06:36 (2)	06:48		07:20 (4)	07:42			07:42		08:26 (5)	08:28		09:27 (6)
	21:41	20	06:30 (1)	20:48	22	06:58 (2)	19:35	19	07:39 (4)	18:22			16:20	15	08:41 (5)	15:55	23	09:50 (6)
16	05:05		06:10 (1)	05:55		06:36 (2)	06:50		07:21 (4)	07:44			07:44		08:28 (5)	08:28		09:28 (6)
	21:40	20	06:30 (1)	20:46	22	06:58 (2)	19:33	17	07:38 (4)	18:20			16:18	11	08:39 (5)	15:55	22	09:50 (6)
17	05:06		06:09 (1)	05:57		06:36 (2)	06:52		07:20 (4)	07:46			07:46		08:31 (5)	08:29		09:29 (6)
	21:38	22	06:31 (1)	20:44	22	06:58 (2)	19:30	16	07:36 (4)	18:17			16:17	5	08:36 (5)	15:55	22	09:51 (6)
18	05:08		06:09 (1)	05:59		06:35 (2)	06:54		07:21 (4)	07:48			07:48			08:30		09:29 (6)
	21:37	23	06:32 (1)	20:41	22	06:57 (2)	19:28	14	07:35 (4)	18:15			16:15			15:56	22	09:51 (6)
19	05:09		06:09 (1)	06:00		06:36 (2)	06:55		07:23 (4)	07:50			07:49			08:31		09:29 (6)
	21:36	23	06:32 (1)	20:39	21	06:57 (2)	19:25	10	07:33 (4)	18:13			16:14			15:56	22	09:51 (6)
20	05:10		06:08 (1)	06:02		06:36 (2)	06:57			07:52			07:51			08:31		09:30 (6)
	21:35	25	06:33 (1)	20:37	21	06:57 (2)	19:23			18:11			16:13			15:56	22	09:52 (6)
21	05:12		06:08 (1)	06:04		06:36 (2)	06:59			07:54			07:53			08:32		09:31 (6)
	21:33	26	06:34 (1)	20:35	19	06:55 (2)	19:20			18:08			16:11			15:57	22	09:53 (6)
22	05:13		06:08 (1)	06:06		06:37 (2)	07:01			07:56			07:55			08:33		09:31 (6)
	21:32	26	06:34 (1)	20:33	17	06:54 (2)	19:18			18:06			16:10			15:57	22	09:53 (6)
23	05:15		06:07 (1)	06:08		06:38 (2)	07:02			07:58			07:57			08:33		09:32 (6)
	21:30	26	06:33 (1)	20:30	15	06:53 (2)	19:15			18:04			16:09			15:58	22	09:54 (6)
24	05:16		06:08 (1)	06:09		06:39 (2)	07:04			08:00			07:58		09:30 (6)	08:34		09:32 (6)
	21:29	26	06:34 (1)	20:28	11	06:50 (2)	19:13			18:02			16:08	1	09:31 (6)	15:58	22	09:54 (6)
25	05:18		06:07 (1)	06:11		06:44 (2)	07:06			07:01			08:00		09:27 (6)	08:34		09:32 (6)
	21:27	27	06:34 (1)	20:26	2	06:46 (2)	19:10			17:00			16:06	8	09:35 (6)	15:59	22	09:54 (6)
26	05:20		06:08 (1)	06:13			07:08			07:03			08:02		09:25 (6)	08:34		09:32 (6)
	21:26	27	06:35 (1)	20:23			19:08			16:57			16:05	12	09:37 (6)	16:00	23	09:55 (6)
27	05:21		06:07 (1)	06:15			07:10			07:05			08:03		09:25 (6)	08:34		09:33 (6)
	21:24	27	06:34 (1)	20:21			19:05			16:55			16:04	14	09:39 (6)	16:00	22	09:55 (6)
28	05:23		06:08 (1)	06:16			07:11			07:07			08:05		09:24 (6)	08:35		09:33 (6)
	21:23	27	06:35 (1)	20:19			19:03			16:53			16:03	15	09:39 (6)	16:01	22	09:55 (6)
29	05:24		06:08 (1)	06:18			07:13			07:09	08:28 (5)		08:07		09:23 (6)	08:35		09:34 (6)
	21:21	26	06:34 (1)	20:16			19:00			16:51	8 08:36 (5)		16:02	18	09:41 (6)	16:02	22	09:56 (6)
30	05:26		06:08 (1)	06:20			07:15			07:11	08:25 (5)		08:08		09:23 (6)	08:35		09:34 (6)
	21:19	26	06:34 (1)	20:14			18:58			16:49	14 08:39 (5)		16:01	19	09:42 (6)	16:03	22	09:56 (6)
31	05:28		06:08 (1)	06:22		07:27 (3)				07:13	08:23 (5)					08:35		09:35 (6)
	21:17	25	06:33 (1)	20:12	9	07:36 (3)				16:47	17 08:40 (5)					16:04	22	09:57 (6)
Sonnenscheinstunden	512			460			382			328			259			233		
astr.max.mögl.Beschattung		509			436			386			39			424			676	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.38			0.42			0.35			0.29			0.19			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.95			0.95			0.95			0.95			0.95			0.95	
Reduktion Windrichtung		0.70			0.68			0.64			0.55			0.55			0.56	
Gesamte Reduktion		0.24			0.26			0.20			0.15			0.10			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung		123			114			79			6			41			48	

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

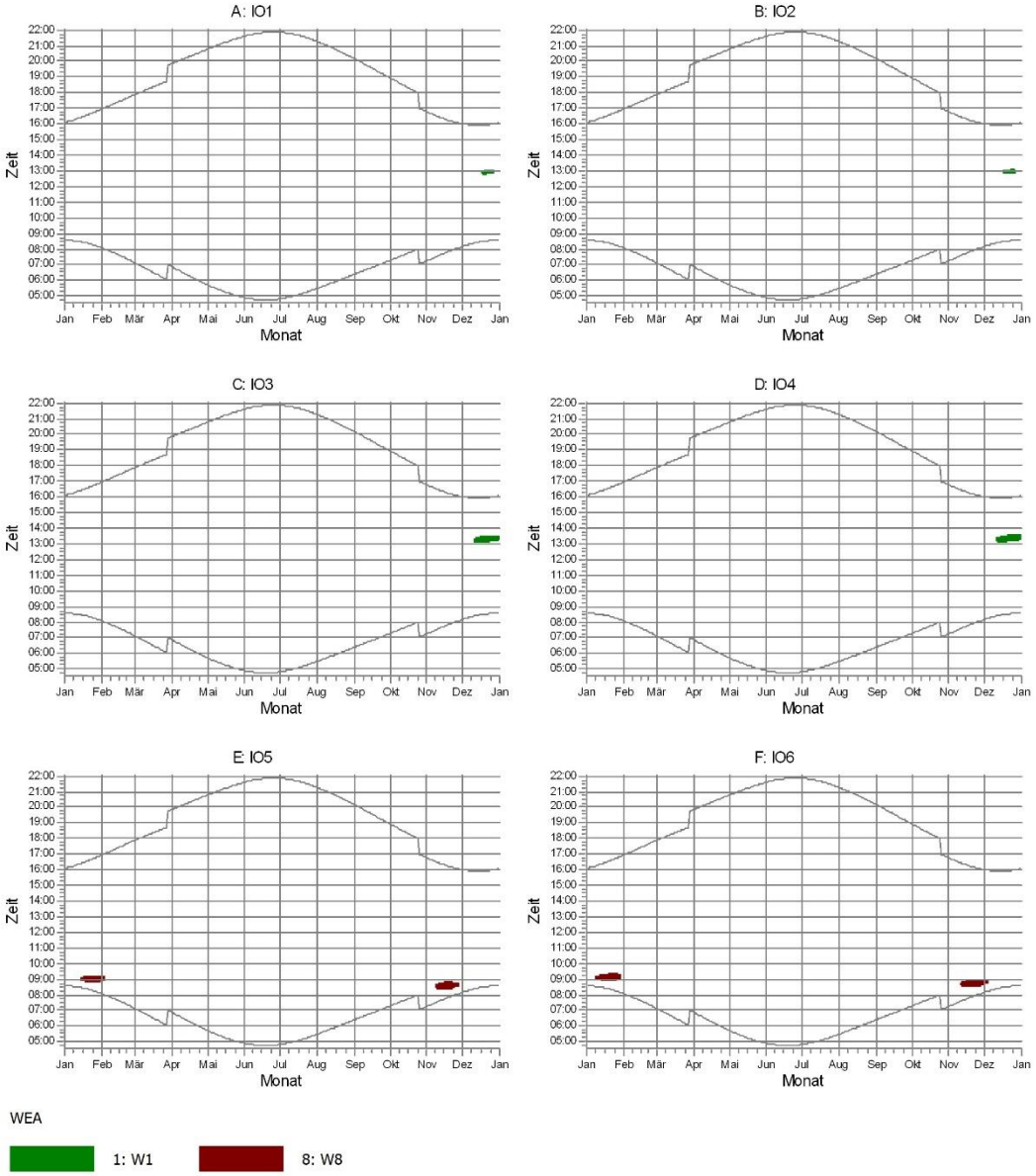
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB

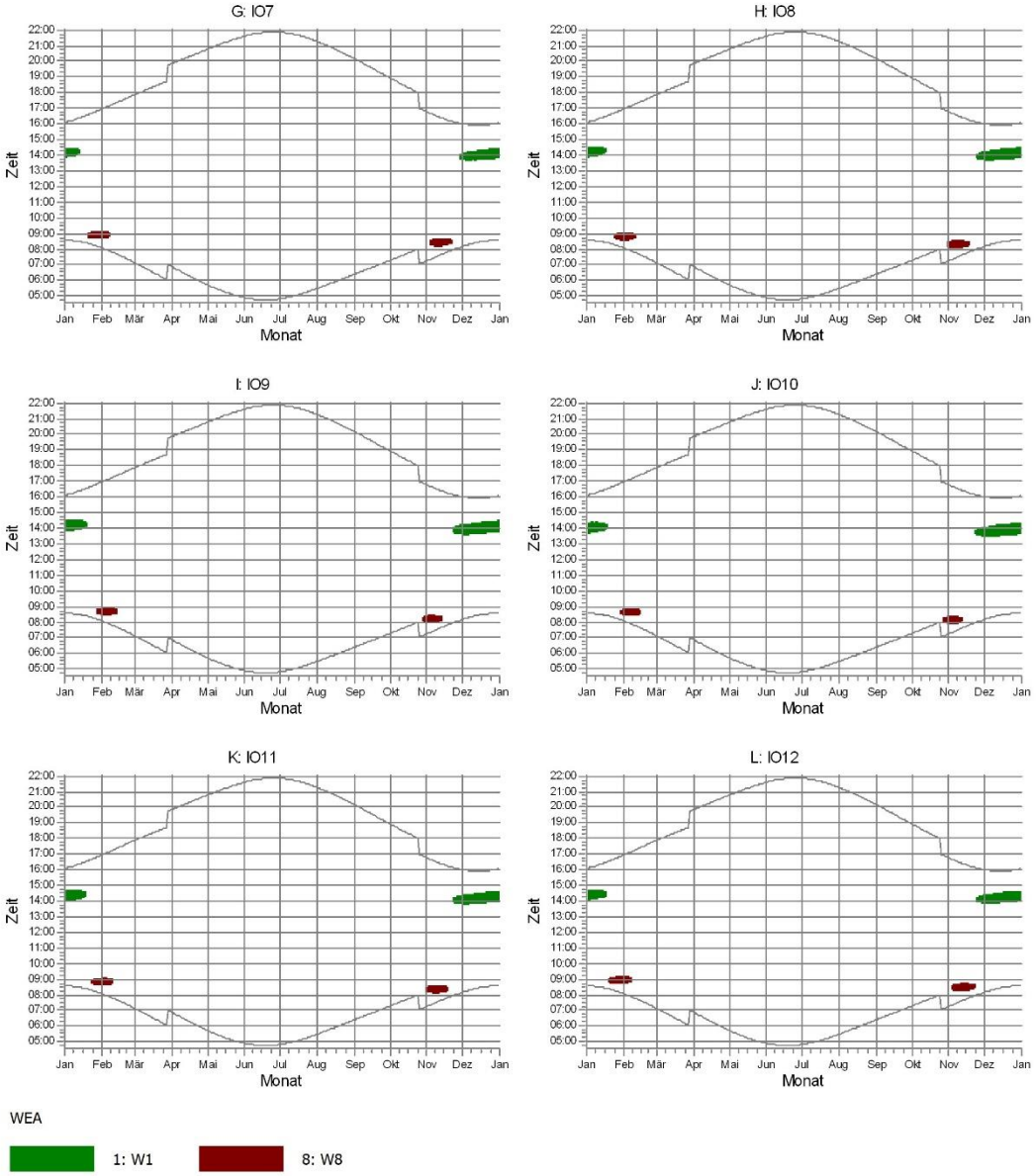


Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB

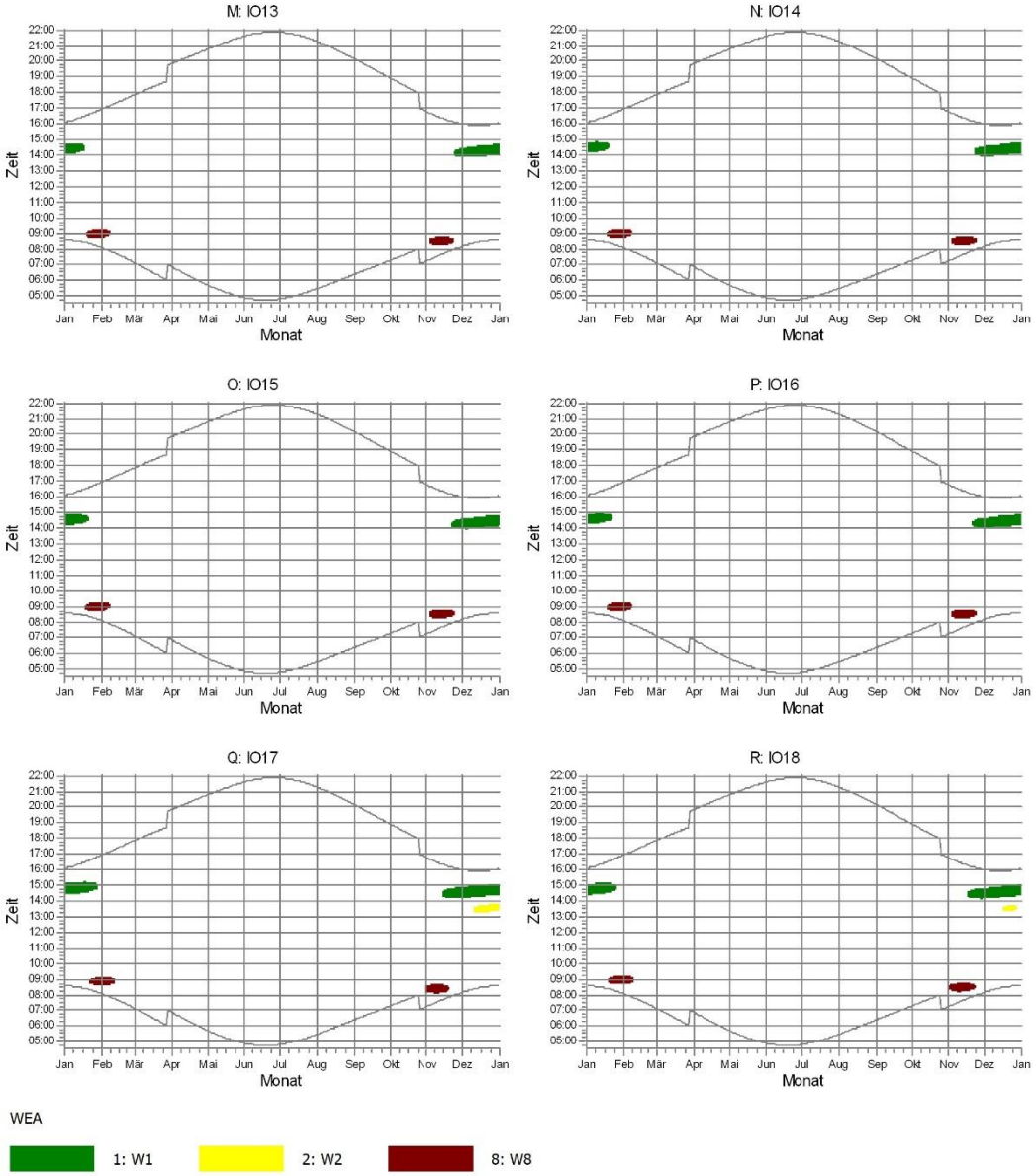


Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB

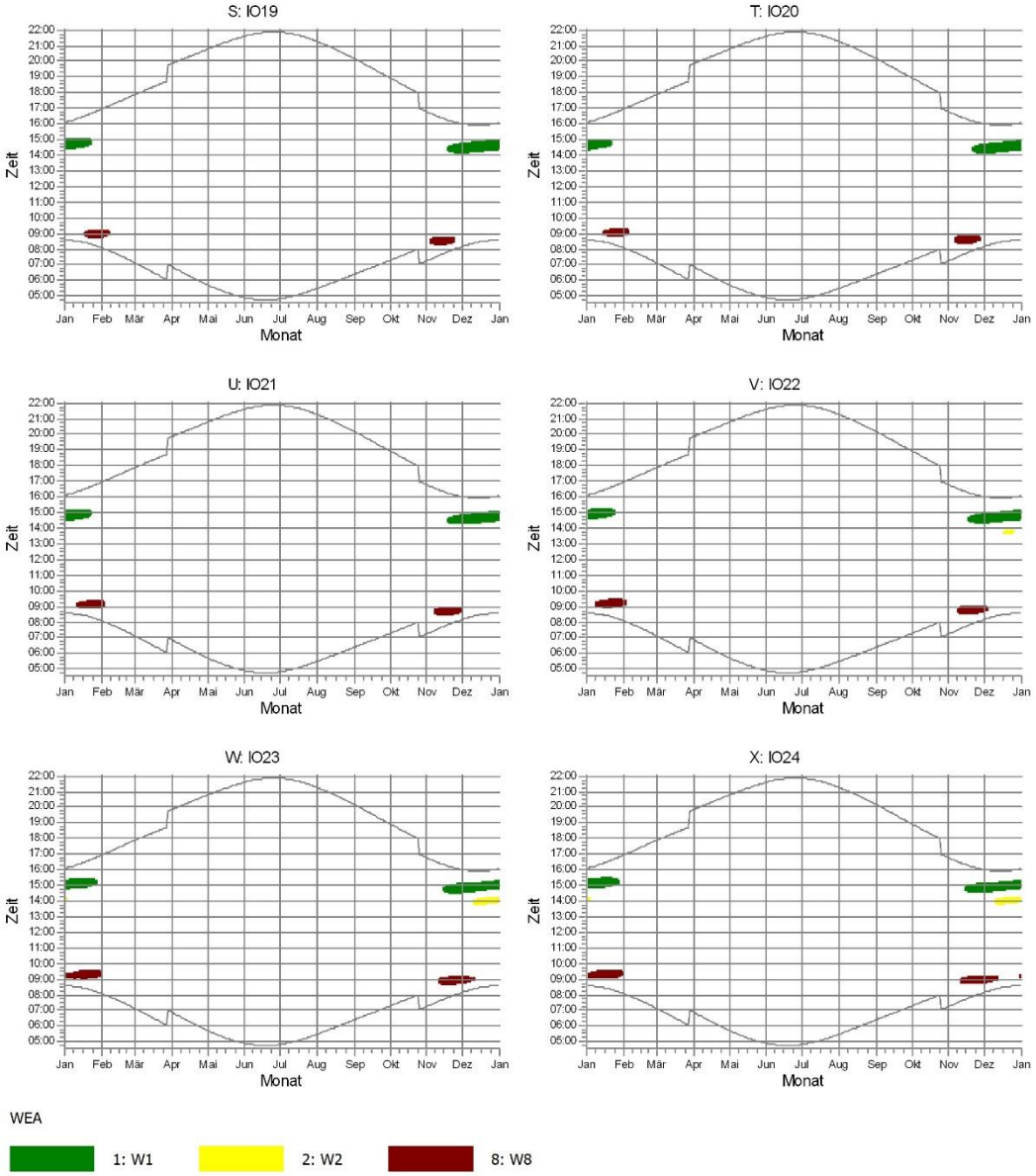


Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

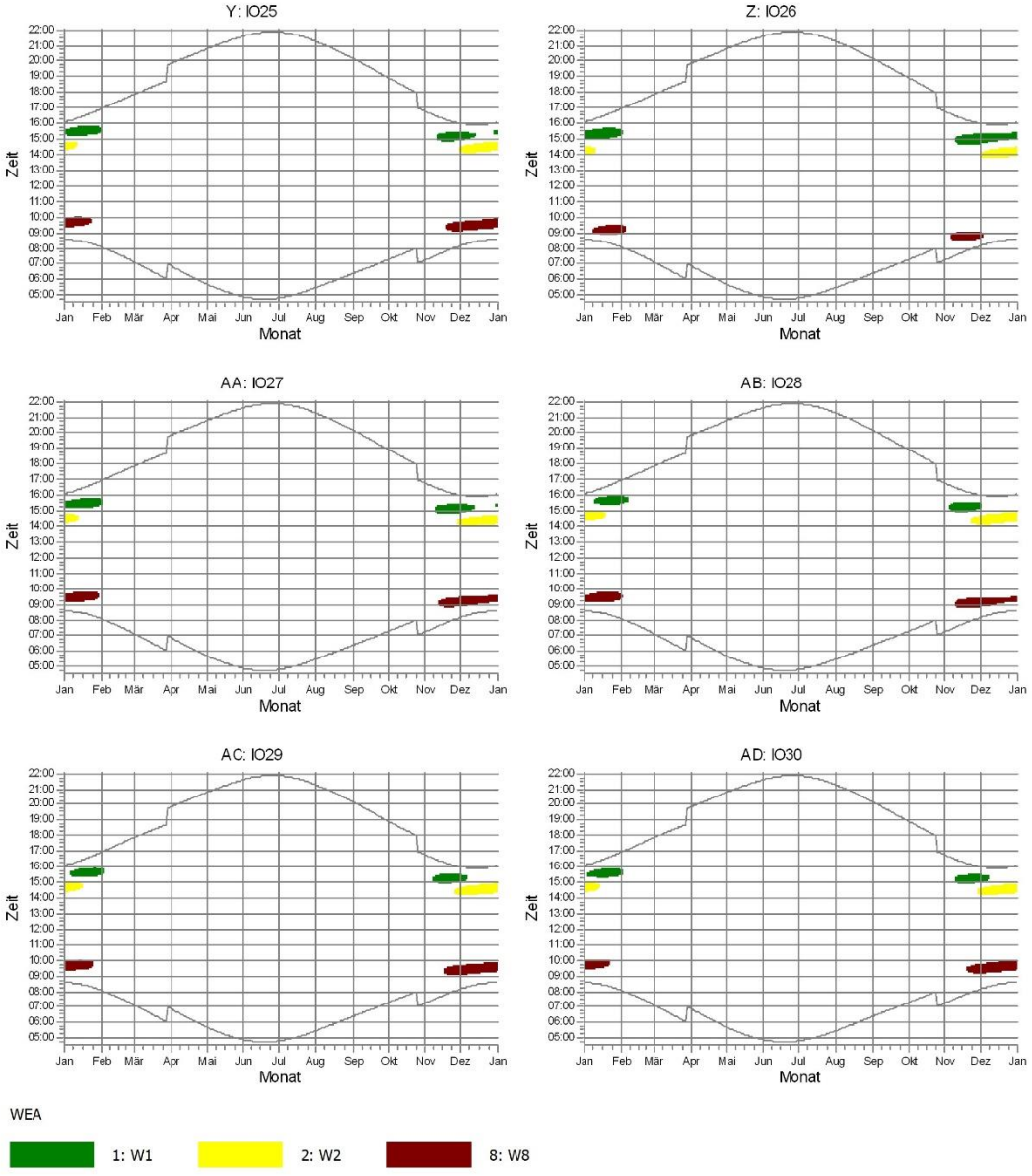
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB

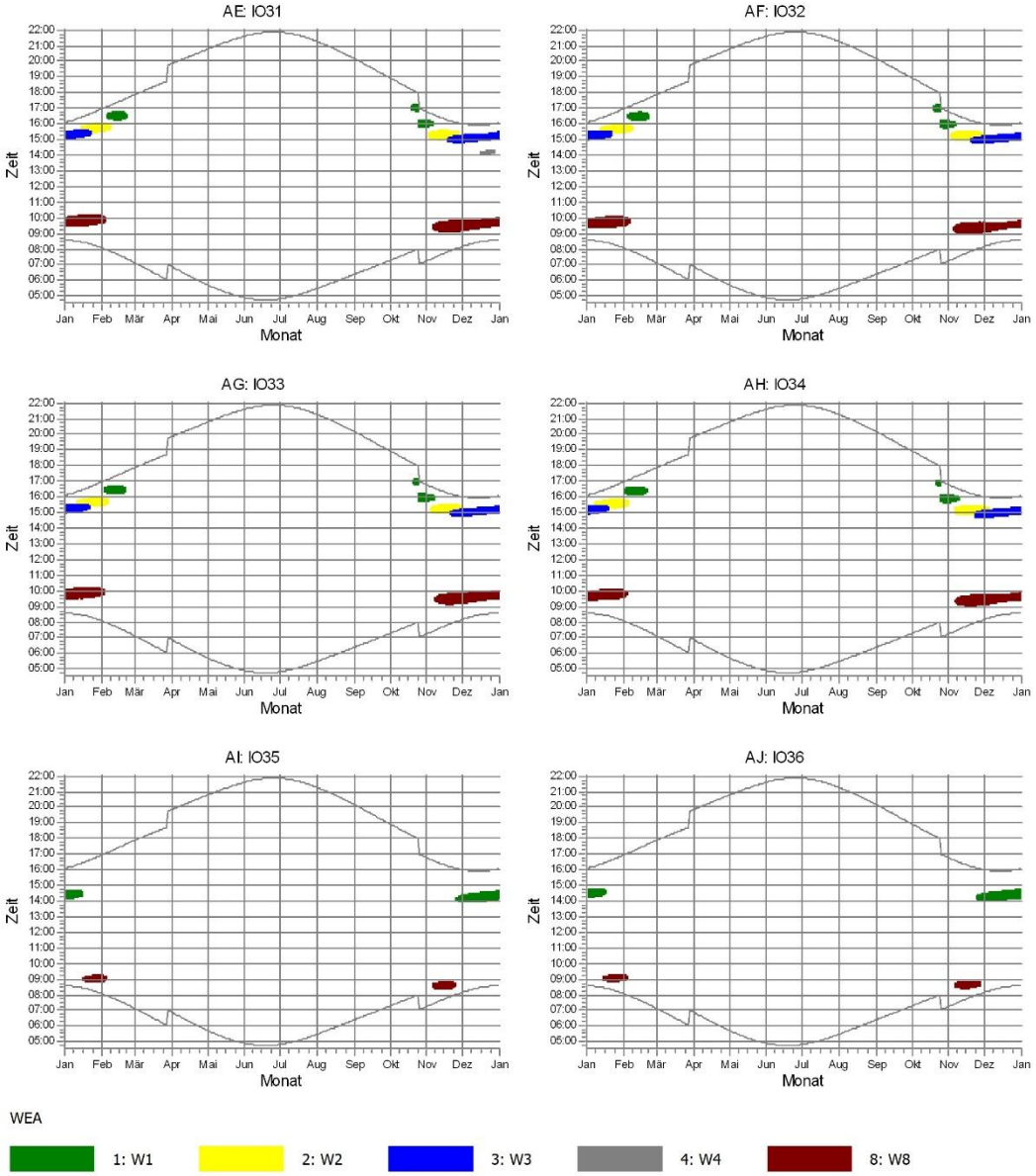


Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB

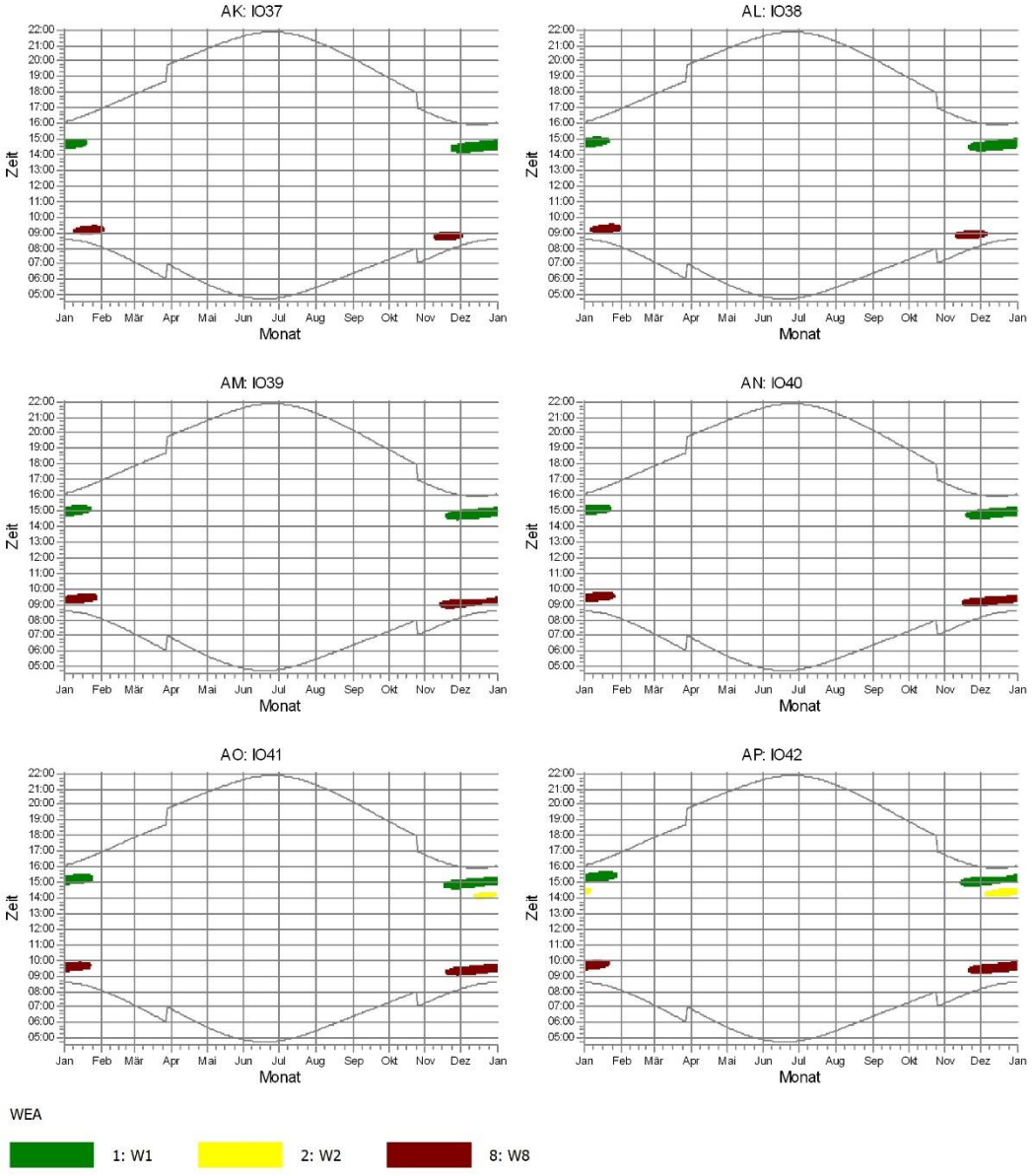


Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB

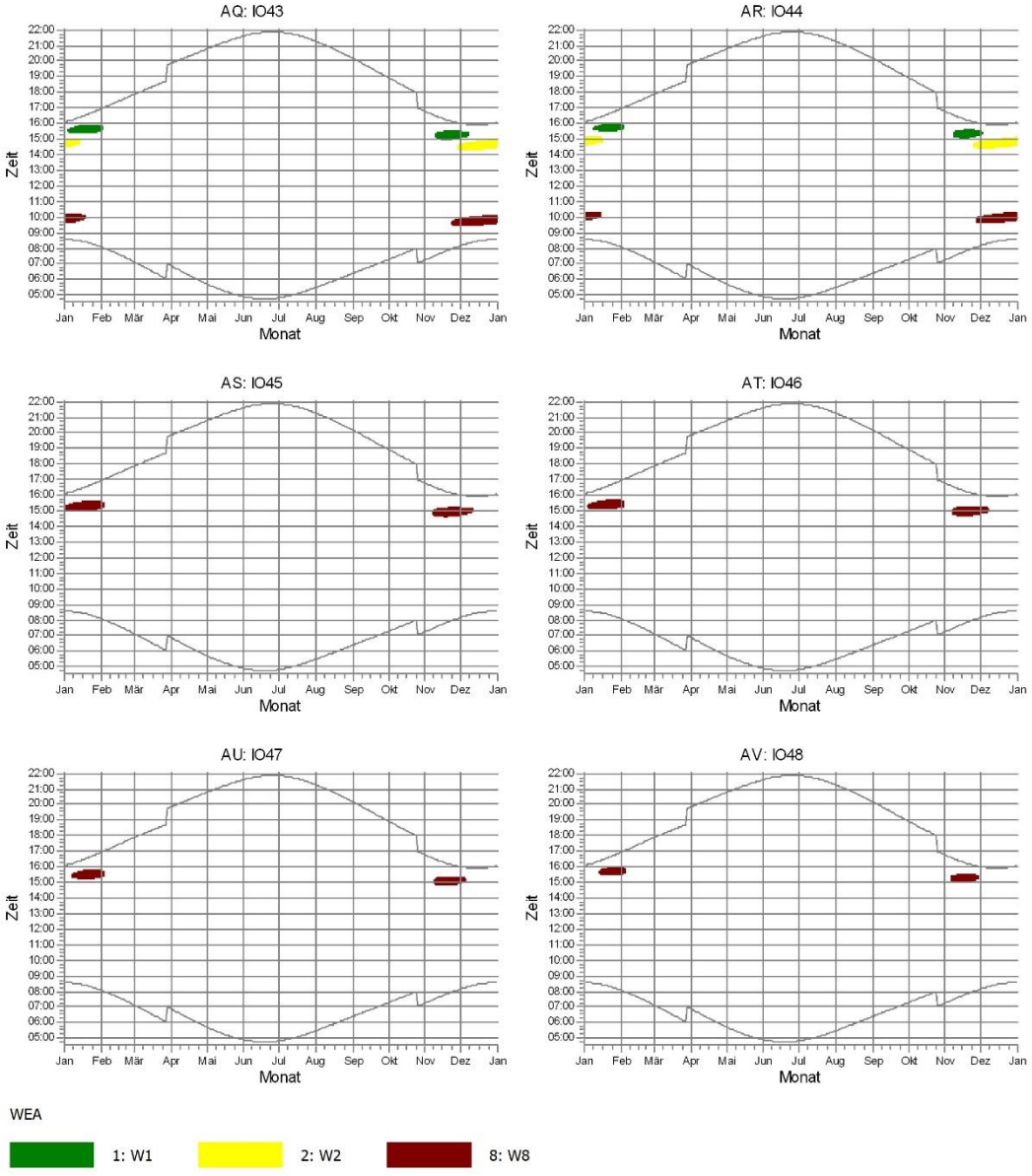


Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB

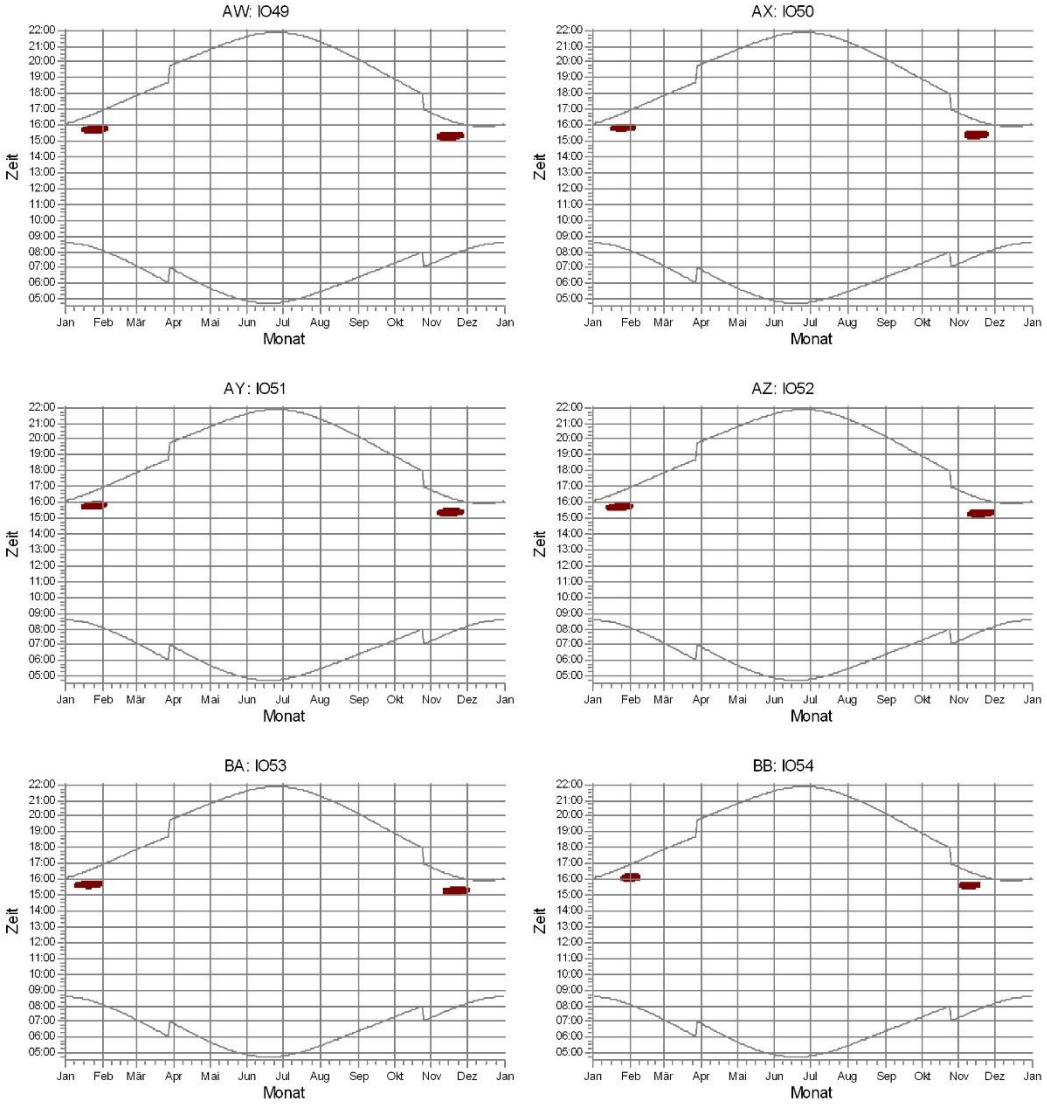


Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB

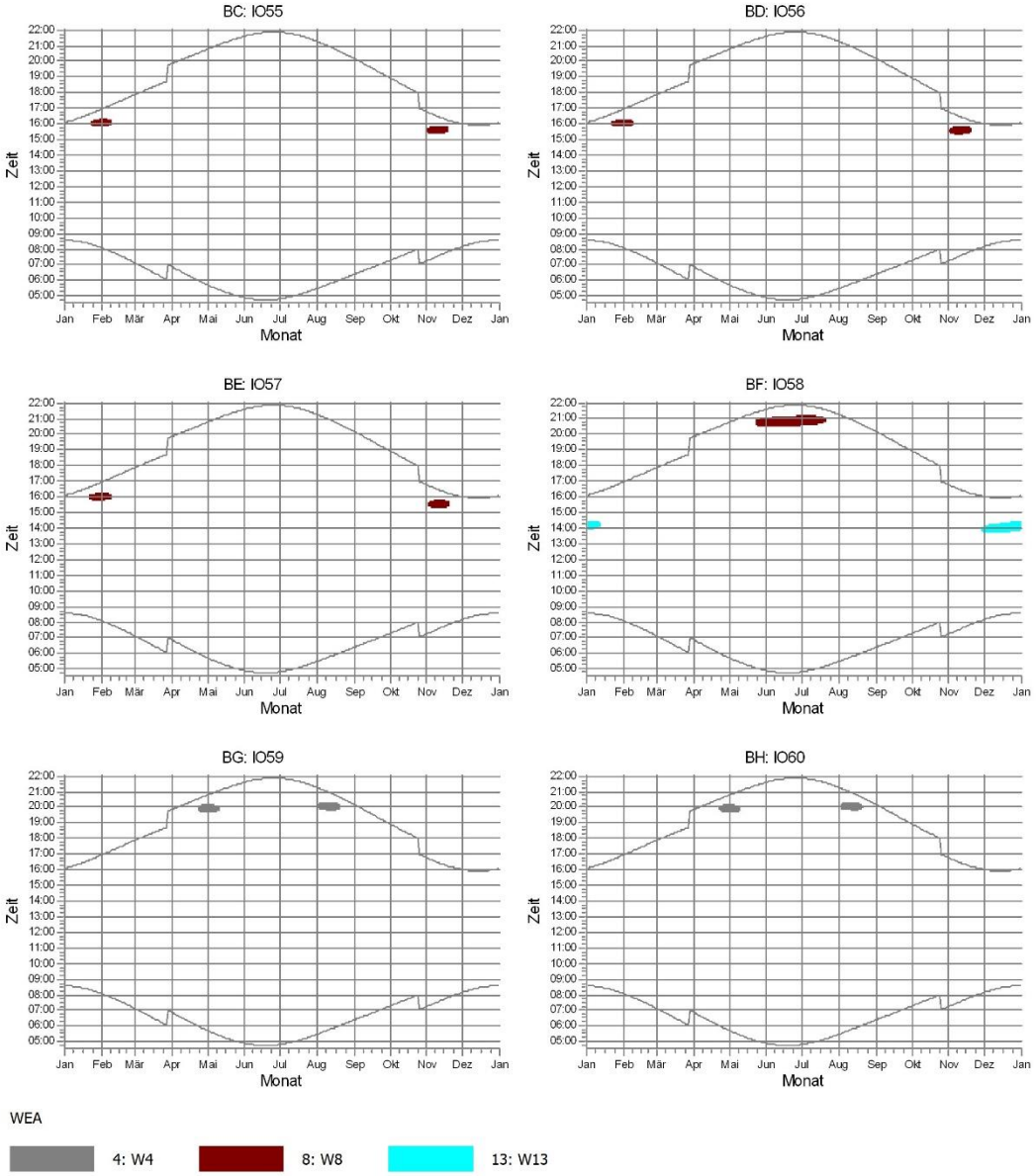


Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB

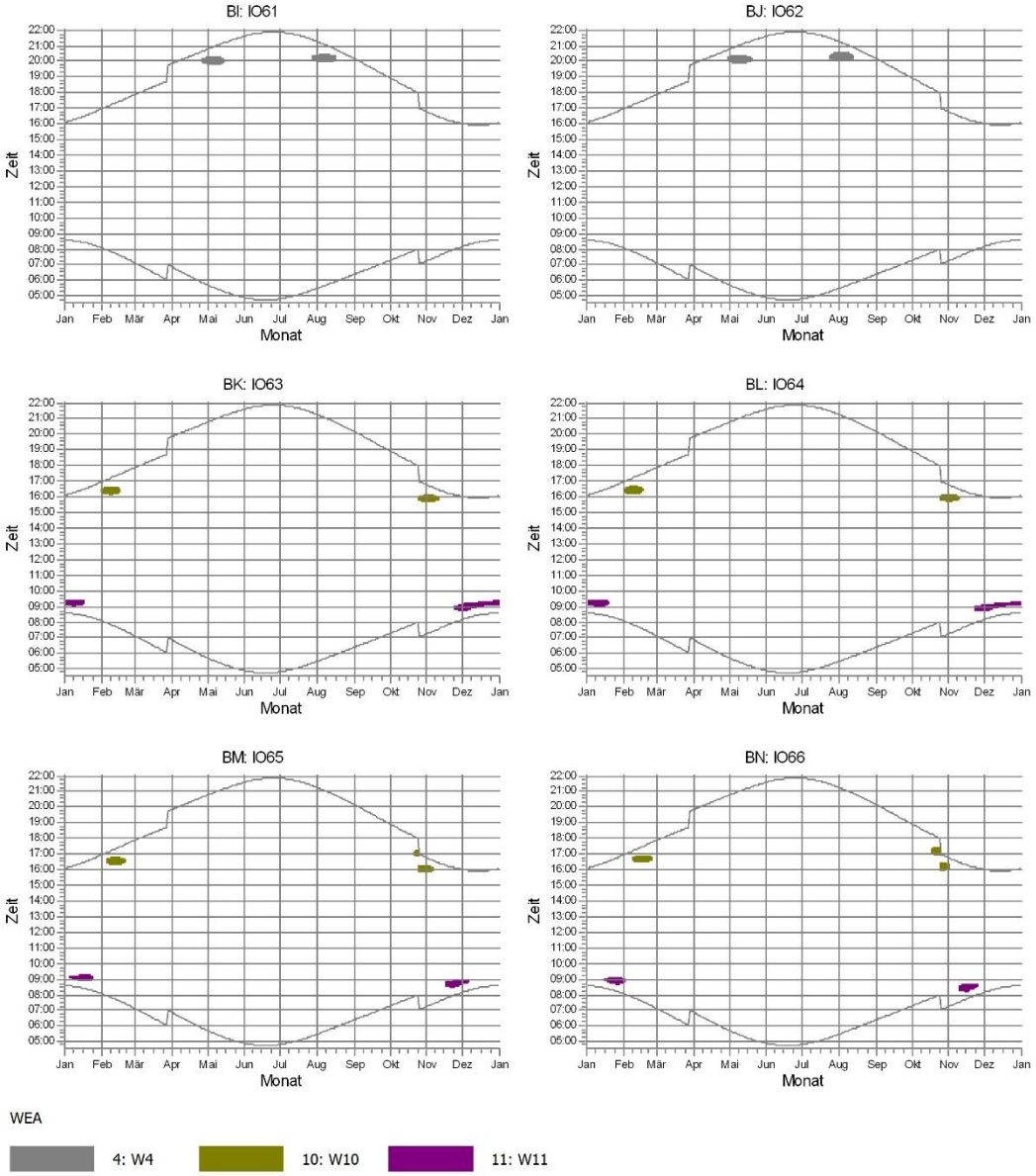


Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB

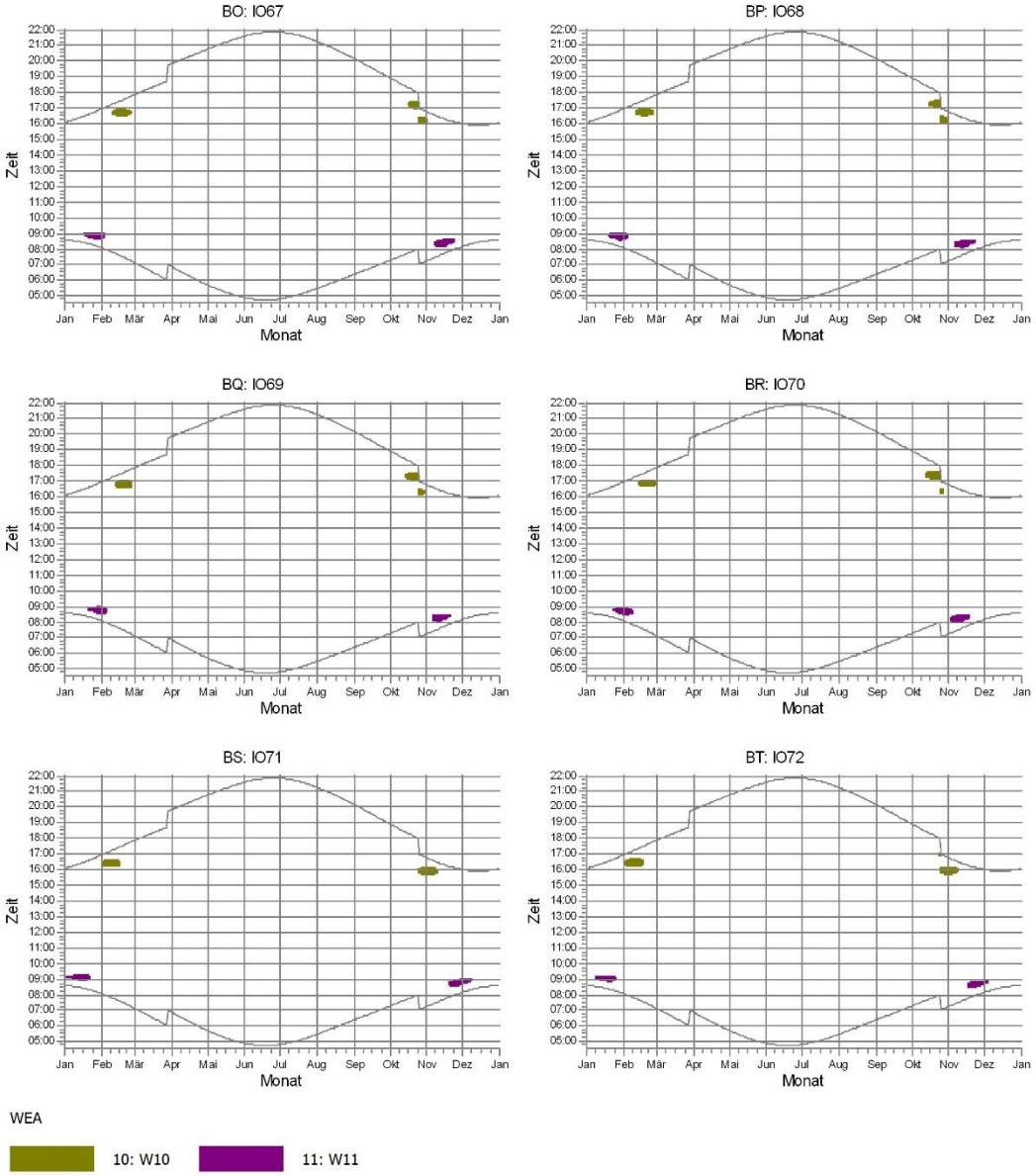


Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB

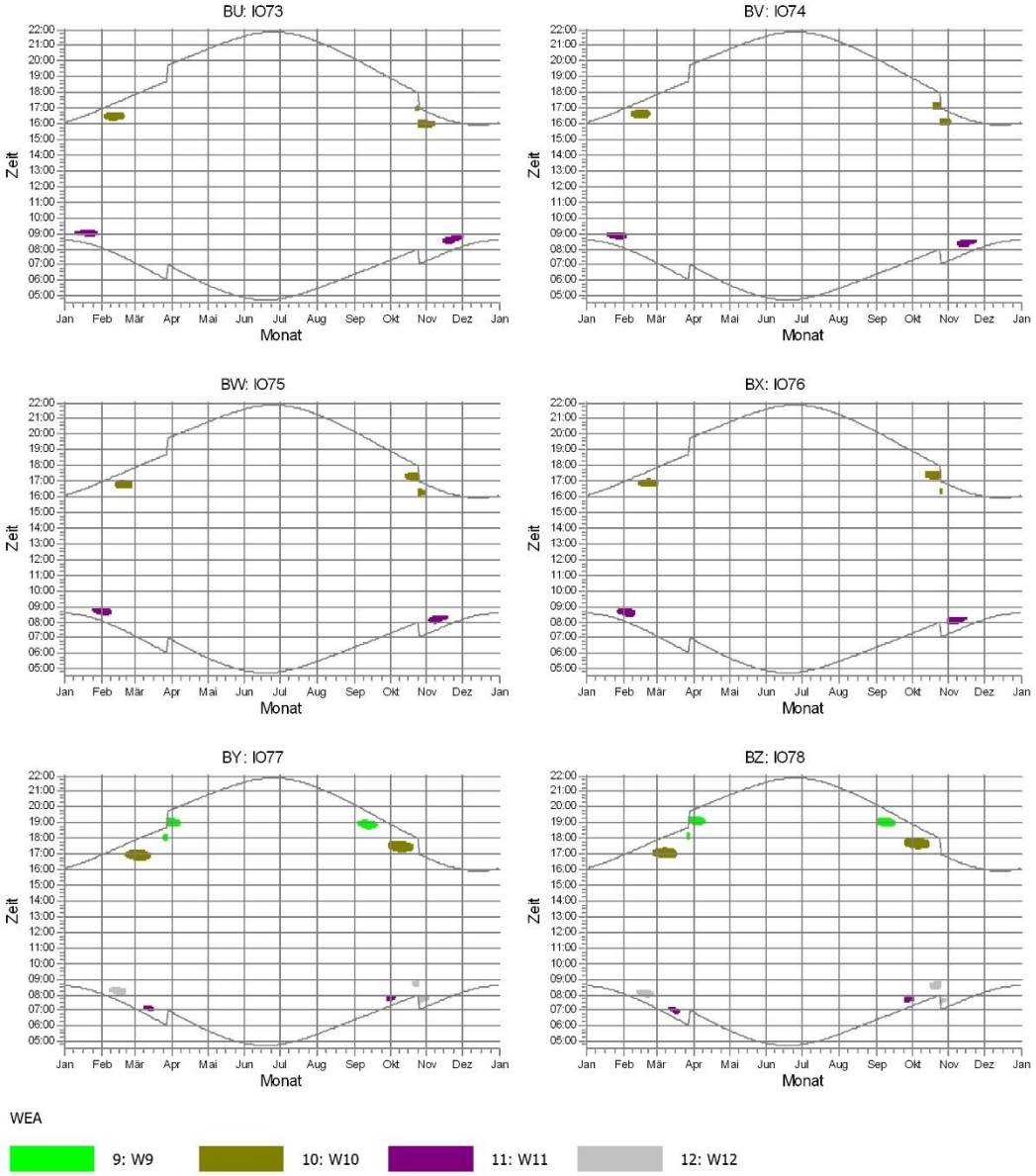


Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB

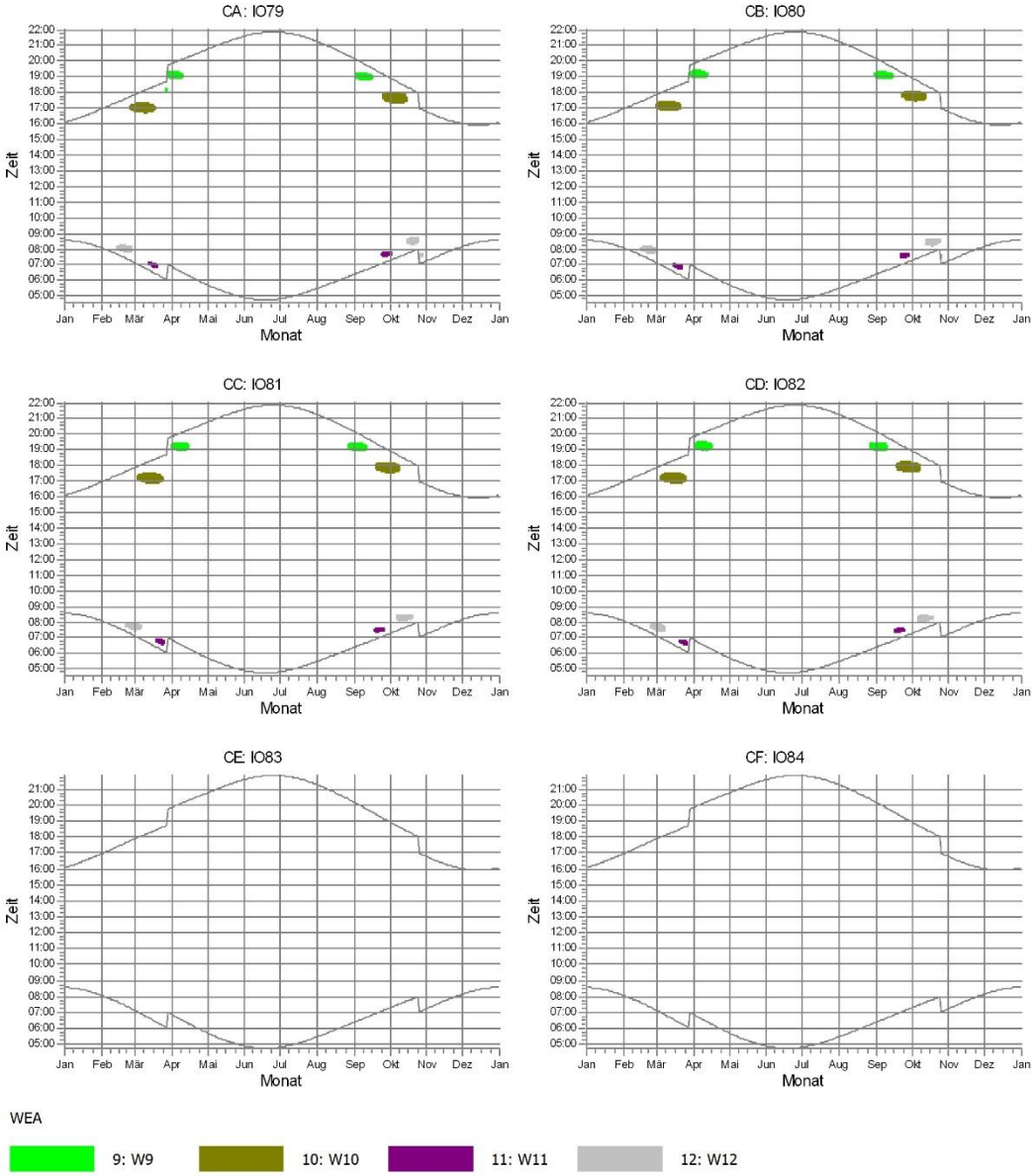


Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB

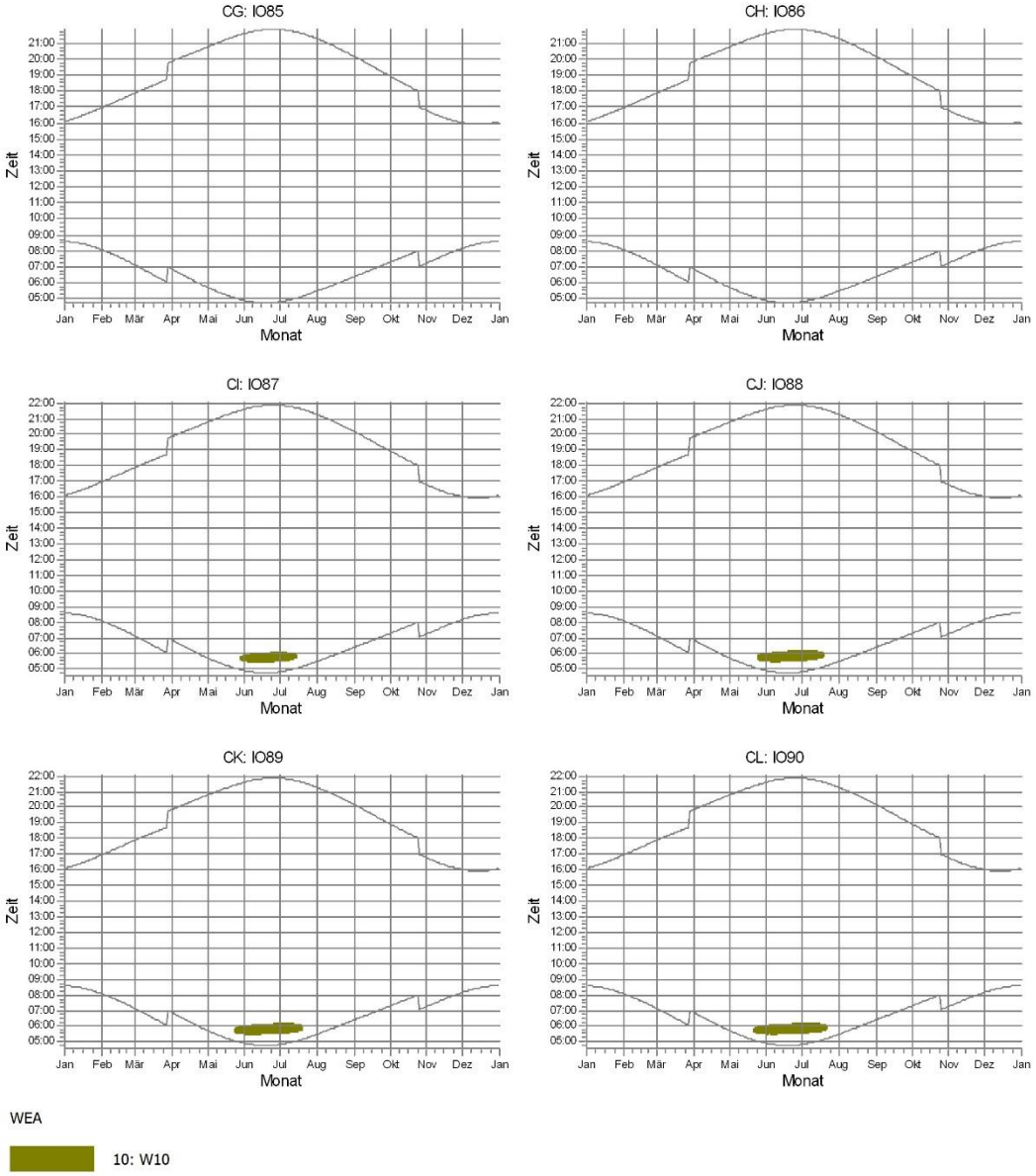


Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB

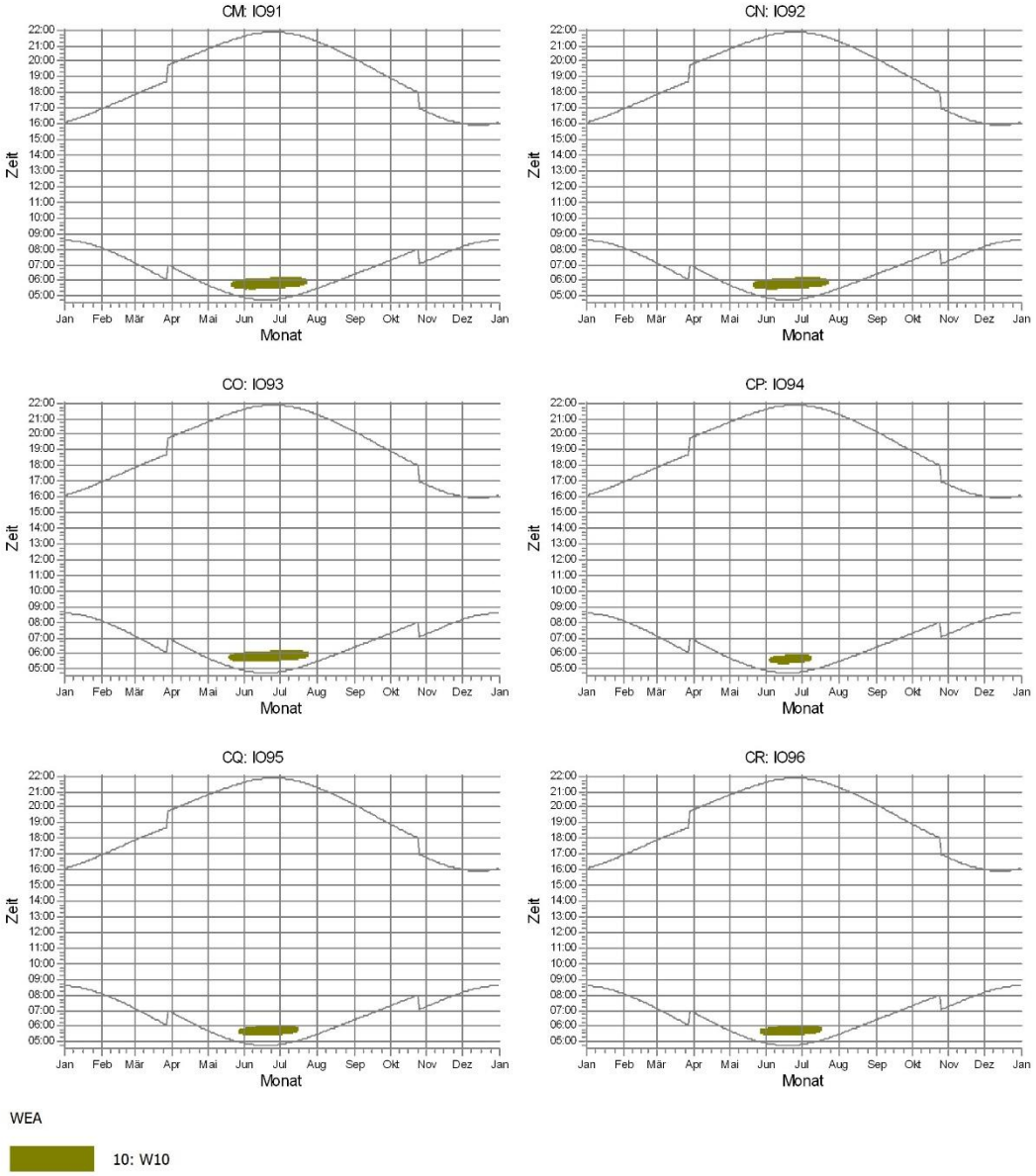


Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB

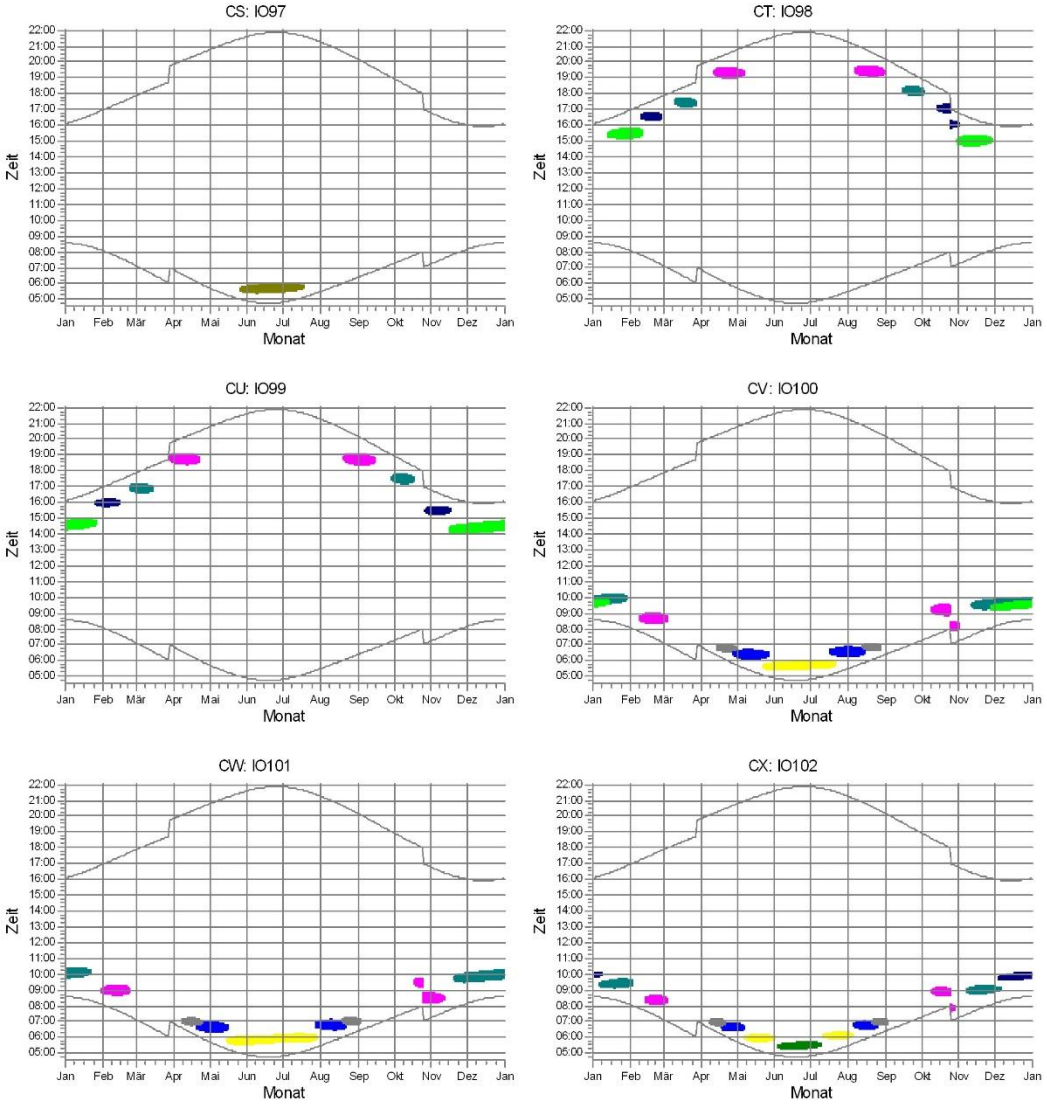


Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB

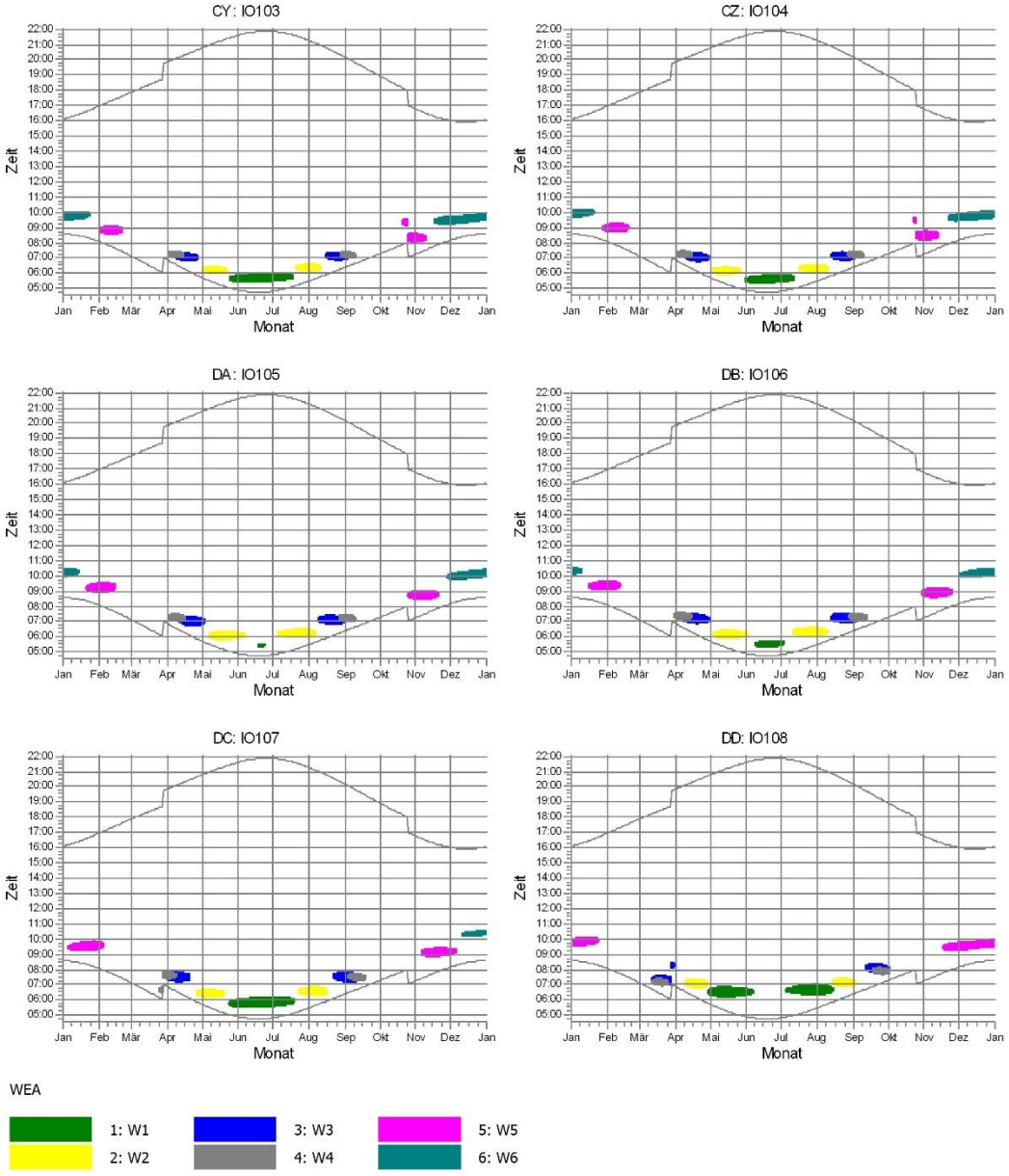


Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB

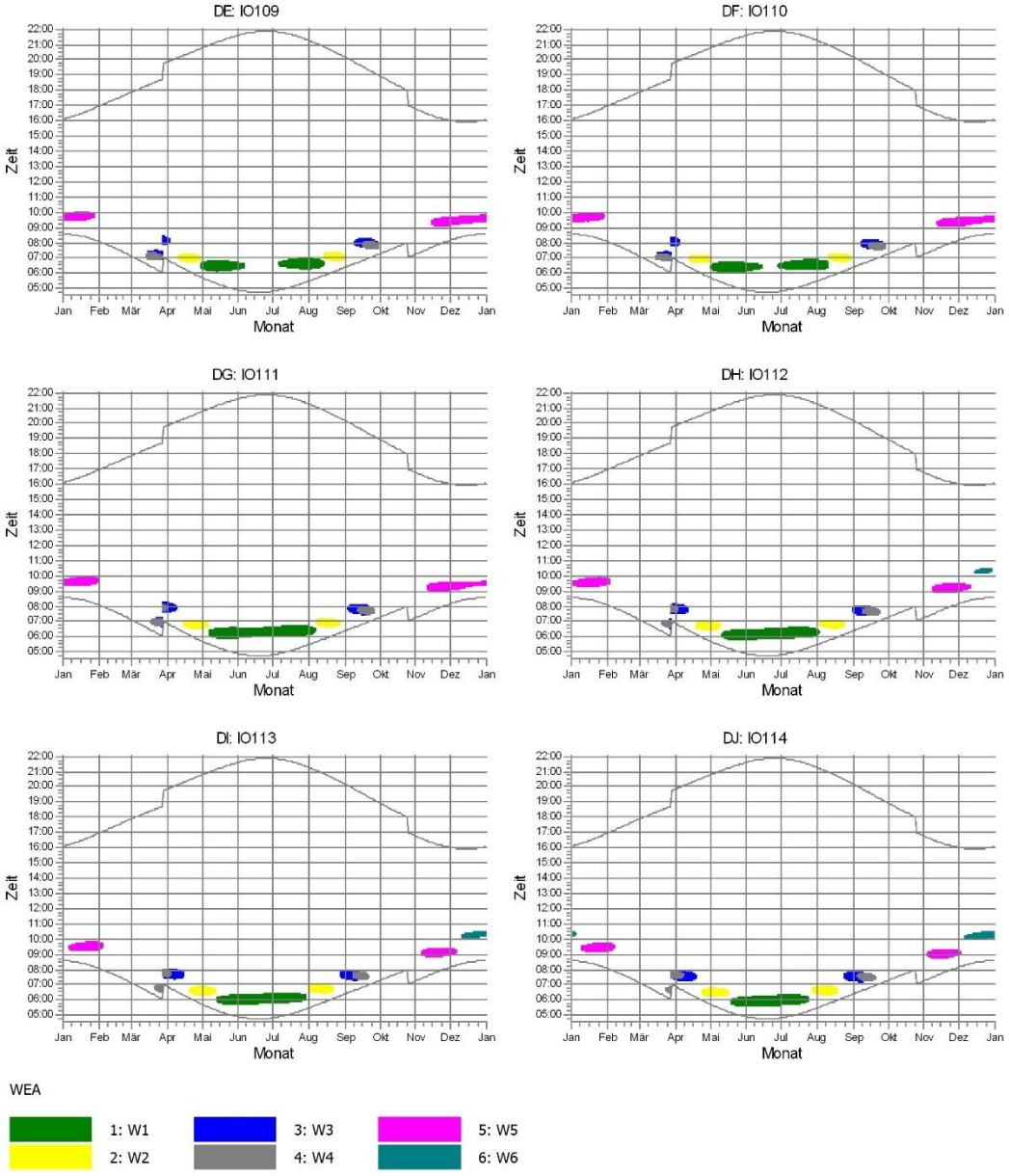


Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB

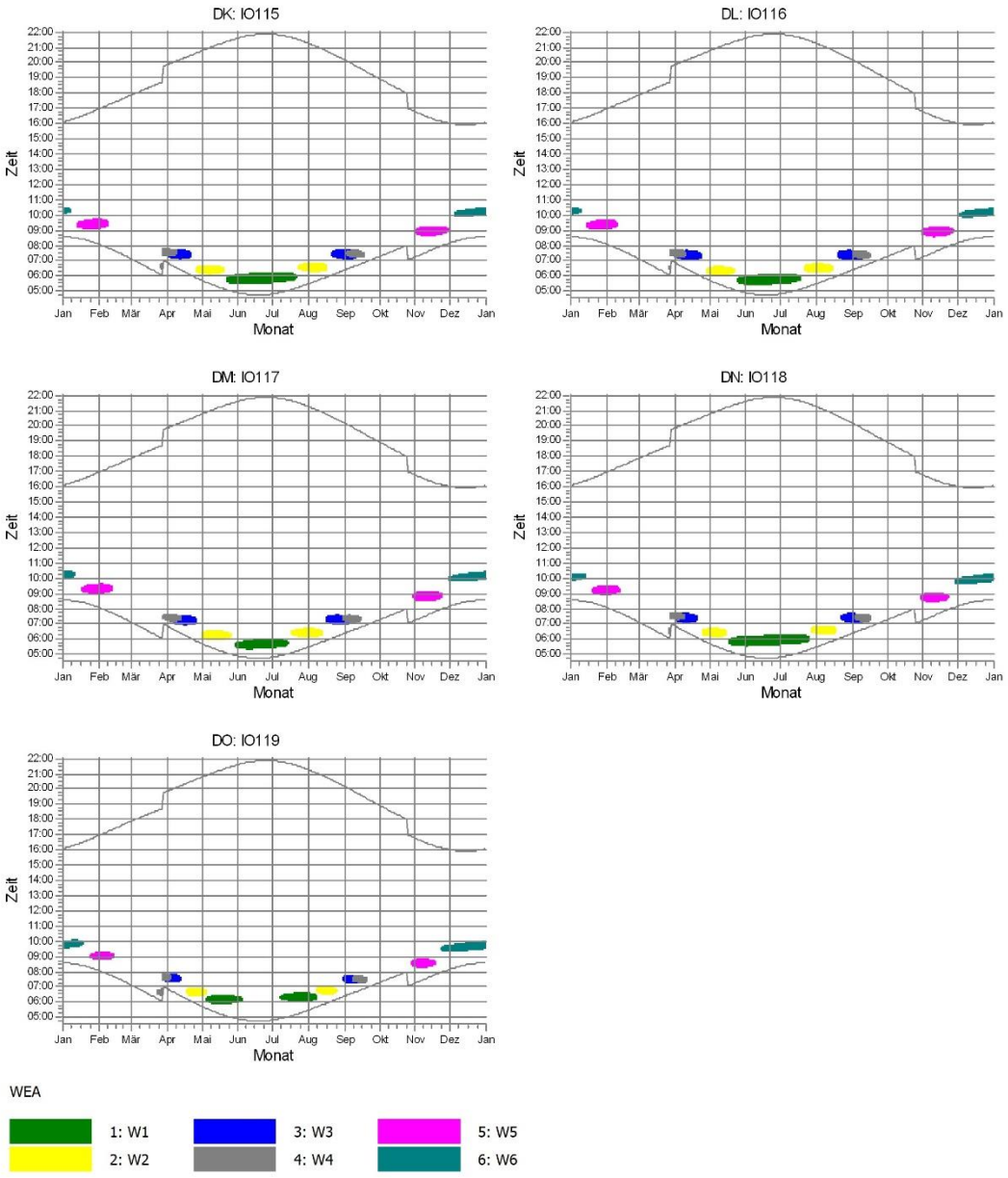


Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB



Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 1 - W1
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:35 13:44-15:28/104 16:05 13:25-13:28/3	08:04 15:21-15:54/33 16:57	07:07 17:52	06:52 19:51	05:43 06:21-06:43/22 20:46	04:53 05:29-06:42/73 21:36
2	08:35 13:45-15:29/104 16:06	08:03 15:32-15:54/22 16:59 16:20-16:24/4	07:05 17:54	06:50 19:53	05:41 06:19-06:44/25 20:48	04:52 05:27-06:41/74 21:37
3	08:34 13:45-15:30/105 16:08	08:01 16:17-16:29/12 17:01 15:34-15:54/20	07:02 17:56	06:47 19:54	05:39 06:17-06:45/28 20:50	04:52 05:27-06:41/74 21:38
4	08:34 13:46-15:32/106 16:09	07:59 16:15-16:31/16 17:03 15:36-15:52/16	07:00 17:58	06:45 19:56	05:37 06:14-06:46/32 20:51	04:51 05:22-06:40/78 21:40
5	08:34 13:46-15:33/107 16:10	07:58 16:14-16:34/20 17:05 15:38-15:51/13	06:58 18:00	06:42 19:58	05:35 06:09-06:47/38 20:53	04:50 05:21-06:38/77 21:41
6	08:33 13:48-15:35/107 16:11	07:56 16:13-16:36/23 17:07 15:41-15:47/6	06:55 18:02	06:40 20:00	05:33 06:05-06:47/42 20:55	04:49 05:21-06:37/76 21:42
7	08:33 13:48-15:36/108 16:13	07:54 16:12-16:38/26 17:09	06:53 18:04	06:37 20:02	05:31 06:03-06:48/45 20:57	04:49 05:20-06:33/73 21:43
8	08:32 13:49-15:37/108 16:14	07:52 16:12-16:40/28 17:11	06:51 18:06	06:35 20:04	05:29 06:02-06:49/47 20:59	04:48 05:20-06:33/73 21:44
9	08:32 13:49-15:39/110 16:16	07:50 16:12-16:41/29 17:13	06:48 18:08	06:33 20:06	05:27 06:01-06:49/48 21:00	04:47 05:19-06:32/73 21:45
10	08:31 13:51-15:41/110 16:17	07:48 16:10-16:41/31 17:15	06:46 18:10	06:30 20:07	05:25 05:59-06:49/50 21:02	04:47 05:19-06:32/73 21:45
11	08:31 13:52-15:43/111 16:19	07:46 16:10-16:42/32 17:17	06:43 18:12	06:28 20:09	05:23 05:58-06:49/51 21:04	04:46 05:19-06:30/71 21:46
12	08:30 13:53-15:44/111 16:20	07:44 16:11-16:43/32 17:19	06:41 18:13	06:25 20:11	05:21 05:59-06:49/50 21:06	04:46 05:18-06:30/72 21:47
13	08:29 13:54-15:46/112 16:22	07:42 16:11-16:43/32 17:21	06:39 18:15	06:23 20:13	05:20 05:58-06:49/51 21:07	04:46 05:18-06:30/72 21:48
14	08:28 13:56-15:48/112 16:23	07:40 16:11-16:44/33 17:23	06:36 18:17	06:21 20:15	05:18 05:57-06:50/53 21:09	04:45 05:18-06:30/72 21:48
15	08:27 13:56-15:49/113 16:25	07:38 16:12-16:44/32 17:25	06:34 18:19	06:18 20:17	05:16 05:55-06:49/54 21:11	04:45 05:18-06:30/72 21:49
16	08:26 13:58-15:51/113 16:27	07:36 16:13-16:44/31 17:27	06:31 18:21	06:16 20:18	05:15 05:53-06:49/56 21:12	04:45 05:18-06:31/73 21:49
17	08:25 14:01-15:53/112 16:28	07:34 16:13-16:43/30 17:29	06:29 18:23	06:14 20:20	05:13 05:51-06:49/58 21:14	04:45 05:18-06:31/73 21:50
18	08:24 14:06-15:54/108 16:30	07:32 16:15-16:42/27 17:31	06:26 18:25	06:11 20:22	05:11 05:48-06:49/61 21:16	04:45 05:18-06:31/73 21:50
19	08:23 14:30-15:54/84 16:32 14:13-14:18/5	07:29 16:17-16:42/25 17:33	06:24 18:27	06:09 20:24	05:10 05:45-06:48/63 21:17	04:45 05:18-06:31/73 21:51
20	08:22 14:35-15:55/80 16:34	07:27 16:20-16:41/21 17:35	06:21 18:28	06:07 20:26	05:08 05:43-06:48/65 21:19	04:45 05:18-06:31/73 21:51
21	08:21 14:39-15:56/77 16:36	07:25 16:21-16:38/17 17:37	06:19 18:30	06:05 20:28	05:07 05:42-06:48/66 21:21	04:45 05:18-06:31/73 21:51
22	08:19 14:42-15:56/74 16:37	07:23 16:24-16:36/12 17:39	06:17 18:32	06:02 20:30	05:05 05:41-06:47/66 21:22	04:45 05:18-06:31/73 21:52
23	08:18 14:43-15:57/74 16:39	07:21 17:41	06:14 18:34	06:00 20:31	05:04 05:40-06:47/67 21:24	04:45 05:19-06:32/73 21:52
24	08:17 14:44-15:57/73 16:41	07:18 17:42	06:12 18:36	05:58 20:33	05:03 05:40-06:47/67 21:25	04:46 05:19-06:32/73 21:52
25	08:15 14:47-15:57/70 16:43	07:16 17:44	06:09 18:38	05:56 20:35	05:01 05:36-06:47/71 21:27	04:46 05:19-06:32/73 21:52
26	08:14 15:07-15:57/50 16:45 14:49-15:03/14	07:14 17:46	06:07 18:40	05:53 20:37	05:00 05:34-06:46/72 21:28	04:47 05:20-06:33/73 21:52
27	08:12 15:11-15:57/46 16:47 14:51-15:00/9	07:12 17:48	06:04 18:41	05:51 20:39	04:59 05:32-06:46/74 21:29	04:47 05:20-06:32/72 21:52
28	08:11 15:13-15:56/43 16:49	07:09 17:50	06:02 18:43	05:49 20:41	04:58 05:31-06:45/74 21:31	04:47 05:21-06:33/72 21:52
29	08:09 15:14-15:57/43 16:51		06:59 19:45	05:47 06:28-06:36/8 20:42	04:56 05:30-06:45/75 21:32	04:48 05:21-06:33/72 21:51
30	08:08 15:16-15:56/40 16:53		06:57 19:47	05:45 06:24-06:40/16 20:44	04:55 05:30-06:44/74 21:33	04:49 05:22-06:34/72 21:51
31	08:06 15:18-15:55/37 16:55		06:54 19:49		04:54 05:29-06:43/74 21:35	
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510
Anzahl Minuten mit Schatten	2783	623	0	24	1719	2194

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 1 - W1
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:49 05:23-06:35/72 21:51	05:29 06:09-07:00/51 21:16	06:23 20:09	07:17 18:55	07:15 15:40-16:11/31 16:45	08:10 13:34-15:25/111 16:01
2	04:50 05:23-06:36/73 21:50	05:31 06:09-06:59/50 21:14	06:25 20:07	07:18 18:53	07:17 15:40-16:10/30 16:43	08:11 13:33-15:23/110 16:00
3	04:51 05:24-06:37/73 21:50	05:33 06:10-06:59/49 21:12	06:27 20:04	07:20 18:51	07:19 15:42-16:09/27 16:41	08:13 13:33-15:23/110 15:59
4	04:52 05:25-06:38/73 21:50	05:34 06:11-06:59/48 21:10	06:29 20:02	07:22 18:48	07:21 15:42-16:08/26 16:39	08:14 13:33-15:21/108 15:58
5	04:53 05:26-06:39/73 21:49	05:36 06:12-06:58/46 21:08	06:31 19:59	07:24 18:46	07:23 15:43-16:05/22 16:37 15:10-15:18/8	08:16 13:33-15:21/108 15:58
6	04:53 05:27-06:41/74 21:48	05:38 06:14-06:58/44 21:06	06:32 19:57	07:26 18:43	07:25 15:44-16:03/19 16:35 15:07-15:21/14	08:17 13:33-15:20/107 15:57
7	04:54 05:27-06:44/77 21:48	05:39 06:15-06:57/42 21:04	06:34 19:55	07:28 18:41	07:27 15:45-16:00/15 16:33 15:05-15:22/17	08:18 13:33-15:20/107 15:57
8	04:55 05:28-06:45/77 21:47	05:41 06:22-06:56/34 21:02	06:36 19:52	07:29 18:38	07:28 15:47-15:58/11 16:32 15:04-15:24/20	08:20 13:33-15:19/106 15:56
9	04:56 05:29-06:47/78 21:46	05:43 06:25-06:55/30 21:00	06:38 19:50	07:31 18:36	07:30 15:03-15:25/22 16:30 15:52-15:53/1	08:21 13:34-15:19/105 15:56
10	04:58 05:34-06:48/74 21:45	05:45 06:26-06:54/28 20:58	06:39 19:47	07:33 18:34	07:32 14:52-15:25/33 16:28	08:22 13:34-15:18/104 15:56
11	04:59 05:36-06:49/73 21:45	05:46 06:28-06:52/24 20:56	06:41 19:45	07:35 18:31	07:34 14:50-15:27/37 16:26	08:23 13:34-15:18/104 15:55
12	05:00 05:37-06:51/74 21:44	05:48 06:29-06:50/21 20:54	06:43 19:42	07:37 18:29	07:36 14:48-15:28/40 16:25	08:24 13:34-15:17/103 15:55 13:12-13:20/8
13	05:01 05:38-06:52/74 21:43	05:50 06:33-06:48/15 20:52	06:45 19:40	07:39 18:27	07:38 14:46-15:29/43 16:23	08:26 13:34-15:17/103 15:55 13:11-13:22/11
14	05:02 05:39-06:53/74 21:42	05:52 06:38-06:43/5 20:50	06:46 19:37	07:41 18:24	07:40 14:45-15:29/44 16:21	08:27 13:35-15:17/102 15:55 13:11-13:23/12
15	05:04 05:39-06:53/74 21:41	05:53 20:48	06:48 19:35	07:42 18:22	07:42 14:44-15:30/46 16:20 14:24-14:33/9	08:28 13:35-15:17/102 15:55 13:10-13:24/14
16	05:05 05:40-06:54/74 21:39	05:55 20:46	06:50 19:32	07:44 18:20	07:44 14:40-15:30/50 16:18 14:21-14:36/15	08:28 13:36-15:17/101 15:55 13:10-13:26/16
17	05:06 05:41-06:54/73 21:38	05:57 20:44	06:52 19:30	07:46 18:17	07:46 14:20-15:31/71 16:17	08:29 13:36-15:17/101 12:53-12:57/4 15:55 13:11-13:27/16
18	05:08 05:44-06:56/72 21:37	05:59 20:41	06:53 19:28	07:48 18:15	07:47 14:18-15:31/73 16:15	08:30 13:37-15:18/101 12:51-12:58/7 15:56 13:11-13:28/17
19	05:09 05:48-06:56/68 21:36	06:00 20:39	06:55 19:25	07:50 17:00-17:04/4 18:13	07:49 14:17-15:31/74 16:14	08:31 13:37-15:17/100 12:50-12:59/9 15:56 13:11-13:28/17
20	05:10 05:49-06:56/67 21:34	06:02 20:37	06:57 19:23	07:52 16:55-17:08/13 18:10	07:51 14:17-15:31/74 16:12	08:31 13:37-15:18/101 12:50-13:00/10 15:56 13:11-13:29/18
21	05:12 05:51-06:58/67 21:33	06:04 20:35	06:59 19:20	07:54 16:52-17:10/18 18:08	07:53 14:14-15:31/77 16:11	08:32 13:38-15:19/101 12:51-13:01/10 15:57 13:12-13:30/18
22	05:13 05:51-06:58/67 21:32	06:06 20:32	07:01 19:18	07:56 16:50-17:11/21 18:06	07:55 14:11-15:31/80 16:10	08:33 13:38-15:19/101 12:51-13:01/10 15:57 13:12-13:30/18
23	05:15 05:52-06:58/66 21:30	06:07 20:30	07:02 19:15	07:58 16:47-17:12/25 18:04	07:57 14:07-15:31/84 16:09 13:50-13:55/5	08:33 13:39-15:19/100 12:52-13:02/10 15:58 13:13-13:31/18
24	05:16 05:54-06:59/65 21:29	06:09 20:28	07:04 19:13	07:59 16:45-17:13/28 18:02	07:58 13:43-15:31/108 16:07	08:34 13:39-15:20/101 12:52-13:02/10 15:58 13:13-13:31/18
25	05:18 05:56-06:59/63 21:27	06:11 20:26	07:06 19:10	07:01 15:43-16:13/30 16:59	08:00 13:39-15:31/112 16:06	08:34 13:40-15:21/101 12:53-13:02/9 15:59 13:14-13:31/17
26	05:19 06:01-06:59/58 21:26	06:13 20:23	07:08 19:08	07:03 15:42-16:13/31 16:57	08:02 13:38-15:30/112 16:05	08:34 13:40-15:21/101 12:55-13:01/6 16:00 13:14-13:31/17
27	05:21 06:02-06:59/57 21:24	06:15 20:21	07:09 19:05	07:05 15:42-16:13/31 16:55	08:03 13:37-15:29/112 16:04	08:34 13:40-15:22/102 16:00 13:15-13:31/16
28	05:23 06:04-07:00/56 21:23	06:16 20:19	07:11 19:03	07:07 15:41-16:13/32 16:53	08:05 13:35-15:27/112 16:03	08:35 13:41-15:23/102 16:01 13:16-13:30/14
29	05:24 06:06-06:59/53 21:21	06:18 20:16	07:13 19:00	07:09 15:40-16:13/33 16:51	08:07 13:34-15:26/112 16:02	08:35 13:41-15:24/103 16:02 13:17-13:30/13
30	05:26 06:08-07:00/52 21:19	06:20 20:14	07:15 18:58	07:11 15:40-16:12/32 16:49	08:08 13:34-15:25/111 16:01	08:35 13:42-15:25/103 16:03 13:19-13:30/11
31	05:28 06:08-06:59/51 21:17	06:22 20:12		07:13 15:40-16:12/32 16:47		08:35 13:43-15:26/103 16:04 13:20-13:30/10
Sonnenscheinstunden	512	460	382	328	259	233
Anzahl Minuten mit Schatten	2122	487	0	330	1897	3596

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 2 - W2
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:35 14:01-15:03/62 16:05 13:33-13:40/7	08:04 15:24-15:58/34 16:57	07:07 17:52	06:52 19:51	05:43 06:11-07:00/49 20:46	04:53 05:27-06:15/48 21:36
2	08:35 14:03-15:04/61 16:06	08:03 15:25-15:58/33 16:59	07:05 17:54	06:50 19:53	05:41 06:07-06:58/51 20:48	04:52 05:27-06:13/46 21:37
3	08:34 14:03-15:04/61 16:08	08:01 15:27-15:58/31 17:01	07:02 17:56	06:47 19:54	05:39 06:05-06:57/52 20:50	04:52 05:27-06:13/46 21:38
4	08:34 14:05-15:05/60 16:09	07:59 15:29-15:58/29 17:03	07:00 17:58	06:45 19:56	05:37 06:04-06:55/51 20:51	04:51 05:27-06:12/45 21:40
5	08:34 14:05-15:04/59 16:10	07:57 15:32-15:57/25 17:05	06:58 18:00	06:42 19:58	05:35 06:02-06:52/50 20:53	04:50 05:27-06:11/44 21:41
6	08:33 14:07-15:05/58 16:11	07:56 15:34-15:56/22 17:07	06:55 18:02	06:40 20:00	05:33 06:01-06:51/50 20:55	04:49 05:27-06:10/43 21:42
7	08:33 14:08-15:05/57 16:13	07:54 15:36-15:54/18 17:09	06:53 18:04	06:37 20:02	05:31 05:59-06:49/50 20:57	04:49 06:04-06:08/4 21:43 05:27-06:03/36
8	08:32 14:09-15:05/56 16:14 15:25-15:31/6	07:52 15:40-15:52/12 17:11	06:51 18:06	06:35 20:04	05:29 05:56-06:48/52 20:59	04:48 05:27-06:03/36 21:44
9	08:32 14:23-15:05/42 14:11-14:22/11 16:16 15:23-15:33/10	07:50 17:13	06:48 18:08	06:33 20:05	05:27 05:54-06:45/51 21:00	04:47 05:27-06:03/36 21:45
10	08:31 14:26-15:05/39 14:14-14:22/8 16:17 15:23-15:36/13	07:48 17:15	06:46 18:10	06:30 07:02-07:13/11 20:07	05:25 05:52-06:43/51 21:02	04:47 05:28-06:03/35 21:45
11	08:30 14:27-15:05/38 16:19 15:22-15:37/15	07:46 17:17	06:43 18:11	06:28 06:59-07:16/17 20:09	05:23 05:50-06:41/51 21:04	04:46 05:28-06:04/36 21:46
12	08:30 14:29-15:05/36 16:20 15:21-15:40/19	07:44 17:19	06:41 18:13	06:25 06:55-07:16/21 20:11	05:21 05:49-06:39/50 21:06	04:46 05:27-06:03/36 21:47
13	08:29 14:33-15:04/31 16:22 15:21-15:42/21	07:42 17:21	06:39 18:15	06:23 06:53-07:18/25 20:13	05:20 05:47-06:38/51 21:07	04:46 05:28-06:03/35 21:48
14	08:28 14:34-15:04/30 16:23 15:21-15:44/23	07:40 17:23	06:36 18:17	06:21 06:51-07:19/28 20:15	05:18 05:47-06:37/50 21:09	04:45 05:28-06:04/36 21:48
15	08:27 14:34-15:02/28 16:25 15:19-15:45/26	07:38 17:25	06:34 18:19	06:18 06:49-07:19/30 20:17	05:16 05:46-06:36/50 21:11	04:45 05:29-06:04/35 21:49
16	08:26 14:54-15:00/6 14:36-14:52/16 16:27 15:19-15:47/28	07:36 17:27	06:31 18:21	06:16 06:47-07:19/32 20:18	05:15 05:44-06:36/52 21:12	04:45 05:29-06:04/35 21:49
17	08:25 15:19-15:49/30 16:28 14:38-14:51/13	07:34 17:29	06:29 18:23	06:14 06:43-07:19/36 20:20	05:13 05:41-06:34/53 21:14	04:45 05:29-06:04/35 21:50
18	08:24 15:20-15:51/31 16:30 14:41-14:49/8	07:32 17:31	06:26 18:25	06:11 06:40-07:19/39 20:22	05:11 05:40-06:33/53 21:16	04:45 05:29-06:04/35 21:50
19	08:23 15:19-15:52/33 16:32	07:29 17:33	06:24 18:27	06:09 06:36-07:19/43 20:24	05:10 05:39-06:31/52 21:17	04:45 05:29-06:04/35 21:51
20	08:22 15:19-15:53/34 16:34	07:27 17:35	06:21 18:28	06:07 06:33-07:18/45 20:26	05:08 05:38-06:30/52 21:19	04:45 05:30-06:04/34 21:51
21	08:21 15:20-15:54/34 16:35	07:25 17:37	06:19 18:30	06:05 06:32-07:18/46 20:28	05:07 05:38-06:26/48 21:20	04:45 05:30-06:04/34 21:51
22	08:19 15:19-15:55/36 16:37	07:23 17:39	06:17 18:32	06:02 06:31-07:17/46 20:30	05:05 05:37-06:23/46 21:22	04:45 05:30-06:04/34 21:52
23	08:18 15:20-15:56/36 16:39	07:21 17:40	06:14 18:34	06:00 06:30-07:17/47 20:31	05:04 05:33-06:22/49 21:24	04:45 05:30-06:05/35 21:52
24	08:17 15:20-15:56/36 16:41	07:18 17:42	06:12 18:36	05:58 06:28-07:16/48 20:33	05:03 05:32-06:21/49 21:25	04:46 05:30-06:05/35 21:52
25	08:15 15:19-15:57/38 16:43	07:16 17:44	06:09 18:38	05:56 06:25-07:15/50 20:35	05:01 05:31-06:21/50 21:27	04:46 05:30-06:05/35 21:52
26	08:14 15:20-15:58/38 16:45	07:14 17:46	06:07 18:40	05:53 06:21-07:13/52 20:37	05:00 05:30-06:21/51 21:28	04:46 05:31-06:06/35 21:52
27	08:12 15:20-15:58/38 16:47	07:12 17:48	06:04 18:41	05:51 06:19-07:12/53 20:39	04:59 05:29-06:20/51 21:29	04:47 05:31-06:06/35 21:52
28	08:11 15:21-15:58/37 16:49	07:09 17:50	06:02 18:43	05:49 06:18-07:08/50 20:41	04:58 05:28-06:19/51 21:31	04:47 05:31-06:07/36 21:52
29	08:09 15:22-15:59/37 16:51		06:59 19:45	05:47 06:15-07:03/48 20:42	04:56 05:28-06:19/51 21:32	04:48 05:31-06:06/35 21:51
30	08:08 15:22-15:59/37 16:53		06:57 19:47	05:45 06:14-07:03/49 20:44	04:55 05:28-06:18/50 21:33	04:49 05:32-06:07/35 21:51
31	08:06 15:23-15:59/36 16:55		06:54 19:49		04:54 05:27-06:17/50 21:35	
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510
Anzahl Minuten mit Schatten	1479	204	0	816	1567	1120

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 2 - W2
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:49 05:32-06:08/36 21:51	05:29 06:00-06:51/51 21:16	06:23 06:58-07:15/17 20:09	07:17 18:55	07:15 16:45	08:10 14:09-14:47/38 16:01 15:04-15:20/16
2	04:50 05:32-06:07/35 21:50	05:31 06:01-06:52/51 21:14	06:25 07:01-07:12/11 20:07	07:18 18:53	07:17 16:43	08:11 14:08-14:47/39 13:56-14:03/7 16:00 15:05-15:18/13
3	04:51 05:32-06:08/36 21:50	05:33 06:03-06:54/51 21:12	06:27 20:04	07:20 18:51	07:19 15:09-15:22/13 16:41	08:13 14:08-14:49/41 13:55-14:06/11 15:59 15:07-15:18/11
4	04:52 05:33-06:09/36 21:50	05:34 06:05-06:56/51 21:10	06:29 20:02	07:22 18:48	07:21 15:06-15:24/18 16:39	08:14 13:53-14:49/56 15:58 15:09-15:16/7
5	04:53 06:11-06:13/2 21:49 05:33-06:09/36	05:36 06:06-06:58/52 21:08	06:31 19:59	07:24 18:46	07:23 15:04-15:26/22 16:37	08:16 13:53-14:50/57 15:58
6	04:53 05:33-06:16/43 21:48	05:38 06:10-07:00/50 21:06	06:32 19:57	07:26 18:43	07:25 15:01-15:27/26 16:35	08:17 13:52-14:50/58 15:57
7	04:54 05:33-06:17/44 21:48	05:39 06:10-07:00/50 21:04	06:34 19:55	07:28 18:41	07:27 14:59-15:28/29 16:33	08:18 13:52-14:51/59 15:57
8	04:55 05:33-06:18/45 21:47	05:41 06:12-07:03/51 21:02	06:36 19:52	07:29 18:38	07:28 14:57-15:28/31 16:31	08:20 13:52-14:52/60 15:56
9	04:56 05:34-06:19/45 21:46	05:43 06:14-07:05/51 21:00	06:38 19:50	07:31 18:36	07:30 14:56-15:29/33 16:30	08:21 13:52-14:53/61 15:56
10	04:58 05:34-06:20/46 21:45	05:45 06:14-07:06/52 20:58	06:39 19:47	07:33 18:34	07:32 14:55-15:29/34 16:28	08:22 13:52-14:53/61 15:56
11	04:59 05:34-06:22/48 21:45	05:46 06:17-07:07/50 20:56	06:41 19:45	07:35 18:31	07:34 14:54-15:29/35 16:26	08:23 13:51-14:53/62 15:55 13:23-13:30/7
12	05:00 05:36-06:24/48 21:44	05:48 06:20-07:08/48 20:54	06:43 19:42	07:37 18:29	07:36 14:54-15:31/37 16:25	08:24 13:50-14:54/64 15:55 13:22-13:32/10
13	05:01 05:36-06:26/50 21:43	05:50 06:22-07:11/49 20:52	06:45 19:40	07:39 18:27	07:38 14:54-15:31/37 16:23	08:26 13:50-14:54/64 15:55 13:22-13:33/11
14	05:02 05:36-06:27/51 21:42	05:52 06:24-07:13/49 20:50	06:46 19:37	07:41 18:24	07:40 14:54-15:31/37 16:21	08:27 13:49-14:55/66 15:55 13:21-13:34/13
15	05:04 05:37-06:28/51 21:41	05:53 06:25-07:16/51 20:48	06:48 19:35	07:42 18:22	07:42 14:53-15:31/38 16:20	08:27 13:49-14:55/66 15:55 13:21-13:35/14
16	05:05 05:37-06:28/51 21:39	05:55 06:26-07:19/53 20:46	06:50 19:32	07:44 18:20	07:44 14:53-15:31/38 16:18	08:28 13:50-14:56/66 15:55 13:21-13:36/15
17	05:06 05:38-06:29/51 21:38	05:57 06:29-07:20/51 20:44	06:52 19:30	07:46 18:17	07:46 14:53-15:31/38 16:17	08:29 13:50-14:57/67 15:55 13:21-13:37/16
18	05:08 05:40-06:30/50 21:37	05:59 06:31-07:20/49 20:41	06:53 19:27	07:48 18:15	07:47 14:54-15:30/36 16:15	08:30 13:50-14:57/67 13:22-13:38/16 15:56 13:44-13:45/1
19	05:09 05:41-06:31/50 21:36	06:00 06:34-07:22/48 20:39	06:55 19:25	07:50 18:13	07:49 14:54-15:30/36 16:14	08:31 13:50-14:57/67 13:21-13:38/17 15:56 13:42-13:46/4
20	05:10 05:42-06:31/49 21:34	06:02 06:36-07:22/46 20:37	06:57 19:23	07:52 18:10	07:51 14:54-15:30/36 16:12	08:31 13:51-14:58/67 13:22-13:39/17 15:56 13:42-13:47/5
21	05:12 05:45-06:33/48 21:33	06:04 06:36-07:22/46 20:35	06:59 19:20	07:54 18:08	07:53 14:55-15:30/35 16:11	08:32 13:52-14:59/67 13:23-13:40/17 15:57 13:43-13:48/5
22	05:13 05:48-06:34/46 21:32	06:06 06:37-07:23/46 20:32	07:01 19:18	07:56 18:06	07:55 14:55-15:29/34 16:10	08:33 13:52-14:59/67 13:23-13:40/17 15:57 13:43-13:48/5
23	05:15 05:48-06:38/50 21:30	06:07 06:38-07:23/45 20:30	07:02 19:15	07:58 18:04	07:57 14:56-15:29/33 16:09	08:33 13:53-14:59/66 13:24-13:41/17 15:58 13:44-13:49/5
24	05:16 05:49-06:41/52 21:29	06:09 06:39-07:22/43 20:28	07:04 19:13	07:59 18:02	07:58 14:57-15:28/31 16:07 14:18-14:26/8	08:33 13:53-15:00/67 13:24-13:41/17 15:58 13:45-13:49/4
25	05:18 05:50-06:42/52 21:27	06:11 06:44-07:22/38 20:26	07:06 19:10	07:01 16:59	08:00 14:57-15:27/30 16:06 14:16-14:29/13	08:34 13:53-15:00/67 13:25-13:41/16 15:59 13:46-13:48/2
26	05:19 05:51-06:44/53 21:26	06:13 06:46-07:22/36 20:23	07:08 19:08	07:03 16:57	08:02 14:34-14:39/5 14:15-14:31/16 16:05 14:58-15:26/28	08:34 13:54-15:00/66 16:00 13:25-13:41/16
27	05:21 05:52-06:45/53 21:24	06:15 06:49-07:21/32 20:21	07:09 19:05	07:05 16:55	08:03 14:14-14:42/28 16:04 15:00-15:25/25	08:34 13:54-15:01/67 16:00 13:26-13:41/15
28	05:23 05:55-06:46/51 21:22	06:16 06:50-07:20/30 20:19	07:11 19:03	07:07 16:53	08:05 14:13-14:43/30 16:03 15:00-15:23/23	08:35 13:55-15:01/66 16:01 13:27-13:41/14
29	05:24 05:56-06:47/51 21:21	06:18 06:52-07:19/27 20:16	07:13 19:00	07:09 16:51	08:07 14:13-14:44/31 16:02 15:01-15:22/21	08:35 13:56-15:02/66 16:02 13:28-13:41/13
30	05:26 05:57-06:48/51 21:19	06:20 06:54-07:18/24 20:14	07:15 18:58	07:11 16:49	08:08 14:11-14:46/35 16:01 15:02-15:21/19	08:35 13:57-15:02/65 16:03 13:29-13:41/12
31	05:28 05:58-06:48/50 21:17	06:22 06:55-07:16/21 20:11		07:13 16:47		08:35 13:59-15:03/64 16:04 13:31-13:41/10
Sonnenscheinstunden	512	460	382	328	259	233
Anzahl Minuten mit Schatten	1460	1392	28	0	1019	2310

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 3 - W3
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:35 14:57-15:26/29	08:04	07:07	06:52 07:24-08:16/52	05:43 06:14-07:10/56	04:53
	16:05	16:57	17:52	19:51	20:46	21:36
2	08:35 14:57-15:26/29	08:03	07:05	06:50 07:20-08:13/53	05:41 06:13-07:08/55	04:52
	16:06	16:59	17:54	19:53	20:48	21:37
3	08:34 14:57-15:27/30	08:01	07:02	06:47 07:18-08:11/53	05:39 06:12-07:06/54	04:52
	16:08	17:01	17:56	19:54	20:50	21:38
4	08:34 14:58-15:28/30	07:59	07:00	06:45 07:15-08:08/53	05:37 06:11-06:55/44	04:51
	16:09	17:03	17:58	19:56	20:51	21:40
5	08:34 14:58-15:28/30	07:57	06:58	06:42 07:13-08:06/53	05:35 06:10-06:55/45	04:50
	16:10	17:05	18:00	19:58	20:53	21:41
6	08:33 14:59-15:29/30	07:56	06:55	06:40 07:11-08:05/54	05:33 06:09-06:54/45	04:49
	16:11	17:07	18:02	20:00	20:55	21:42
7	08:33 15:00-15:29/29	07:54	06:53	06:37 07:08-08:01/53	05:31 06:08-06:53/45	04:49
	16:13	17:09	18:04	20:02	20:57	21:43
8	08:32 15:00-15:29/29	07:52	06:51	06:35 07:06-07:59/53	05:29 06:09-06:54/45	04:48
	16:14	17:11	18:06	20:04	20:59	21:44
9	08:32 15:00-15:30/30	07:50	06:48	06:33 07:03-07:57/54	05:27 06:08-06:53/45	04:47
	16:16	17:13	18:08	20:06	21:00	21:45
10	08:31 15:02-15:31/29	07:48	06:46	06:30 06:59-07:55/56	05:25 06:08-06:52/44	04:47
	16:17	17:15	18:10	20:07	21:02	21:45
11	08:30 15:02-15:31/29	07:46	06:43	06:28 06:57-07:52/55	05:23 06:07-06:50/43	04:46
	16:19	17:17	18:12	20:09	21:04	21:46
12	08:30 15:03-15:31/28	07:44	06:41 07:18-07:25/7	06:25 06:54-07:50/56	05:22 06:08-06:50/42	04:46
	16:20	17:19	18:13	20:11	21:06	21:47
13	08:29 15:04-15:32/28	07:42	06:39 07:13-07:28/15	06:23 06:53-07:48/55	05:20 06:08-06:48/40	04:46
	16:22	17:21	18:15	20:13	21:07	21:48
14	08:28 15:04-15:32/28	07:40	06:36 07:11-07:31/20	06:21 06:52-07:46/54	05:18 06:08-06:47/39	04:45
	16:23	17:23	18:17	20:15	21:09	21:48
15	08:27 15:05-15:31/26	07:38	06:34 07:08-07:31/23	06:18 06:51-07:45/54	05:16 06:08-06:45/37	04:45
	16:25	17:25	18:19	20:17	21:11	21:49
16	08:26 15:06-15:32/26	07:36	06:31 07:05-07:33/28	06:16 06:49-07:43/54	05:15 06:09-06:43/34	04:45
	16:27	17:27	18:21	20:18	21:12	21:49
17	08:25 15:07-15:32/25	07:34	06:29 07:03-07:34/31	06:14 06:48-07:42/54	05:13 06:09-06:37/28	04:45
	16:28	17:29	18:23	20:20	21:14	21:50
18	08:24 15:09-15:32/23	07:32	06:26 06:59-07:34/35	06:11 06:48-07:40/52	05:11 06:10-06:36/26	04:45
	16:30	17:31	18:25	20:22 06:38-06:46/8	21:16	21:50
19	08:23 15:11-15:31/20	07:29	06:24 06:58-07:35/37	06:09 06:35-07:38/63	05:10 06:10-06:35/25	04:45
	16:32	17:33	18:27	20:24	21:17	21:51
20	08:22 15:13-15:31/18	07:27	06:21 06:56-07:34/38	06:07 06:32-07:34/62	05:08 06:11-06:35/24	04:45
	16:34	17:35	18:28	20:26	21:19	21:51
21	08:21 15:16-15:30/14	07:25	06:19 06:53-07:34/41	06:05 06:31-07:29/58	05:07 06:12-06:35/23	04:45
	16:36	17:37	18:30	20:28	21:20	21:51
22	08:19 15:18-15:28/10	07:23	06:17 06:50-07:34/44	06:02 06:30-07:27/57	05:05 06:12-06:33/21	04:45
	16:37	17:39	18:32	20:30	21:22	21:52
23	08:18 15:23-15:25/2	07:21	06:14 06:48-07:34/46	06:00 06:29-07:24/55	05:04 06:13-06:32/19	04:45
	16:39	17:41	18:34	20:31	21:24	21:52
24	08:17	07:18	06:12 06:45-07:32/47	05:58 06:28-07:23/55	05:03 06:15-06:32/17	04:46
	16:41	17:42	18:36	20:33	21:25	21:52
25	08:15	07:16	06:09 06:43-07:32/49	05:56 06:28-07:22/54	05:01 06:16-06:31/15	04:46
	16:43	17:44	18:38	20:35	21:27	21:52
26	08:14	07:14	06:07 06:40-07:30/50	05:53 06:27-07:21/54	05:00 06:18-06:29/11	04:47
	16:45	17:46	18:40	20:37	21:28	21:52
27	08:12	07:12	06:04 06:37-07:30/53	05:51 06:27-07:20/53	04:59 06:21-06:27/6	04:47
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29	21:52
28	08:11	07:09	06:02 06:31-07:28/57	05:49 06:23-07:18/55	04:58	04:48
	16:49	17:50	18:43	20:41	21:31	21:52
29	08:09		06:59 07:29-08:26/57	05:47 06:18-07:15/57	04:56	04:48
	16:51		19:45	20:42	21:32	21:51
30	08:08		06:57 07:27-08:24/57	05:45 06:16-07:12/56	04:55	04:49
	16:53		19:47	20:44	21:33	21:51
31	08:06		06:54 07:25-08:20/55		04:54	
	16:55		19:49		21:35	
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510
Anzahl Minuten mit Schatten	572	0	790	1655	928	0

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 3 - W3
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:49 21:51	05:29 06:18-07:01/43 21:16	06:23 06:56-07:51/55 20:09	07:17 07:55-08:06/11 18:55	07:15 16:45	08:10 14:44-15:13/29 16:01
2	04:50 21:50	05:31 06:18-07:01/43 21:14	06:25 06:58-07:54/56 20:07	07:18 18:53	07:17 16:43	08:11 14:44-15:13/29 16:00
3	04:51 21:50	05:33 06:18-07:02/44 21:12	06:27 07:01-07:55/54 20:04	07:20 18:51	07:19 16:41	08:13 14:44-15:14/30 15:59
4	04:52 21:50	05:34 06:19-07:03/44 21:10	06:29 07:03-07:56/53 20:02	07:22 18:48	07:21 16:39	08:14 14:44-15:14/30 15:58
5	04:53 21:49	05:36 06:18-07:03/45 21:08	06:31 07:05-07:58/53 19:59	07:24 18:46	07:23 16:37	08:16 14:45-15:14/29 15:58
6	04:53 21:48	05:38 06:19-07:04/45 21:06	06:32 07:06-08:00/54 19:57	07:26 18:43	07:25 16:35	08:17 14:45-15:14/29 15:57
7	04:54 21:48	05:39 06:18-07:04/46 21:04	06:34 07:08-08:01/53 19:55	07:28 18:41	07:27 16:33	08:18 14:45-15:15/30 15:57
8	04:55 21:47	05:41 06:19-07:04/45 21:02	06:36 07:10-08:03/53 19:52	07:29 18:38	07:28 16:32	08:20 14:45-15:15/30 15:56
9	04:57 21:46	05:43 07:06-07:12/6 21:00 06:20-07:05/45	06:38 07:11-08:04/53 19:50	07:31 18:36	07:30 16:30	08:21 14:47-15:16/29 15:56
10	04:58 21:45	05:45 06:20-07:15/55 20:58	06:39 07:13-08:06/53 19:47	07:33 18:34	07:32 16:28	08:22 14:47-15:16/29 15:56
11	04:59 21:45	05:46 06:22-07:17/55 20:56	06:41 07:16-08:08/52 19:45	07:35 18:31	07:34 16:26	08:23 14:47-15:16/29 15:55
12	05:00 21:44	05:48 06:22-07:18/56 20:54	06:43 07:17-08:11/54 19:42	07:37 18:29	07:36 16:25	08:24 14:47-15:16/29 15:55
13	05:01 21:43	05:50 06:24-07:21/57 20:52	06:45 07:17-08:14/57 19:40	07:39 18:27	07:38 16:23	08:26 14:48-15:16/28 15:55
14	05:02 21:42	05:52 06:27-07:24/57 20:50	06:46 07:19-08:16/57 19:37	07:41 18:24	07:40 16:21	08:27 14:48-15:16/28 15:55
15	05:04 21:41	05:53 06:33-07:25/52 20:48	06:48 07:21-08:18/57 19:35	07:42 18:22	07:42 16:20	08:27 14:49-15:17/28 15:55
16	05:05 21:39	05:55 06:33-07:27/54 20:46	06:50 07:25-08:18/53 19:32	07:44 18:20	07:44 16:18	08:28 14:49-15:17/28 15:55
17	05:06 06:28-06:37/9 21:38	05:57 06:34-07:28/54 20:44	06:52 07:28-08:19/51 19:30	07:46 18:17	07:46 16:17	08:29 14:50-15:17/27 15:55
18	05:08 06:27-06:39/12 21:37	05:59 06:34-07:28/54 20:41	06:53 07:30-08:19/49 19:28	07:48 18:15	07:47 16:15	08:30 14:51-15:18/27 15:56
19	05:09 06:25-06:41/16 21:36	06:00 06:34-07:29/55 20:39	06:55 07:32-08:20/48 19:25	07:50 18:13	07:49 14:57-14:59/2 16:14	08:31 14:51-15:17/26 15:56
20	05:10 06:24-06:42/18 21:34	06:02 06:35-07:30/55 20:37	06:57 07:33-08:19/46 19:23	07:52 18:10	07:51 14:53-15:03/10 16:12	08:31 14:51-15:18/27 15:56
21	05:12 06:23-06:43/20 21:33	06:04 06:35-07:32/57 20:35	06:59 07:35-08:19/44 19:20	07:54 18:08	07:53 14:51-15:05/14 16:11	08:32 14:52-15:19/27 15:57
22	05:13 06:22-06:44/22 21:32	06:06 06:36-07:34/58 20:32	07:01 07:36-08:19/43 19:18	07:56 18:06	07:55 14:49-15:07/18 16:10	08:33 14:52-15:19/27 15:57
23	05:15 06:21-06:44/23 21:30	06:07 06:37-07:39/62 20:30	07:02 07:39-08:19/40 19:15	07:58 18:04	07:57 14:48-15:08/20 16:09	08:33 14:52-15:19/27 15:58
24	05:16 06:21-06:46/25 21:29	06:09 06:38-07:41/63 20:28	07:04 07:41-08:18/37 19:13	07:59 18:02	07:58 14:46-15:09/23 16:07	08:33 14:54-15:20/26 15:58
25	05:18 06:20-06:46/26 21:27	06:11 06:50-07:43/53 20:26 06:41-06:48/7	07:06 07:41-08:17/36 19:10	08:01 16:59	08:00 14:45-15:10/25 16:06	08:34 14:54-15:21/27 15:59
26	05:19 06:20-06:47/27 21:26	06:13 06:51-07:44/53 20:23	07:08 07:44-08:16/32 19:08	08:03 16:57	08:02 14:45-15:11/26 16:05	08:34 14:54-15:21/27 16:00
27	05:21 06:19-06:47/28 21:24	06:15 06:51-07:45/54 20:21	07:09 07:46-08:15/29 19:05	08:05 16:55	08:03 14:45-15:11/26 16:04	08:34 14:54-15:22/28 16:00
28	05:23 06:19-06:54/35 21:22	06:16 06:52-07:46/54 20:19	07:11 07:48-08:14/26 19:03	08:07 16:53	08:05 14:44-15:11/27 16:03	08:35 14:55-15:23/28 16:01
29	05:24 06:19-06:56/37 21:21	06:18 06:53-07:46/53 20:16	07:13 07:50-08:11/21 19:00	08:09 16:51	08:07 14:44-15:12/28 16:02	08:35 14:55-15:23/28 16:02
30	05:26 06:19-06:58/39 21:19	06:20 06:54-07:49/55 20:14	07:15 07:52-08:09/17 18:58	08:11 16:49	08:08 14:44-15:13/29 16:01	08:35 14:56-15:24/28 16:03
31	05:28 06:18-06:59/41 21:17	06:22 06:54-07:50/56 20:11		07:13 16:47		08:35 14:56-15:25/29 16:04
Sonnenscheinstunden	512	460	382	328	259	233
Anzahl Minuten mit Schatten	378	1635	1386	11	248	873

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 4 - W4
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:35 16:05	08:04 16:57	07:07 17:52	06:52 07:18-07:56/38 19:51	05:43 19:44-20:13/29 20:46	04:53 21:36
2	08:35 16:06	08:03 16:59	07:05 17:54	06:50 07:14-07:53/39 19:53	05:41 19:44-20:15/31 20:48	04:52 21:37
3	08:34 16:08	08:01 17:01	07:02 17:56	06:47 07:11-07:51/40 19:54	05:39 19:45-20:17/32 20:50	04:52 21:38
4	08:34 16:09	07:59 17:03	07:00 17:58	06:45 07:09-07:47/38 19:56	05:37 19:45-20:18/33 20:51	04:51 21:39
5	08:34 16:10	07:57 17:05	06:58 18:00	06:42 07:08-07:46/38 19:58	05:35 19:45-20:18/33 20:53	04:50 21:41
6	08:33 16:11	07:56 17:07	06:55 18:02	06:40 07:07-07:45/38 20:00	05:33 19:45-20:18/33 20:55	04:49 21:42
7	08:33 16:13	07:54 17:09	06:53 18:04	06:37 07:06-07:42/36 20:02	05:31 19:46-20:18/32 20:57	04:49 21:43
8	08:32 16:14	07:52 17:11	06:51 18:06	06:35 07:06-07:38/32 20:04	05:29 19:47-20:18/31 20:59	04:48 21:44
9	08:32 16:16	07:50 17:13	06:48 18:08	06:33 06:56-07:35/39 20:05	05:27 19:49-20:19/30 21:00	04:47 21:44
10	08:31 16:17	07:48 17:15	06:46 18:10	06:30 06:54-07:32/38 20:07	05:25 19:50-20:18/28 21:02	04:47 21:45
11	08:30 16:19	07:46 17:17	06:43 18:11	06:28 06:52-07:31/39 20:09	05:23 19:53-20:18/25 21:04	04:46 21:46
12	08:30 16:20	07:44 17:19	06:41 07:11-07:15/4 18:13	06:25 06:49-07:29/40 20:11	05:21 19:55-20:18/23 21:06	04:46 21:47
13	08:29 16:22	07:42 17:21	06:38 07:06-07:18/12 18:15	06:23 06:48-07:27/39 20:13	05:20 19:56-20:17/21 21:07	04:46 21:48
14	08:28 16:23	07:40 17:23	06:36 07:04-07:20/16 18:17	06:21 06:48-07:24/36 20:15	05:18 19:57-20:16/19 21:09	04:45 21:48
15	08:27 16:25	07:38 17:25	06:34 07:01-07:21/20 18:19	06:18 06:43-07:22/39 20:17	05:16 19:59-20:16/17 21:11	04:45 21:49
16	08:26 16:27	07:36 17:27	06:31 06:58-07:22/24 18:21	06:16 06:40-07:19/39 20:18	05:15 20:00-20:15/15 21:12	04:45 21:49
17	08:25 16:28	07:34 17:29	06:29 06:56-07:23/27 18:23	06:14 06:39-07:11/32 20:20	05:13 20:01-20:14/13 21:14	04:45 21:50
18	08:24 16:30	07:32 17:31	06:26 06:54-07:22/28 18:25	06:11 06:38-07:11/33 20:22	05:11 20:03-20:13/10 21:16	04:45 21:50
19	08:23 16:32	07:29 17:33	06:24 06:51-07:22/31 18:27	06:09 06:38-07:10/32 20:24	05:10 20:05-20:10/5 21:17	04:45 21:51
20	08:22 16:34	07:27 17:35	06:21 06:49-07:21/32 18:28	06:07 06:36-07:08/32 20:26	05:08 21:19	04:45 21:51
21	08:21 16:35	07:25 17:37	06:19 06:46-07:21/35 18:30	06:05 06:36-07:07/31 20:28	05:07 21:20	04:45 21:51
22	08:19 16:37	07:23 17:39	06:17 06:44-07:19/35 18:32	06:02 06:36-07:06/30 20:29	05:05 21:22	04:45 21:52
23	08:18 16:39	07:21 17:40	06:14 06:41-07:19/38 18:34	06:00 06:36-07:04/28 20:31 19:55-19:59/4	05:04 21:24	04:45 21:52
24	08:17 16:41	07:18 17:42	06:12 06:36-07:16/40 18:36	05:58 06:36-07:00/24 20:33 19:51-20:03/12	05:03 21:25	04:46 21:52
25	08:15 16:43	07:16 17:44	06:09 06:34-07:14/40 18:38	05:56 06:36-06:57/21 20:35 19:49-20:04/15	05:01 21:27	04:46 21:52
26	08:14 16:45	07:14 17:46	06:07 06:32-07:10/38 18:40	05:53 06:37-06:56/19 20:37 19:47-20:04/17	05:00 21:28	04:47 21:52
27	08:12 16:47	07:12 17:48	06:04 06:30-07:08/38 18:41	05:51 06:38-06:55/17 20:39 19:46-20:05/19	04:59 21:29	04:47 21:52
28	08:11 16:49	07:09 17:50	06:02 06:26-07:04/38 18:43	05:49 06:39-06:53/14 20:41 19:45-20:09/24	04:58 21:31	04:47 21:52
29	08:09 16:51		06:59 07:25-08:03/38 19:45	05:47 06:41-06:51/10 20:42 19:45-20:10/25	04:56 21:32	04:48 21:51
30	08:08 16:53		06:57 07:22-08:01/39 19:47	05:45 06:45-06:47/2 20:44 19:44-20:11/27	04:55 21:33	04:49 21:51
31	08:06 16:55		06:54 07:20-07:58/38 19:49		04:54 21:35	
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	611	1076	460	0

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 4 - W4

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:49 21:51	05:29 20:05-20:28/23 21:16	06:23 06:51-07:30/39 20:09	07:17 07:48-07:56/8 18:55	07:15 16:45	08:10 16:01
2	04:50 21:50	05:31 20:03-20:28/25 21:14	06:25 06:53-07:31/38 20:07	07:18 18:53	07:17 16:43	08:11 16:00
3	04:51 21:50	05:33 20:00-20:29/29 21:12	06:27 06:54-07:33/39 20:04	07:20 18:50	07:19 16:41	08:13 15:59
4	04:52 21:50	05:34 19:58-20:28/30 21:10	06:29 07:03-07:35/32 20:02	07:22 18:48	07:21 16:39	08:14 15:58
5	04:53 21:49	05:36 19:57-20:28/31 21:08	06:30 07:03-07:39/36 19:59	07:24 18:46	07:23 16:37	08:16 15:58
6	04:53 21:48	05:38 19:56-20:28/32 21:06	06:32 07:02-07:40/38 19:57	07:26 18:43	07:25 16:35	08:17 15:57
7	04:54 21:48	05:39 19:55-20:27/32 21:04	06:34 07:03-07:41/38 19:55	07:28 18:41	07:27 16:33	08:18 15:57
8	04:55 21:47	05:41 19:54-20:27/33 21:02	06:36 07:04-07:42/38 19:52	07:29 18:38	07:28 16:31	08:20 15:56
9	04:56 21:46	05:43 19:53-20:26/33 21:00	06:38 07:04-07:44/40 19:50	07:31 18:36	07:30 16:30	08:21 15:56
10	04:58 21:45	05:45 19:53-20:25/32 20:58	06:39 07:07-07:46/39 19:47	07:33 18:34	07:32 16:28	08:22 15:56
11	04:59 21:45	05:46 19:53-20:24/31 20:56	06:41 07:10-07:48/38 19:45	07:35 18:31	07:34 16:26	08:23 15:55
12	05:00 21:44	05:48 19:52-20:21/29 20:54	06:43 07:12-07:50/38 19:42	07:37 18:29	07:36 16:25	08:24 15:55
13	05:01 21:43	05:50 06:50-06:56/6 20:52 19:53-20:20/27	06:45 07:12-07:51/39 19:40	07:39 18:27	07:38 16:23	08:25 15:55
14	05:02 21:42	05:52 06:48-06:59/11 20:50 19:53-20:18/25	06:46 07:15-07:53/38 19:37	07:40 18:24	07:40 16:21	08:26 15:55
15	05:04 21:41	05:53 06:45-07:00/15 20:48 19:53-20:16/23	06:48 07:17-07:54/37 19:35	07:42 18:22	07:42 16:20	08:27 15:55
16	05:05 21:39	05:55 06:44-07:01/17 20:46 19:54-20:12/18	06:50 07:18-07:56/38 19:32	07:44 18:20	07:44 16:18	08:28 14:06-14:08/2 15:55
17	05:06 21:38	05:57 06:43-07:02/19 20:44 19:55-20:12/17	06:52 07:20-07:58/38 19:30	07:46 18:17	07:46 16:17	08:29 14:05-14:10/5 15:55
18	05:08 21:37	05:59 06:42-07:02/20 20:41 19:55-20:10/15	06:53 07:21-08:01/40 19:27	07:48 18:15	07:47 16:15	08:30 14:05-14:11/6 15:56
19	05:09 21:36	06:00 06:42-07:07/25 20:39 19:57-20:08/11	06:55 07:23-08:03/40 19:25	07:50 18:13	07:49 16:14	08:31 14:05-14:12/7 15:56
20	05:10 21:34	06:02 06:41-07:10/29 20:37 20:02-20:03/1	06:57 07:26-08:04/38 19:23	07:52 18:10	07:51 16:12	08:31 14:05-14:13/8 15:56
21	05:12 21:33	06:04 06:40-07:11/31 20:35	06:59 07:28-08:05/37 19:20	07:54 18:08	07:53 16:11	08:32 14:06-14:14/8 15:57
22	05:13 21:32	06:06 06:41-07:12/31 20:32	07:01 07:30-08:05/35 19:18	07:56 18:06	07:55 16:10	08:33 14:06-14:14/8 15:57
23	05:15 21:30	06:07 06:41-07:13/32 20:30	07:02 07:33-08:06/33 19:15	07:57 18:04	07:56 16:09	08:33 14:06-14:14/8 15:58
24	05:16 21:29	06:09 06:40-07:13/33 20:28	07:04 07:34-08:06/32 19:13	07:59 18:02	07:58 16:07	08:33 14:07-14:15/8 15:58
25	05:18 20:14-20:21/7 21:27	06:11 06:41-07:13/32 20:26	07:06 07:35-08:05/30 19:10	07:01 16:59	08:00 16:06	08:34 14:08-14:15/7 15:59
26	05:19 20:13-20:24/11 21:26	06:13 06:42-07:14/32 20:23	07:08 07:38-08:04/26 19:08	07:03 16:57	08:02 16:05	08:34 14:09-14:14/5 16:00
27	05:21 20:11-20:25/14 21:24	06:15 06:42-07:21/39 20:21	07:09 07:39-08:04/25 19:05	07:05 16:55	08:03 16:04	08:34 14:10-14:14/4 16:00
28	05:23 20:10-20:26/16 21:22	06:16 06:44-07:23/39 20:19	07:11 07:41-08:03/22 19:03	07:07 16:53	08:05 16:03	08:35 16:01
29	05:24 20:09-20:27/18 21:21	06:18 06:49-07:26/37 20:16	07:13 07:42-08:01/19 19:00	07:09 16:51	08:07 16:02	08:35 16:02
30	05:26 20:08-20:28/20 21:19	06:20 06:49-07:28/39 20:14	07:15 07:45-07:59/14 18:58	07:11 16:49	08:08 16:01	08:35 16:03
31	05:28 20:06-20:28/22 21:17	06:22 06:49-07:29/40 20:11		07:13 16:47		08:35 16:04
Sonnenscheinstunden	512	460	382	328	259	233
Anzahl Minuten mit Schatten	108	1024	1034	8	0	76

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 5 - W5
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:35 09:24-09:58/34 16:05	08:04 08:48-09:47/59 16:57	07:07 08:10-08:51/41 17:52	06:52 18:35-19:01/26 19:51	05:43 19:05-19:31/26 20:46	04:53 21:36
2	08:35 09:25-09:59/34 16:07	08:03 08:45-09:47/62 16:59	07:05 08:11-08:49/38 17:54	06:50 18:32-19:01/29 19:53	05:41 19:07-19:31/24 20:48	04:53 21:37
3	08:34 09:24-09:59/35 16:08	08:01 08:43-09:46/63 17:01	07:02 08:14-08:27/13 17:56 08:31-08:46/15	06:47 18:31-19:03/32 19:54	05:39 19:08-19:29/21 20:50	04:52 21:38
4	08:34 09:24-10:00/36 16:09	07:59 08:41-09:44/63 17:03	07:00 08:18-08:21/3 17:58 08:35-08:41/6	06:45 18:29-19:03/34 19:56	05:37 19:09-19:27/18 20:51	04:51 21:39
5	08:34 09:23-10:00/37 16:10	07:57 08:40-09:42/62 17:05	06:58 18:00	06:42 18:29-19:03/34 19:58	05:35 19:11-19:25/14 20:53	04:50 21:41
6	08:33 09:23-10:01/38 16:11	07:56 08:39-09:37/58 17:07	06:55 18:02	06:40 18:27-19:03/36 20:00	05:33 19:15-19:21/6 20:55	04:49 21:42
7	08:33 09:22-10:01/39 16:13	07:54 08:38-09:36/58 17:09	06:53 18:04	06:37 18:27-19:04/37 20:02	05:31 20:57	04:49 21:43
8	08:32 09:21-10:01/40 16:14	07:52 08:37-09:35/58 17:11	06:51 18:06	06:35 18:27-19:04/37 20:04	05:29 20:59	04:48 21:44
9	08:32 09:20-10:02/42 16:16	07:50 08:37-09:34/57 17:13	06:48 18:08	06:33 18:26-19:03/37 20:06	05:27 21:00	04:47 21:44
10	08:31 09:20-10:03/43 16:17	07:48 08:35-09:33/58 17:15	06:46 18:10	06:30 18:26-19:03/37 20:07	05:25 21:02	04:47 21:45
11	08:30 09:19-10:03/44 16:19	07:46 08:31-09:30/59 17:17	06:43 18:12	06:28 18:26-19:03/37 20:09	05:23 21:04	04:46 21:46
12	08:30 09:18-10:03/45 16:20	07:44 08:30-09:27/57 17:19	06:41 18:13	06:26 18:25-19:02/37 20:11 19:19-19:25/6	05:22 21:06	04:46 21:47
13	08:29 09:17-10:04/47 16:22	07:42 08:28-09:25/57 17:21	06:39 18:15	06:23 18:26-19:02/36 20:13 19:14-19:29/15	05:20 21:07	04:46 21:48
14	08:28 09:16-10:04/48 16:23	07:40 08:27-09:23/56 17:23 08:18-08:26/8	06:36 18:17	06:21 18:26-19:02/36 20:15 19:12-19:32/20	05:18 21:09	04:45 21:48
15	08:27 09:14-10:03/49 16:25	07:38 08:15-09:21/66 17:25	06:34 18:19	06:18 18:26-19:00/34 20:17 19:09-19:32/23	05:16 21:11	04:45 21:49
16	08:26 09:13-10:03/50 16:27	07:36 08:13-09:15/62 17:27	06:31 18:21	06:16 18:26-18:59/33 20:18 19:08-19:34/26	05:15 21:12	04:45 21:49
17	08:25 09:12-10:04/52 16:28	07:34 08:11-09:14/63 17:29	06:29 18:23	06:14 18:27-18:59/32 20:20 19:07-19:35/28	05:13 21:14	04:45 21:50
18	08:24 09:11-10:04/53 16:30	07:32 08:10-09:13/63 17:31	06:26 18:25	06:11 18:29-18:58/29 20:22 19:06-19:35/29	05:11 21:16	04:45 21:50
19	08:23 09:09-10:03/54 16:32	07:29 08:09-09:13/64 17:33	06:24 18:27	06:09 18:29-18:55/26 20:24 19:05-19:35/30	05:10 21:17	04:45 21:51
20	08:22 09:08-10:03/55 16:34	07:27 08:09-09:12/63 17:35	06:21 18:28	06:07 18:30-18:54/24 20:26 19:04-19:36/32	05:08 21:19	04:45 21:51
21	08:21 09:05-10:03/58 16:36	07:25 08:08-09:09/61 17:37	06:19 18:30	06:05 18:33-18:52/19 20:28 19:04-19:36/32	05:07 21:20	04:45 21:51
22	08:19 09:03-10:01/58 16:37	07:23 08:08-09:08/60 17:39	06:17 18:32	06:02 18:35-18:49/14 20:30 19:03-19:36/33	05:05 21:22	04:45 21:52
23	08:18 09:03-10:01/58 16:39	07:21 08:08-09:05/57 17:41	06:14 18:34	06:00 19:03-19:36/33 20:31	05:04 21:24	04:46 21:52
24	08:17 09:02-09:58/56 16:41	07:18 08:07-08:56/49 17:43	06:12 18:36	05:58 19:03-19:36/33 20:33	05:03 21:25	04:46 21:52
25	08:15 08:58-09:55/57 16:43	07:16 08:08-08:56/48 17:44	06:09 18:38	05:56 19:03-19:36/33 20:35	05:01 21:27	04:46 21:52
26	08:14 08:55-09:53/58 16:45	07:14 08:08-08:55/47 17:46	06:07 18:40	05:54 19:03-19:35/32 20:37	05:00 21:28	04:47 21:52
27	08:12 08:53-09:51/58 16:47	07:12 08:08-08:54/46 17:48	06:04 18:41	05:51 19:03-19:34/31 20:39	04:59 21:29	04:47 21:52
28	08:11 08:53-09:51/58 16:49	07:09 08:09-08:53/44 17:50	06:02 18:43	05:49 19:03-19:33/30 20:41	04:58 21:31	04:48 21:52
29	08:09 08:52-09:49/57 16:51		06:59 18:44-18:53/9 19:45	05:47 19:04-19:33/29 20:42	04:57 21:32	04:48 21:51
30	08:08 08:51-09:49/58 16:53		06:57 18:39-18:56/17 19:47	05:45 19:04-19:32/28 20:44	04:55 21:33	04:49 21:51
31	08:06 08:49-09:48/59 16:55		06:54 18:36-18:59/23 19:49		04:54 21:35	
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510
Anzahl Minuten mit Schatten	1510	1628	165	1219	109	0

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 5 - W5

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:49 21:51	05:29 21:16	06:23 18:25-19:02/37 20:09	07:17 18:55	07:15 08:04-09:02/58 16:45	08:10 09:01-09:45/44 16:01
2	04:50 21:50	05:31 21:14	06:25 18:24-19:01/37 20:07	07:18 18:53	07:17 08:07-09:04/57 16:43	08:11 09:02-09:45/43 16:00
3	04:51 21:50	05:33 21:12	06:27 18:24-19:01/37 20:04	07:20 18:51	07:19 08:07-09:05/58 16:41	08:13 09:04-09:46/42 15:59
4	04:52 21:49	05:34 21:10	06:29 18:24-19:01/37 20:02	07:22 18:48	07:21 08:08-09:06/58 16:39	08:14 09:05-09:46/41 15:58
5	04:53 21:49	05:36 21:08	06:31 18:24-19:01/37 19:59	07:24 18:46	07:23 08:08-09:07/59 16:37	08:16 09:07-09:46/39 15:58
6	04:54 21:48	05:38 21:06	06:32 18:23-18:59/36 19:57	07:26 18:43	07:25 08:09-09:12/63 16:35	08:17 09:08-09:46/38 15:57
7	04:55 21:48	05:39 19:23-19:32/9 21:04	06:34 18:24-18:59/35 19:55	07:28 18:41	07:27 08:11-09:14/63 16:33	08:18 09:10-09:47/37 15:57
8	04:56 21:47	05:41 19:20-19:35/15 21:02	06:36 18:24-18:58/34 19:52	07:29 18:38	07:28 08:13-09:16/63 16:32	08:20 09:11-09:47/36 15:56
9	04:57 21:46	05:43 19:17-19:36/19 21:00	06:38 18:24-18:56/32 19:50	07:31 18:36	07:30 08:16-09:17/61 16:30	08:21 09:13-09:48/35 15:56
10	04:58 21:45	05:45 19:16-19:38/22 20:58	06:39 18:25-18:55/30 19:47	07:33 08:50-08:59/9 18:34 09:07-09:19/12	07:32 08:19-09:18/59 16:28	08:22 09:14-09:48/34 15:56
11	04:59 21:45	05:46 19:15-19:39/24 20:56	06:41 18:27-18:53/26 19:45	07:35 08:47-09:02/15 18:31 09:04-09:22/18	07:34 08:21-09:20/59 16:26	08:23 09:14-09:48/34 15:56
12	05:00 21:44	05:48 19:13-19:40/27 20:54	06:43 18:28-18:51/23 19:42	07:37 08:45-09:24/39 18:29	07:36 08:23-09:20/57 16:25	08:24 09:15-09:48/33 15:55
13	05:01 21:43	05:50 19:12-19:41/29 20:52	06:45 18:29-18:48/19 19:40	07:39 08:43-09:25/42 18:27	07:38 08:24-09:21/57 16:23	08:25 09:16-09:49/33 15:55
14	05:02 21:42	05:52 19:12-19:41/29 20:50	06:46 18:33-18:44/11 19:37	07:41 08:42-09:26/44 18:24	07:40 08:25-09:23/58 16:21	08:26 09:17-09:49/32 15:55
15	05:04 21:41	05:53 19:11-19:41/30 20:48	06:48 19:35	07:42 08:41-09:27/46 18:22	07:42 08:26-09:24/58 16:20	08:27 09:18-09:49/31 15:55
16	05:05 21:39	05:55 19:10-19:42/32 20:46	06:50 19:32	07:44 08:40-09:28/48 18:20	07:44 08:28-09:26/58 16:18	08:28 09:19-09:50/31 15:55
17	05:06 21:38	05:57 19:10-19:42/32 20:44	06:52 19:30	07:46 08:40-09:28/48 18:17	07:46 08:31-09:28/57 16:17	08:29 09:20-09:50/30 15:55
18	05:08 21:37	05:59 19:09-19:41/32 20:41	06:53 19:28	07:48 08:39-09:34/55 18:15	07:47 08:36-09:32/56 16:15	08:30 09:21-09:51/30 15:56
19	05:09 21:36	06:00 19:09-19:42/33 20:39	06:55 19:25	07:50 08:39-09:38/59 18:13	07:49 08:37-09:35/58 16:14	08:31 09:21-09:51/30 15:56
20	05:10 21:34	06:02 18:45-18:50/5 20:37 19:09-19:42/33	06:57 19:23	07:52 08:39-09:40/61 18:10	07:51 08:38-09:36/58 16:13	08:31 09:22-09:51/29 15:56
21	05:12 21:33	06:04 18:39-18:54/15 20:35 19:08-19:41/33	06:59 19:20	07:54 08:39-09:41/62 18:08	07:53 08:40-09:38/58 16:11	08:32 09:23-09:52/29 15:57
22	05:13 21:32	06:06 18:37-18:57/20 20:32 19:08-19:41/33	07:01 19:18	07:56 08:40-09:42/62 18:06	07:55 08:44-09:39/55 16:10	08:33 09:23-09:52/29 15:57
23	05:15 21:30	06:08 18:35-18:59/24 20:30 19:09-19:40/31	07:02 19:15	07:58 08:40-09:43/63 18:04	07:56 08:46-09:40/54 16:09	08:33 09:24-09:53/29 15:58
24	05:16 21:29	06:09 18:32-18:59/27 20:28 19:08-19:39/31	07:04 19:13	07:59 08:41-09:44/63 18:02	07:58 08:48-09:41/53 16:07	08:33 09:24-09:53/29 15:58
25	05:18 21:27	06:11 18:31-19:00/29 20:26 19:09-19:38/29	07:06 19:10	07:01 07:42-08:44/62 16:59	08:00 08:50-09:42/52 16:06	08:34 09:24-09:54/30 15:59
26	05:20 21:26	06:13 18:30-19:01/31 20:23 19:10-19:37/27	07:08 19:08	07:03 07:43-08:47/64 16:57	08:02 08:52-09:43/51 16:05	08:34 09:24-09:54/30 16:00
27	05:21 21:24	06:15 18:28-19:01/33 20:21 19:10-19:35/25	07:09 19:05	07:05 07:45-08:51/66 16:55	08:03 08:54-09:43/49 16:04	08:34 09:24-09:54/30 16:00
28	05:23 21:22	06:16 18:27-19:02/35 20:19 19:11-19:34/23	07:11 19:03	07:07 07:57-08:53/56 16:53 07:48-07:55/7	08:05 08:55-09:43/48 16:03	08:35 09:24-09:55/31 16:01
29	05:24 21:21	06:18 18:27-19:03/36 20:16 19:13-19:32/19	07:13 19:00	07:09 07:58-08:55/57 16:51	08:07 08:57-09:44/47 16:02	08:35 09:24-09:56/32 16:02
30	05:26 21:19	06:20 18:25-19:02/37 20:14 19:15-19:29/14	07:15 18:58	07:11 07:59-08:57/58 16:49	08:08 08:59-09:44/45 16:01	08:35 09:24-09:56/32 16:03
31	05:28 21:17	06:22 18:25-19:02/37 20:11 19:19-19:24/5		07:13 08:01-09:00/59 16:47		08:35 09:24-09:57/33 16:04
Sonnenscheinstunden	512	460	382	328	259	233
Anzahl Minuten mit Schatten	0	965	431	1175	1687	1036

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 6 - W6
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:35 09:30-10:28/58 16:05	08:04 09:18-09:36/18 16:57	07:07 16:41-17:08/27 17:52	06:52 19:51	05:43 20:46	04:53 21:36
2	08:35 09:31-10:29/58 16:07	08:03 09:21-09:35/14 16:59	07:05 16:40-17:07/27 17:54	06:50 19:53	05:41 20:48	04:53 21:37
3	08:34 09:31-10:28/57 16:08	08:01 09:23-09:33/10 17:01	07:02 16:40-17:08/28 17:56	06:47 19:54	05:39 20:50	04:52 21:38
4	08:34 09:31-10:29/58 16:09	07:59 17:03	07:00 16:39-17:08/29 17:58	06:45 19:56	05:37 20:51	04:51 21:39
5	08:34 09:31-10:28/57 16:10	07:57 17:05	06:58 16:39-17:08/29 18:00	06:42 19:58	05:35 20:53	04:50 21:41
6	08:33 09:32-10:29/57 16:11	07:56 17:07	06:55 16:38-17:07/29 18:02	06:40 20:00	05:33 20:55	04:49 21:42
7	08:33 09:32-10:28/56 16:13 09:17-09:23/6	07:54 17:09	06:53 16:38-17:07/29 18:04	06:37 20:02	05:31 20:57	04:49 21:43
8	08:32 09:32-10:27/55 16:14 09:15-09:25/10	07:52 17:11	06:51 16:39-17:07/28 18:06	06:35 20:04	05:29 20:59	04:48 21:44
9	08:32 09:32-10:26/54 16:16 09:14-09:27/13	07:50 17:13	06:48 16:39-17:06/27 18:08	06:33 20:06	05:27 21:00	04:47 21:44
10	08:31 09:34-10:26/52 16:17 09:14-09:29/15	07:48 17:15	06:46 16:40-17:05/25 18:10	06:30 20:07	05:25 21:02	04:47 21:45
11	08:30 09:34-10:24/50 16:19 09:14-09:30/16	07:46 17:17	06:43 16:40-17:03/23 18:12 17:23-17:34/11	06:28 20:09	05:23 21:04	04:47 21:46
12	08:30 09:34-10:23/49 16:20 09:13-09:31/18	07:44 17:19	06:41 16:42-17:02/20 18:13 17:20-17:37/17	06:26 20:11	05:22 21:06	04:46 21:47
13	08:29 09:35-10:22/47 16:22 09:13-09:32/19	07:42 17:21	06:39 16:43-17:00/17 18:15 17:18-17:38/20	06:23 20:13	05:20 21:07	04:46 21:48
14	08:28 09:36-10:21/45 16:23 09:13-09:33/20	07:40 17:23	06:36 16:46-16:57/11 18:17 17:17-17:39/22	06:21 20:15	05:18 21:09	04:45 21:48
15	08:27 09:35-10:19/44 16:25 09:12-09:33/21	07:38 17:25	06:34 17:15-17:39/24 18:19	06:18 20:17	05:16 21:11	04:45 21:49
16	08:26 09:36-10:19/43 16:27 09:12-09:34/22	07:36 17:27	06:31 17:14-17:40/26 18:21	06:16 20:18	05:15 21:12	04:45 21:49
17	08:25 09:37-10:19/42 16:28 09:12-09:35/23	07:34 17:29	06:29 17:13-17:40/27 18:23	06:14 20:20	05:13 21:14	04:45 21:50
18	08:24 09:38-10:19/41 16:30 09:12-09:36/24	07:32 17:31	06:26 17:13-17:40/27 18:25	06:11 20:22	05:11 21:16	04:45 21:50
19	08:23 09:38-10:17/39 16:32 09:11-09:36/25	07:29 17:33	06:24 17:12-17:40/28 18:27	06:09 20:24	05:10 21:17	04:45 21:51
20	08:22 09:40-10:17/37 16:34 09:12-09:37/25	07:27 17:35	06:21 17:12-17:40/28 18:28	06:07 20:26	05:08 21:19	04:45 21:51
21	08:21 09:41-10:16/35 16:36 09:12-09:38/26	07:25 17:37	06:19 17:13-17:40/27 18:30	06:05 20:28	05:07 21:20	04:45 21:51
22	08:19 09:42-10:13/31 16:37 09:12-09:38/26	07:23 17:39	06:17 17:13-17:38/25 18:32	06:02 20:30	05:05 21:22	04:45 21:52
23	08:18 09:43-10:09/26 16:39 09:13-09:39/26	07:21 17:41	06:14 17:13-17:38/25 18:34	06:00 20:31	05:04 21:24	04:46 21:52
24	08:17 09:43-10:09/26 16:41 09:13-09:39/26	07:18 16:51-16:58/7 17:43	06:12 17:14-17:36/22 18:36	05:58 20:33	05:03 21:25	04:46 21:52
25	08:15 09:14-09:40/26 16:43 09:45-10:09/24	07:16 16:47-17:02/15 17:44	06:09 17:15-17:35/20 18:38	05:56 20:35	05:01 21:26	04:46 21:52
26	08:14 09:14-09:39/25 16:45 09:46-10:08/22	07:14 16:45-17:04/19 17:46	06:07 17:16-17:32/16 18:40	05:54 20:37	05:00 21:28	04:47 21:52
27	08:12 09:14-09:39/25 16:47 09:47-10:06/19	07:12 16:43-17:05/22 17:48	06:04 17:19-17:29/10 18:41	05:51 20:39	04:59 21:29	04:47 21:52
28	08:11 09:15-09:39/24 16:49 09:49-10:05/16	07:09 16:42-17:06/24 17:50	06:02 18:43	05:49 20:41	04:58 21:31	04:48 21:52
29	08:09 09:16-09:39/23 16:51 09:52-10:03/11		06:59 19:45	05:47 20:42	04:57 21:32	04:48 21:51
30	08:08 09:16-09:38/22 16:53		06:57 19:47	05:45 20:44	04:55 21:33	04:49 21:51
31	08:06 09:17-09:37/20 16:55		06:54 19:49		04:54 21:35	
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510
Anzahl Minuten mit Schatten	1735	129	724	0	0	0

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 6 - W6
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:49	05:29	06:23	07:17 17:21-17:41/20	07:15	08:10 09:16-10:06/50
	21:51	21:16	20:09	18:55 17:58-18:16/18	16:45	16:01 08:56-09:12/16
2	04:50	05:31	06:25	07:18 17:20-17:42/22	07:17	08:11 09:16-10:07/51
	21:50	21:14	20:07	18:53 18:00-18:14/14	16:43	16:00 08:56-09:11/15
3	04:51	05:33	06:27	07:20 17:18-17:43/25	07:19	08:13 09:17-10:10/53
	21:50	21:12	20:04	18:51 18:05-18:09/4	16:41	15:59 08:58-09:11/13
4	04:52	05:34	06:29	07:22 17:17-17:44/27	07:21	08:14 09:16-10:11/55
	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39	15:58 08:59-09:09/10
5	04:53	05:36	06:31	07:24 17:15-17:43/28	07:23	08:16 09:17-10:13/56
	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58 09:02-09:08/6
6	04:54	05:38	06:32	07:26 17:15-17:43/28	07:25	08:17 09:17-10:14/57
	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57
7	04:55	05:39	06:34	07:28 17:14-17:43/29	07:27	08:18 09:18-10:15/57
	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57
8	04:56	05:41	06:36	07:29 17:14-17:43/29	07:28 08:53-09:03/10	08:20 09:19-10:16/57
	21:47	21:02	19:52	18:38	16:32	15:56
9	04:57	05:43	06:38	07:31 17:14-17:43/29	07:30 08:51-09:05/14	08:21 09:20-10:17/57
	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56
10	04:58	05:45	06:39	07:33 17:14-17:43/29	07:32 08:49-09:07/18	08:22 09:20-10:18/58
	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56
11	04:59	05:46	06:41	07:35 17:14-17:42/28	07:34 08:49-09:09/20	08:23 09:20-10:18/58
	21:45	20:56	19:45	18:31	16:26	15:56
12	05:00	05:48	06:43	07:37 17:14-17:41/27	07:36 08:48-09:10/22	08:24 09:21-10:20/59
	21:44	20:54	19:42	18:29	16:25 09:28-09:30/2	15:55
13	05:01	05:50	06:45	07:39 17:15-17:40/25	07:38 08:47-09:11/24	08:25 09:21-10:22/61
	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23 09:23-09:35/12	15:55
14	05:02	05:52	06:46	07:41 17:16-17:39/23	07:40 08:47-09:11/24	08:26 09:22-10:23/61
	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21 09:21-09:37/16	15:55
15	05:04	05:53	06:48	07:42 17:17-17:38/21	07:42 08:47-09:12/25	08:27 09:22-10:24/62
	21:40	20:48	19:35	18:22	16:20 09:20-09:39/19	15:55
16	05:05	05:55	06:50 18:08-18:17/9	07:44 17:17-17:35/18	07:44 08:47-09:12/25	08:28 09:23-10:25/62
	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18 09:19-09:41/22	15:55
17	05:06	05:57	06:52 18:05-18:20/15	07:46 17:20-17:32/12	07:46 08:47-09:12/25	08:29 09:24-10:26/62
	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17 09:18-09:42/24	15:56
18	05:08	05:59	06:53 18:03-18:22/19	07:48	07:47 09:17-09:43/26	08:30 09:25-10:27/62
	21:37	20:41	19:28	18:15	16:15 08:47-09:13/26	15:56
19	05:09	06:00	06:55 18:01-18:23/22	07:50	07:49 09:17-09:43/26	08:31 09:24-10:26/62
	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14 08:47-09:13/26	15:56
20	05:11	06:02	06:57 17:59-18:23/24	07:52	07:51 09:17-09:48/31	08:31 09:25-10:27/62
	21:34	20:37	19:23	18:11	16:13 08:47-09:13/26	15:56
21	05:12	06:04	06:59 17:58-18:24/26	07:54	07:53 09:16-09:51/35	08:32 09:26-10:28/62
	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11 08:47-09:13/26	15:57
22	05:13	06:06	07:01 17:58-18:24/26	07:56	07:55 09:16-09:53/37	08:33 09:26-10:28/62
	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10 08:48-09:13/25	15:57
23	05:15	06:08	07:02 17:57-18:24/27	07:58	07:56 09:15-09:54/39	08:33 09:27-10:29/62
	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09 08:48-09:14/26	15:58
24	05:16	06:09	07:04 17:56-18:23/27	07:59	07:58 09:15-09:56/41	08:33 09:27-10:29/62
	21:29	20:28	19:13	18:02	16:08 08:49-09:14/25	15:58
25	05:18	06:11	07:06 17:56-18:23/27	07:01	08:00 09:15-09:57/42	08:34 09:27-10:30/63
	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06 08:50-09:14/24	15:59
26	05:20	06:13	07:08 17:56-18:23/27	07:03	08:02 09:15-09:58/43	08:34 09:28-10:30/62
	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05 08:51-09:14/23	16:00
27	05:21	06:15	07:09 17:56-18:22/26	07:05	08:03 09:15-09:59/44	08:34 09:28-10:30/62
	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04 08:52-09:14/22	16:00
28	05:23	06:16	07:11 17:56-18:21/25	07:07	08:05 09:15-10:00/45	08:35 09:28-10:30/62
	21:22	20:19	19:03	16:53	16:03 08:52-09:13/21	16:01
29	05:24	06:18	07:13 17:28-17:35/7	07:09	08:07 09:15-10:02/47	08:35 09:29-10:30/61
	21:21	20:16	19:00 17:56-18:19/23	16:51	16:02 08:53-09:12/19	16:02
30	05:26	06:20	07:15 17:24-17:39/15	07:11	08:08 09:16-10:04/48	08:35 09:29-10:30/61
	21:19	20:14	18:58 17:57-18:18/21	16:49	16:01 08:54-09:12/18	16:03
31	05:28	06:22		07:13		08:35 09:30-10:29/59
	21:17	20:11		16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	512	460	382	328	259	233
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	366	456	1113	1900

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 7 - W7
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	08:35	09:50-10:06/16	08:04	15:46-16:09/23	07:07	06:52	05:43	04:53	04:50	05:29	06:23	07:17		07:15	15:17-15:39/22	08:10	
	16:05		16:57		17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:16	20:09	18:55		16:45		16:01	
2	08:34	09:51-10:06/15	08:03	15:46-16:09/23	07:05	06:50	05:41	04:53	04:50	05:31	06:25	07:18		07:17	15:16-15:40/24	08:11	
	16:07		16:59		17:54	19:53	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53		16:43		16:00	
3	08:34	09:52-10:06/14	08:01	15:46-16:10/24	07:02	06:47	05:39	04:52	04:51	05:33	06:27	07:20		07:19	15:16-15:40/24	08:13	
	16:08		17:01		17:56	19:54	20:50	21:38	21:50	21:12	20:04	18:51		16:41		15:59	
4	08:34	09:53-10:06/13	07:59	15:46-16:11/25	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22		07:21	15:16-15:41/25	08:14	09:43-09:46/3
	16:09		17:03		17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48		16:39		15:59	
5	08:34	09:54-10:05/11	07:57	15:46-16:11/25	06:58	06:42	05:35	04:50	04:53	05:36	06:31	07:24		07:23	15:16-15:41/25	08:16	09:42-09:49/7
	16:10		17:05		18:00	19:58	20:53	21:41	21:49	21:08	19:59	18:46		16:37		15:58	
6	08:33	09:55-10:06/11	07:56	15:46-16:11/25	06:55	06:40	05:33	04:49	04:54	05:38	06:32	07:26		07:25	15:16-15:41/25	08:17	09:41-09:51/10
	16:12		17:07		18:02	20:00	20:55	21:42	21:48	21:06	19:57	18:43		16:35		15:57	
7	08:33	09:57-10:04/7	07:54	15:47-16:11/24	06:53	06:37	05:31	04:49	04:55	05:39	06:34	07:28		07:27	15:16-15:41/25	08:18	09:41-09:52/11
	16:13		17:09		18:04	20:02	20:57	21:43	21:48	21:04	19:55	18:41		16:33		15:57	
8	08:32	09:59-10:02/3	07:52	15:47-16:11/24	06:51	06:35	05:29	04:48	04:56	05:41	06:36	07:29		07:28	15:16-15:41/25	08:20	09:40-09:53/13
	16:14		17:11		18:06	20:04	20:59	21:44	21:47	21:02	19:52	18:38		16:32		15:56	
9	08:32		07:50	15:48-16:11/23	06:48	06:33	05:27	04:47	04:57	05:43	06:38	07:31		07:30	15:17-15:40/23	08:21	09:41-09:55/14
	16:16		17:13		18:08	20:06	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36		16:30		15:56	
10	08:31		07:48	15:47-16:10/23	06:46	06:30	05:25	04:47	04:58	05:45	06:39	07:33		07:32	15:17-15:40/23	08:22	09:40-09:55/15
	16:17		17:15		18:10	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34		16:28		15:56	
11	08:30		07:46	15:48-16:09/21	06:43	06:28	05:23	04:47	04:59	05:46	06:41	07:35		07:34	15:18-15:39/21	08:23	09:40-09:56/16
	16:19		17:17	16:29-16:37/8	18:12	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31		16:26		15:56	
12	08:30		07:44	15:50-16:08/18	06:41	06:26	05:22	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37		07:36	15:20-15:39/19	08:24	09:40-09:57/17
	16:20		17:19	16:26-16:40/14	18:13	20:11	21:06	21:47	21:44	20:54	19:42	18:29		16:25		15:55	
13	08:29		07:42	15:51-16:07/16	06:39	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:39		07:38	15:21-15:38/17	08:25	09:40-09:57/17
	16:22		17:21	16:25-16:42/17	18:15	20:13	21:07	21:48	21:43	20:52	19:40	18:27		16:23		15:55	
14	08:28		07:40	15:54-16:04/10	06:36	06:21	05:18	04:46	05:02	05:52	06:46	07:41		07:40	15:22-15:37/15	08:26	09:41-09:58/17
	16:23		17:23	16:24-16:43/19	18:17	20:15	21:09	21:48	21:42	20:50	19:37	18:24		16:21		15:55	
15	08:27		07:38	16:23-16:44/21	06:34	06:18	05:16	04:45	05:04	05:53	06:48	07:42	17:00-17:10/10	07:42	15:24-15:35/11	08:27	09:41-09:59/18
	16:25		17:25		18:19	20:17	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22		16:20		15:55	
16	08:26		07:36	16:22-16:45/23	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	16:57-17:12/15	07:44	15:28-15:31/3	08:28	09:41-09:59/18
	16:27		17:27		18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:20		16:18		15:55	
17	08:25		07:34	16:21-16:45/24	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	16:55-17:13/18	07:46		08:29	09:42-10:00/18
	16:29		17:29		18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:44	19:30	18:17		16:17		15:56	
18	08:24		07:32	16:21-16:45/24	06:26	06:12	05:11	04:45	05:08	05:59	06:53	07:48	16:53-17:14/21	07:47		08:30	09:42-10:01/19
	16:30		17:31		18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:28	18:15		16:15		15:56	
19	08:23		07:29	16:21-16:46/25	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	16:52-17:15/23	07:49		08:31	09:42-10:01/19
	16:32		17:33		18:27	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13		16:14		15:56	
20	08:22		07:27	16:21-16:46/25	06:21	06:07	05:08	04:45	05:11	06:02	06:57	07:52	16:52-17:15/23	07:51		08:31	09:43-10:02/19
	16:34		17:35		18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:23	18:11		16:13		15:56	
21	08:21		07:25	16:21-16:45/24	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	16:51-17:15/24	07:53		08:32	09:44-10:03/19
	16:36		17:37		18:30	20:28	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08		16:11		15:57	
22	08:19		07:23	16:22-16:45/23	06:17	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:01	07:56	16:52-17:16/24	07:55		08:32	09:44-10:02/18
	16:37		17:39		18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:18	18:06		16:10		15:57	
23	08:18		07:21	16:22-16:44/22	06:14	06:00	05:04	04:46	05:15	06:08	07:02	07:57	16:52-17:16/24	07:56		08:33	09:44-10:03/19
	16:39		17:41		18:34	20:31	21:24	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04		16:09		15:58	
24	08:17		07:18	16:23-16:42/19	06:12	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	16:52-17:16/24	07:58		08:33	09:45-10:04/19
	16:41		17:43		18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:13	18:02		16:08		15:58	
25	08:15		07:16	16:24-16:41/17	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	15:52-16:15/23	08:00		08:34	09:45-10:04/19
	16:43		17:45		18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:26	19:10	16:59		16:06		15:59	
26	08:14	15:55-15:58/3	07:14	16:26-16:40/14	06:07	05:54	05:00	04:47	05:20	06:13	07:08	07:03	15:52-16:14/22	08:02		08:34	09:46-10:04/18
	16:45		17:46		18:40	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57		16:05		16:00	
27	08:12	15:51-16:02/11	07:12	16:29-16:36/7	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:15	07:09	07:05	15:28-15:30/2	08:03		08:34	09:46-10:04/18
	16:47		17:48		18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	15:53-16:13/20	16:04		16:00	
28	08:11	15:49-16:04/15	07:09		06:02	05:49	04:58	04:48	05:23	06:16	07:11	07:07	15:23-15:35/12	08:05		08:35	09:47-10:04/17
	16:49		17:50		18:43	20:41	21:31	21:52	21:22	20:19	19:03	16:53	15:53-16:12/19	16:03		16:01	
29	08:09	15:49-16:06/17			06:59	05:47	04:57	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	15:21-15:36/15	08:07		08:35	09:47-10:05/18
	16:51				19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	15:55-16:11/16	16:02		16:02	
30	08:08	15:48-16:07/19			06:57	05:45	04:56	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	15:19-15:38/19	08:08		08:35	09:48-10:05/17
	16:53				19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	15:56-16:09/13	16:01		16:03	
31	08:06	15:47-16:08/21			06:54		04:54		05:28	06:22		07:13	15:18-15:39/21			08:35	09:49-10:06/17
	16:55				19:49		21:35		21:17	20:11		16:47	16:00-16:06/6			16:04	
Sonnenscheinstunden	250		273		367	420	494	510	512	460	382	328		259		233	
Anzahl Minuten mit Schatten		176		630		0		0		0			394		327		450

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 8 - W8
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:35 09:09-10:16/67	08:04 15:14-16:15/61 09:28-10:05/37	07:07	06:52	05:43	04:53 20:34-20:57/23
	16:05	16:56 08:32-09:23/51	17:52	19:51	20:46	21:36
2	08:34 15:09-15:14/5	08:03 15:16-16:15/59 09:33-10:04/31	07:05	06:49	05:41	04:52 20:34-20:58/24
	16:06 09:09-10:17/68	16:58 08:30-09:22/52	17:54	19:52	20:48	21:37
3	08:34 15:08-15:16/8	08:01 15:37-16:15/38 08:29-09:21/52	07:02	06:47	05:39	04:51 20:34-20:58/24
	16:07 09:08-10:16/68	17:00 15:20-15:31/11 09:36-10:03/27	17:56	19:54	20:50	21:38
4	08:34 15:08-15:18/10	07:59 15:40-16:15/35 09:37-10:00/23	07:00	06:45	05:37	04:51 20:34-20:59/25
	16:09 09:08-10:17/69	17:02 08:29-09:19/50	17:58	19:56	20:51	21:39
5	08:34 15:07-15:19/12	07:57 15:45-16:16/31 09:40-09:55/15	06:58	06:42	05:35	04:50 20:34-20:59/25
	16:10 09:07-10:17/70	17:04 08:29-09:09/40	18:00	19:58	20:53	21:41
6	08:33 15:06-15:21/15	07:56 15:54-16:15/21 08:28-09:07/39	06:55	06:40	05:33	04:49 20:33-20:59/26
	16:11 09:07-10:17/70	17:06 09:43-09:51/8	18:02	20:00	20:55	21:42
7	08:33 15:06-15:24/18	07:54 15:55-16:14/19	06:53	06:37	05:31	04:48 20:34-21:00/26
	16:13 09:06-10:17/71	17:08 08:28-09:05/37	18:04	20:02	20:57	21:43
8	08:32 15:06-15:28/22	07:52 15:57-16:13/16	06:50	06:35	05:29	04:48 20:33-21:00/27
	16:14 09:06-10:17/71	17:10 08:29-09:03/34	18:06	20:04	20:59	21:44
9	08:32 15:05-15:30/25	07:50 16:03-16:10/7	06:48	06:33	05:27	04:47 20:34-21:00/26
	16:15 09:04-10:16/72	17:12 08:29-09:00/31	18:08	20:05	21:00	21:44
10	08:31 15:34-15:38/4 09:04-10:17/73	07:48 08:30-08:59/29	06:46	06:30	05:25	04:47 20:34-21:01/27
	16:17 15:05-15:32/27	17:14	18:09	20:07	21:02	21:45
11	08:30 15:06-15:41/35	07:46 08:29-08:55/26	06:43	06:28	05:23	04:46 20:34-21:01/27
	16:18 09:03-10:16/73	17:16	18:11	20:09	21:04	21:46
12	08:30 15:05-15:43/38	07:44 08:31-08:48/17	06:41	06:25	05:21	04:46 20:34-21:01/27
	16:20 09:02-10:16/74	17:18	18:13	20:11	21:06	21:47
13	08:29 15:05-15:44/39	07:42 08:32-08:46/14	06:38	06:23	05:20	04:46 20:35-21:02/27
	16:22 09:01-10:15/74	17:20	18:15	20:13	21:07	21:48
14	08:28 15:04-15:45/41	07:40 08:35-08:43/8	06:36	06:21	05:18	04:45 20:35-21:02/27
	16:23 09:00-10:13/73	17:22	18:17	20:15	21:09	21:48
15	08:27 15:04-15:47/43	07:38	06:34	06:18	05:16	04:45 20:34-21:01/27
	16:25 08:58-10:08/70	17:24	18:19	20:16	21:11	21:49
16	08:26 15:05-15:49/44	07:36	06:31	06:16	05:14	04:45 20:34-21:02/28
	16:27 08:57-10:09/72	17:26	18:21	20:18	21:12	21:49
17	08:25 15:05-15:51/46	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45 20:35-21:02/27
	16:28 08:56-10:10/74	17:28	18:23	20:20	21:14	21:50
18	08:24 15:05-15:53/48	07:32	06:26	06:11	05:11	04:45 20:35-21:02/27
	16:30 08:55-10:10/75	17:30	18:25	20:22	21:16	21:50
19	08:23 15:05-15:54/49	07:29	06:24	06:09	05:10	04:45 20:35-21:02/27
	16:32 08:53-10:10/77	17:32	18:26	20:24	21:17	21:51
20	08:22 15:05-15:56/51	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45 20:36-21:03/27
	16:34 08:52-10:10/78	17:34	18:28	20:26	21:19	21:51
21	08:21 15:06-15:56/50	07:25	06:19	06:04	05:07	04:45 20:36-21:03/27
	16:35 08:51-10:11/80	17:36	18:30	20:28	21:20	21:51
22	08:19 15:06-15:58/52	07:23	06:16	06:02	05:05	04:45 20:36-21:03/27
	16:37 08:49-10:10/81	17:38	18:32	20:29	21:22	21:51
23	08:18 15:06-16:03/57	07:21	06:14	06:00	05:04	04:45 20:36-21:03/27
	16:39 08:48-10:11/83	17:40	18:34	20:31	21:23	21:52
24	08:17 15:06-16:05/59	07:18	06:12	05:58	05:02 20:41-20:49/8	04:46 20:37-21:04/27
	16:41 08:46-10:10/84	17:42	18:36	20:33	21:25	21:52
25	08:15 15:06-16:08/62	07:16	06:09	05:56	05:01 20:39-20:51/12	04:46 20:37-21:04/27
	16:43 08:45-10:10/85	17:44	18:38	20:35	21:26	21:52
26	08:14 15:08-16:10/62	07:14	06:07	05:53	05:00 20:37-20:52/15	04:46 20:37-21:04/27
	16:45 08:43-10:10/87	17:46	18:39	20:37	21:28	21:52
27	08:12 15:08-16:12/64	07:12	06:04	05:51	04:59 20:36-20:53/17	04:47 20:37-21:05/28
	16:47 08:41-10:09/88	17:48	18:41	20:39	21:29	21:52
28	08:11 15:08-16:12/64	07:09	06:02	05:49	04:57 20:36-20:54/18	04:47 20:37-21:04/27
	16:49 08:40-10:09/89	17:50	18:43	20:40	21:31	21:52
29	08:09 15:10-16:14/64		06:59	05:47	04:56 20:35-20:55/20	04:48 20:38-21:05/27
	16:51 08:38-10:09/91		19:45	20:42	21:32	21:51
30	08:08 15:11-16:14/63		06:57	05:45	04:55 20:35-20:56/21	04:49 20:38-21:05/27
	16:53 08:36-10:08/92		19:47	20:44	21:33	21:51
31	08:06 15:12-16:15/63		06:54		04:54 20:35-20:57/22	
	16:54 08:34-10:07/93		19:49		21:35	
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510
Anzahl Minuten mit Schatten	3632	919	0	0	133	795

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 8 - W8
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:49 20:38-21:05/27 21:51	05:29 21:16	06:23 20:09	07:17 18:55	07:15 07:58-08:28/30 16:45	08:10 14:47-15:22/35 16:00 08:45-09:58/73
2	04:50 20:38-21:05/27 21:50	05:31 21:14	06:25 20:07	07:18 18:53	07:17 15:31-15:40/9 16:43 07:58-08:29/31	08:11 15:17-15:21/4 08:46-09:59/73 16:00 14:48-15:15/27
3	04:51 20:39-21:06/27 21:50	05:32 21:12	06:27 20:04	07:20 18:50	07:19 15:26-15:42/16 16:41 07:58-08:33/35	08:13 14:49-15:14/25 15:59 08:48-10:00/72
4	04:52 20:40-21:06/26 21:49	05:34 21:10	06:29 20:02	07:22 18:48	07:21 15:25-15:44/19 16:39 07:58-08:35/37	08:14 14:50-15:13/23 15:58 08:50-10:01/71
5	04:52 20:39-21:05/26 21:49	05:36 21:08	06:30 19:59	07:24 18:46	07:23 15:23-15:45/22 07:58-08:37/39 16:37 09:12-09:22/10	08:16 14:51-15:09/18 15:58 08:51-10:02/71
6	04:53 20:39-21:05/26 21:48	05:38 21:06	06:32 19:57	07:26 18:43	07:25 15:14-15:45/31 09:09-09:25/16 16:35 07:58-08:39/41	08:17 14:52-15:08/16 15:57 08:52-10:02/70
7	04:54 20:40-21:05/25 21:48	05:39 21:04	06:34 19:55	07:27 18:41	07:26 15:10-15:46/36 09:07-09:30/23 16:33 07:59-08:49/50	08:18 14:54-15:07/13 15:57 08:54-10:04/70
8	04:55 20:40-21:05/25 21:47	05:41 21:02	06:36 19:52	07:29 18:38	07:28 15:08-15:46/38 07:59-08:51/52 16:31 14:50-15:02/12 09:05-09:33/28	08:20 14:55-15:06/11 15:56 08:55-10:04/69
9	04:56 20:41-21:05/24 21:46	05:43 21:00	06:37 19:50	07:31 18:36	07:30 14:46-15:46/60 09:04-09:35/31 16:30 08:01-08:53/52	08:21 14:56-15:05/9 15:56 08:57-10:05/68
10	04:57 20:41-21:05/24 21:45	05:44 20:58	06:39 19:47	07:33 18:34	07:32 14:44-15:46/62 08:58-09:36/38 16:28 08:03-08:54/51	08:22 14:59-15:04/5 15:56 08:58-10:06/68
11	04:59 20:42-21:05/23 21:44	05:46 20:56	06:41 19:45	07:35 18:31	07:34 14:43-15:46/63 16:26 08:06-09:38/92	08:23 08:59-10:06/67 15:55
12	05:00 20:42-21:04/22 21:44	05:48 20:54	06:43 19:42	07:37 18:29	07:36 14:43-15:45/62 16:24 08:08-09:40/92	08:24 09:00-10:07/67 15:55
13	05:01 20:43-21:04/21 21:43	05:50 20:52	06:45 19:40	07:39 18:26	07:38 14:42-15:46/64 16:23 08:10-09:41/91	08:25 09:01-10:07/66 15:55
14	05:02 20:44-21:04/20 21:42	05:51 20:50	06:46 19:37	07:40 18:24	07:40 14:41-15:45/64 16:21 08:12-09:42/90	08:26 09:02-10:08/66 15:55
15	05:03 20:45-21:04/19 21:40	05:53 20:48	06:48 19:35	07:42 18:22	07:42 14:41-15:44/63 16:20 08:14-09:42/88	08:27 09:03-10:08/65 15:55
16	05:05 20:45-21:03/18 21:39	05:55 20:46	06:50 19:32	07:44 18:19	07:44 14:41-15:43/62 16:18 08:16-09:43/87	08:28 09:04-10:09/65 15:55
17	05:06 20:46-21:02/16 21:38	05:57 20:43	06:52 19:30	07:46 18:17	07:46 14:40-15:42/62 16:17 08:18-09:44/86	08:29 09:05-10:10/65 15:55
18	05:07 20:48-21:01/13 21:37	05:59 20:41	06:53 19:27	07:48 18:15	07:47 14:40-15:39/59 16:15 08:20-09:44/84	08:30 09:06-10:10/64 15:55
19	05:09 20:50-20:59/9 21:36	06:00 20:39	06:55 19:25	07:50 18:13	07:49 14:40-15:37/57 16:14 08:22-09:45/83	08:31 09:06-10:10/64 15:56
20	05:10 20:53-20:56/3 21:34	06:02 20:37	06:57 19:22	07:52 18:10	07:51 14:41-15:33/52 16:12 08:24-09:46/82	08:31 09:07-10:11/64 15:56
21	05:12 21:33	06:04 20:35	06:59 19:20	07:54 18:08	07:53 14:41-15:32/51 16:11 08:26-09:46/80	08:32 09:08-10:12/64 15:56
22	05:13 21:32	06:06 20:32	07:00 19:17	07:56 18:06	07:55 14:41-15:32/51 16:10 08:28-09:46/78	08:32 09:08-10:12/64 15:57
23	05:15 21:30	06:07 20:30	07:02 19:15	07:57 18:04	07:56 14:42-15:31/49 16:08 08:30-09:47/77	08:33 09:09-10:12/63 15:57
24	05:16 21:29	06:09 20:28	07:04 19:13	07:59 18:01	07:58 14:42-15:30/48 16:07 08:32-09:47/75	08:33 09:09-10:13/64 15:58
25	05:18 21:27	06:11 20:25	07:06 19:10	07:01 16:59	08:00 14:43-15:29/46 16:06 08:34-09:48/74	08:34 09:09-10:13/64 15:59
26	05:19 21:26	06:13 20:23	07:08 19:08	07:03 16:57	08:02 14:44-15:28/44 16:05 08:36-09:48/72	08:34 09:09-10:13/64 15:59
27	05:21 21:24	06:14 20:21	07:09 19:05	07:05 16:55	08:03 14:43-15:26/43 16:04 08:38-09:48/70	08:34 09:09-10:14/65 16:00
28	05:23 21:22	06:16 20:18	07:11 19:03	07:07 08:03-08:13/10 16:53	08:05 14:44-15:26/42 16:03 08:39-09:52/73	08:35 09:09-10:14/65 16:01
29	05:24 21:21	06:18 20:16	07:13 19:00	07:09 08:01-08:16/15 16:51	08:07 14:45-15:25/40 16:02 08:41-09:55/74	08:35 09:09-10:15/66 16:02
30	05:26 21:19	06:20 20:14	07:15 18:58	07:11 08:00-08:18/18 16:49	08:08 14:46-15:24/38 16:01 08:43-09:57/74	08:35 09:09-10:15/66 16:03
31	05:27 21:17	06:22 20:11		07:13 07:59-08:25/26 16:47		08:35 09:09-10:15/66 16:04
Sonnenscheinstunden	512	460	382	328	259	233
Anzahl Minuten mit Schatten	421	0	0	69	3551	2255

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 9 - W9
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:35 09:26-09:45/19	08:04 15:12-15:45/33	07:07	06:52 18:50-19:21/31	05:43	04:53
	16:05 14:18-14:49/31	16:57	17:52	19:51	20:46	21:36
2	08:34 09:26-09:46/20	08:03 15:13-15:44/31	07:05	06:50 18:51-19:23/32	05:41	04:53
	16:07 14:18-14:49/31	16:59	17:54	19:53	20:48	21:37
3	08:34 09:26-09:45/19	08:01 15:13-15:44/31	07:02	06:47 18:51-19:25/34	05:39	04:52
	16:08 14:19-14:50/31	17:01	17:56	19:54	20:50	21:38
4	08:34 09:27-09:46/19	07:59 15:15-15:45/30	07:00	06:45 18:51-19:26/35	05:37	04:51
	16:09 14:20-14:51/31	17:03	17:58	19:56	20:51	21:39
5	08:34 09:27-09:46/19	07:57 15:15-15:44/29	06:58	06:42 18:52-19:27/35	05:35	04:50
	16:10 14:20-14:51/31	17:05	18:00	19:58	20:53	21:40
6	08:33 09:29-09:47/18	07:56 15:16-15:44/28	06:55	06:40 18:53-19:27/34	05:33	04:49
	16:11 14:20-14:51/31	17:07	18:02	20:00	20:55	21:42
7	08:33 09:29-09:46/17	07:54 15:17-15:43/26	06:53	06:37 18:57-19:27/30	05:31	04:49
	16:13 14:21-14:52/31	17:09	18:04	20:02	20:57	21:43
8	08:32 09:29-09:46/17	07:52 15:18-15:42/24	06:51	06:35 18:58-19:28/30	05:29	04:48
	16:14 14:21-14:52/31	17:11	18:06	20:04	20:59	21:43
9	08:32 09:30-09:46/16	07:50 15:19-15:40/21	06:48	06:33 18:58-19:27/29	05:27	04:47
	16:16 14:21-14:53/32	17:13	18:08	20:05	21:00	21:44
10	08:31 09:32-09:47/15	07:48 15:21-15:38/17	06:46	06:30 19:01-19:27/26	05:25	04:47
	16:17 14:21-14:53/32	17:15	18:10	20:07	21:02	21:45
11	08:30 09:33-09:47/14	07:46 15:24-15:36/12	06:43	06:28 19:04-19:27/23	05:23	04:47
	16:19 14:22-14:53/31	17:17	18:12	20:09	21:04	21:46
12	08:30 09:34-09:46/12	07:44	06:41	06:26 19:04-19:25/21	05:22	04:46
	16:20 14:23-14:54/31	17:19	18:13	20:11	21:06	21:47
13	08:29 09:35-09:45/10	07:42	06:39	06:23 19:05-19:24/19	05:20	04:46
	16:22 14:24-14:55/31	17:21	18:15	20:13	21:07	21:48
14	08:28 09:37-09:44/7 15:19-15:27/8	07:40	06:36	06:21 19:06-19:23/17	05:18	04:45
	16:23 14:23-14:54/31	17:23	18:17	20:15	21:09	21:48
15	08:27 14:24-14:54/30	07:38	06:34	06:18 19:07-19:21/14	05:16	04:45
	16:25 15:18-15:30/12	17:25	18:19	20:17	21:11	21:49
16	08:26 14:25-14:54/29	07:36	06:31	06:16 19:10-19:18/8	05:15	04:45
	16:27 15:16-15:32/16	17:27	18:21	20:18	21:12	21:49
17	08:25 14:26-14:55/29	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45
	16:28 15:16-15:34/18	17:29	18:23	20:20	21:14	21:50
18	08:24 14:27-14:55/28	07:32	06:26	06:11	05:11	04:45
	16:30 15:15-15:36/21	17:31	18:25	20:22	21:16	21:50
19	08:23 14:27-14:54/27	07:29	06:24	06:09	05:10	04:45
	16:32 15:14-15:36/22	17:33	18:27	20:24	21:17	21:51
20	08:22 14:28-14:54/26	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45
	16:34 15:14-15:38/24	17:35	18:28	20:26	21:19	21:51
21	08:21 14:30-14:54/24	07:25	06:19	06:05	05:07	04:45
	16:36 15:13-15:39/26	17:37	18:30	20:28	21:20	21:51
22	08:19 14:30-14:53/23	07:23	06:17	06:02	05:05	04:45
	16:37 15:13-15:40/27	17:39	18:32	20:29	21:22	21:51
23	08:18 14:32-14:53/21	07:21	06:14	06:00	05:04	04:46
	16:39 15:13-15:41/28	17:41	18:34	20:31	21:23	21:52
24	08:17 14:33-14:51/18	07:18	06:12	05:58	05:03	04:46
	16:41 15:12-15:42/30	17:43	18:36	20:33	21:25	21:52
25	08:15 14:35-14:49/14	07:16	06:09 17:59-18:09/10	05:56	05:01	04:46
	16:43 15:12-15:42/30	17:44	18:38	20:35	21:26	21:52
26	08:14 14:39-14:47/8	07:14	06:07 17:56-18:11/15	05:54	05:00	04:47
	16:45 15:12-15:43/31	17:46	18:40	20:37	21:28	21:52
27	08:12 15:12-15:43/31	07:12	06:04 17:54-18:12/18	05:51	04:59	04:47
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29	21:52
28	08:11 15:11-15:44/33	07:09	06:02 17:53-18:15/22	05:49	04:58	04:48
	16:49	17:50	18:43	20:40	21:31	21:51
29	08:09 15:12-15:45/33		06:59 18:52-19:17/25	05:47	04:57	04:48
	16:51		19:45	20:42	21:32	21:51
30	08:08 15:12-15:45/33		06:57 18:51-19:18/27	05:45	04:55	04:49
	16:53		19:47	20:44	21:33	21:51
31	08:06 15:12-15:45/33		06:54 18:51-19:20/29		04:54	
	16:55		19:49		21:35	
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510
Anzahl Minuten mit Schatten	1391	282	146	418	0	0

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 9 - W9

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:49	05:29	06:23 19:03-19:26/23	07:17	07:15 14:50-15:08/18	08:10 09:15-09:29/14
	21:51	21:16	20:09	18:55	16:45	16:01 14:04-14:35/31
2	04:50	05:31	06:25 18:59-19:25/26	07:18	07:17 14:48-15:10/22	08:11 09:14-09:29/15
	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00 14:04-14:36/32
3	04:51	05:33	06:27 18:56-19:25/29	07:20	07:19 14:47-15:11/24	08:13 09:14-09:30/16
	21:50	21:12	20:04	18:51	16:41	15:59 14:05-14:37/32
4	04:52	05:34	06:29 18:55-19:25/30	07:22	07:21 14:47-15:13/26	08:14 09:14-09:30/16
	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39	15:58 14:05-14:36/31
5	04:53	05:36	06:31 18:54-19:24/30	07:24	07:23 14:46-15:14/28	08:16 09:14-09:32/18
	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58 14:06-14:37/31
6	04:54	05:38	06:32 18:50-19:23/33	07:26	07:25 14:45-15:14/29	08:17 09:14-09:32/18
	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57 14:06-14:37/31
7	04:55	05:39	06:34 18:48-19:22/34	07:28	07:26 14:44-15:15/31	08:18 09:15-09:33/18
	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57 14:07-14:38/31
8	04:56	05:41	06:36 18:46-19:21/35	07:29	07:28 14:44-15:15/31	08:20 09:14-09:33/19
	21:47	21:02	19:52	18:38	16:32	15:56 14:07-14:38/31
9	04:57	05:43	06:38 18:44-19:18/34	07:31	07:30 14:43-15:15/32	08:21 09:15-09:34/19
	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56 14:07-14:38/31
10	04:58	05:45	06:39 18:44-19:16/32	07:33	07:32 14:43-15:15/32	08:22 09:15-09:35/20
	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56 14:08-14:39/31
11	04:59	05:46	06:41 18:43-19:14/31	07:35	07:34 14:43-15:15/32	08:23 09:16-09:35/19
	21:44	20:56	19:45	18:31	16:26	15:56 14:08-14:39/31
12	05:00	05:48	06:43 18:42-19:12/30	07:37	07:36 14:44-15:17/33	08:24 09:16-09:35/19
	21:44	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55 14:09-14:40/31
13	05:01	05:50	06:45 18:42-19:10/28	07:39	07:38 14:44-15:16/32	08:25 09:16-09:36/20
	21:43	20:52	19:40	18:27	16:23	15:55 14:09-14:40/31
14	05:02	05:52	06:46 18:42-19:07/25	07:40	07:40 14:44-15:16/32	08:26 09:17-09:36/19
	21:42	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55 14:10-14:40/30
15	05:04	05:53	06:48 18:43-19:06/23	07:42	07:42 14:45-15:16/31	08:27 09:17-09:37/20
	21:40	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55 14:10-14:41/31
16	05:05	05:55	06:50 18:43-19:01/18	07:44	07:44 14:12-14:20/8	08:28 09:18-09:37/19
	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18 14:45-15:16/31	15:55 14:11-14:41/30
17	05:06	05:57	06:52 18:44-18:59/15	07:46	07:46 14:09-14:23/14	08:29 09:18-09:38/20
	21:38	20:44	19:30	18:17	16:17 14:46-15:16/30	15:56 14:12-14:42/30
18	05:08	05:59	06:53 18:46-18:57/11	07:48	07:47 14:07-14:25/18	08:30 09:19-09:39/20
	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15 14:46-15:16/30	15:56 14:12-14:42/30
19	05:09	06:00	06:55 18:49-18:53/4	07:50	07:49 14:06-14:27/21	08:31 09:19-09:38/19
	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14 14:47-15:15/28	15:56 14:12-14:42/30
20	05:11	06:02	06:57	07:52	07:51 14:05-14:28/23	08:31 09:20-09:39/19
	21:34	20:37	19:23	18:10	16:13 14:48-15:15/27	15:56 14:13-14:43/30
21	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53 14:05-14:29/24	08:32 09:20-09:40/20
	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11 14:49-15:15/26	15:57 14:13-14:43/30
22	05:13	06:06	07:01	07:56	07:55 14:04-14:30/26	08:32 09:20-09:40/20
	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10 14:50-15:14/24	15:57 14:14-14:44/30
23	05:15	06:08	07:02	07:57	07:56 14:04-14:31/27	08:33 09:20-09:40/20
	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09 14:51-15:14/23	15:58 14:14-14:44/30
24	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58 14:04-14:32/28	08:33 09:22-09:41/19
	21:29	20:28	19:13	18:02	16:08 14:52-15:13/21	15:58 14:15-14:45/30
25	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00 14:04-14:33/29	08:34 09:22-09:41/19
	21:27	20:26	19:10	16:59	16:06 14:54-15:12/18	15:59 14:15-14:45/30
26	05:20	06:13	07:08	07:03	08:02 14:04-14:33/29	08:34 09:22-09:42/20
	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05 14:55-15:11/16	16:00 14:16-14:46/30
27	05:21	06:15 19:11-19:20/9	07:09	07:05	08:03 14:03-14:33/30	08:34 09:22-09:42/20
	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04 14:57-15:09/12	16:00 14:16-14:46/30
28	05:23	06:16 19:09-19:23/14	07:11	07:07	08:05 09:16-09:23/7 14:59-15:07/8	08:34 09:23-09:43/20
	21:22	20:19	19:03	16:53	16:03 14:03-14:34/31	16:01 14:16-14:46/30
29	05:24	06:18 19:07-19:24/17	07:13	07:09	08:07 09:15-09:25/10	08:35 09:23-09:43/20
	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02 14:04-14:35/31	16:02 14:17-14:47/30
30	05:26	06:20 19:05-19:24/19	07:15	07:11 14:59-15:00/1	08:08 09:15-09:27/12	08:35 09:24-09:43/19
	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01 14:04-14:35/31	16:03 14:17-14:48/31
31	05:28	06:22 19:04-19:25/21		07:13 14:53-15:06/13		08:35 09:25-09:44/19
	21:17	20:11		16:47		16:04 14:18-14:48/30
Sonnenscheinstunden	512	460	382	328	259	233
Anzahl Minuten mit Schatten	0	80	491	14	1126	1530

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 10 - W10
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:35 16:05	08:04 16:20-16:25/5 16:57	07:07 16:40-17:16/36 17:52	06:52 19:51	05:43 20:46	04:53 05:28-05:59/31 21:36
2	08:34 16:07	08:03 16:17-16:27/10 16:59	07:05 16:40-17:18/38 17:54	06:50 19:52	05:41 20:48	04:53 05:28-06:00/32 21:37
3	08:34 16:08	08:01 16:16-16:29/13 17:01	07:02 16:40-17:20/40 17:56	06:47 19:54	05:39 20:50	04:52 05:28-06:01/33 21:38
4	08:34 16:09	07:59 16:15-16:31/16 17:03	07:00 16:39-17:21/42 17:58	06:45 19:56	05:37 20:51	04:51 05:27-06:01/34 21:39
5	08:34 16:10	07:57 16:14-16:33/19 17:05	06:58 16:40-17:23/43 18:00	06:42 19:58	05:35 20:53	04:50 05:27-06:01/34 21:40
6	08:33 16:11	07:56 16:14-16:36/22 17:07	06:55 16:39-17:23/44 18:02	06:40 20:00	05:33 20:55	04:49 05:27-06:01/34 21:41
7	08:33 16:13	07:54 16:14-16:38/24 17:09	06:53 16:40-17:25/45 18:04	06:37 20:02	05:31 20:57	04:49 05:27-06:01/34 21:42
8	08:32 16:14	07:52 16:13-16:40/27 17:11	06:51 16:41-17:27/46 18:06	06:35 20:04	05:29 20:59	04:48 05:27-06:02/35 21:43
9	08:32 16:16	07:50 16:13-16:42/29 17:13	06:48 16:41-17:28/47 18:08	06:33 20:05	05:27 21:00	04:47 05:26-06:02/36 21:44
10	08:31 16:17	07:48 16:13-16:44/31 17:15	06:46 16:42-17:29/47 18:10	06:30 20:07	05:25 21:02	04:47 05:27-06:02/35 21:45
11	08:30 16:19	07:46 16:14-16:46/32 17:17	06:43 16:42-17:29/47 18:11	06:28 20:09	05:23 21:04	04:46 05:27-06:03/36 21:46
12	08:30 16:20	07:44 16:15-16:49/34 17:19	06:41 16:45-17:30/45 18:13	06:25 20:11	05:22 21:06	04:46 05:26-06:02/36 21:47
13	08:29 16:22	07:42 16:15-16:51/36 17:21	06:38 16:47-17:29/42 18:15	06:23 20:13	05:20 21:07	04:46 05:26-06:03/37 21:47
14	08:28 16:23	07:40 16:17-16:53/36 17:23	06:36 16:48-17:30/42 18:17	06:21 20:15	05:18 21:09	04:45 05:26-06:03/37 21:48
15	08:27 16:25	07:38 16:18-16:56/38 17:25	06:34 16:49-17:29/40 18:19	06:18 20:17	05:16 21:11	04:45 05:26-06:03/37 21:49
16	08:26 16:27	07:36 16:19-16:57/38 17:27	06:31 16:51-17:29/38 18:21	06:16 20:18	05:15 21:12	04:45 05:26-06:04/38 21:49
17	08:25 16:28	07:34 16:21-16:59/38 17:29	06:29 16:53-17:28/35 18:23	06:14 20:20	05:13 21:14	04:45 05:26-06:04/38 21:50
18	08:24 16:30	07:32 16:24-17:02/38 17:31	06:26 16:56-17:28/32 18:25	06:11 20:22	05:11 21:16	04:45 05:26-06:04/38 21:50
19	08:23 16:32	07:29 16:27-17:03/36 17:33	06:24 16:56-17:27/31 18:27	06:09 20:24	05:10 21:17	04:45 05:26-06:04/38 21:51
20	08:22 16:34	07:27 16:29-17:03/34 17:35	06:21 16:57-17:26/29 18:28	06:07 20:26	05:08 05:43-05:47/4 21:19	04:45 05:27-06:05/38 21:51
21	08:21 16:36	07:25 16:30-17:03/33 17:37	06:19 16:57-17:24/27 18:30	06:05 20:28	05:07 05:40-05:51/11 21:20	04:45 05:27-06:05/38 21:51
22	08:19 16:37	07:23 16:32-17:04/32 17:39	06:17 16:58-17:23/25 18:32	06:02 20:29	05:05 05:38-05:52/14 21:22	04:45 05:27-06:05/38 21:51
23	08:18 16:39	07:21 16:36-17:04/28 17:41	06:14 17:00-17:22/22 18:34	06:00 20:31	05:04 05:37-05:53/16 21:23	04:46 05:27-06:05/38 21:52
24	08:17 16:41	07:18 16:37-17:05/28 17:42	06:12 17:02-17:19/17 18:36	05:58 20:33	05:03 05:36-05:55/19 21:25	04:46 05:27-06:05/38 21:52
25	08:15 16:43	07:16 16:39-17:07/28 17:44	06:09 17:05-17:16/11 18:38	05:56 20:35	05:01 05:35-05:56/21 21:26	04:46 05:27-06:05/38 21:52
26	08:14 16:45	07:14 16:42-17:09/27 17:46	06:07 18:40	05:54 20:37	05:00 05:34-05:57/23 21:28	04:47 05:28-06:06/38 21:52
27	08:12 16:47	07:12 16:42-17:11/29 17:48	06:04 18:41	05:51 20:39	04:59 05:34-05:57/23 21:29	04:47 05:28-06:06/38 21:52
28	08:11 16:49	07:09 16:42-17:14/32 17:50	06:02 18:43	05:49 20:40	04:58 05:32-05:58/26 21:31	04:48 05:29-06:06/37 21:51
29	08:09 16:51		06:59 19:45	05:47 20:42	04:57 05:31-05:58/27 21:32	04:48 05:29-06:06/37 21:51
30	08:08 16:53		06:57 19:47	05:45 20:44	04:55 05:30-05:59/29 21:33	04:49 05:30-06:06/36 21:51
31	08:06 16:55		06:54 19:49		04:54 05:29-05:59/30 21:35	
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510
Anzahl Minuten mit Schatten	0	793	911	0	243	1087

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 10 - W10

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:49 05:31-06:07/36	05:29	06:23	07:17 17:24-18:09/45	07:15 15:43-16:13/30	08:10
	21:51	21:15	20:09	18:55	16:45	16:01
2	04:50 05:31-06:06/35	05:31	06:25	07:18 17:22-18:08/46	07:17 15:43-16:11/28	08:11
	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00
3	04:51 05:32-06:07/35	05:33	06:27	07:20 17:20-18:07/47	07:19 15:43-16:09/26	08:13
	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41	15:59
4	04:52 05:32-06:07/35	05:34	06:29	07:22 17:18-18:05/47	07:21 15:44-16:08/24	08:14
	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39	15:58
5	04:53 05:33-06:08/35	05:36	06:31	07:24 17:17-18:04/47	07:23 15:44-16:06/22	08:16
	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58
6	04:54 05:33-06:08/35	05:38	06:32	07:26 17:16-18:02/46	07:24 15:45-16:03/18	08:17
	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57
7	04:55 05:34-06:08/34	05:39	06:34	07:28 17:15-18:01/46	07:26 15:46-16:01/15	08:18
	21:48	21:04	19:55	18:41	16:33	15:57
8	04:56 05:34-06:07/33	05:41	06:36	07:29 17:15-17:58/43	07:28 15:47-15:59/12	08:20
	21:47	21:02	19:52	18:38	16:32	15:56
9	04:57 05:34-06:07/33	05:43	06:38	07:31 17:14-17:57/43	07:30 15:48-15:57/9	08:21
	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56
10	04:58 05:35-06:07/32	05:45	06:39	07:33 17:14-17:55/41	07:32 15:51-15:55/4	08:22
	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56
11	04:59 05:36-06:08/32	05:46	06:41	07:35 17:14-17:53/39	07:34	08:23
	21:44	20:56	19:45	18:31	16:26	15:56
12	05:00 05:37-06:08/31	05:48	06:43	07:37 17:14-17:51/37	07:36	08:24
	21:43	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55
13	05:01 05:38-06:08/30	05:50	06:45	07:39 17:15-17:49/34	07:38	08:25
	21:42	20:52	19:40	18:27	16:23	15:55
14	05:02 05:39-06:07/28	05:52	06:46	07:40 17:14-17:45/31	07:40	08:26
	21:41	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55
15	05:04 05:40-06:07/27	05:53	06:48	07:42 17:15-17:42/27	07:42	08:27
	21:40	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55
16	05:05 05:42-06:06/24	05:55	06:50	07:44 17:12-17:39/27	07:44	08:28
	21:39	20:46	19:32	18:20	16:18	15:55
17	05:06 05:44-06:06/22	05:57	06:52	07:46 17:10-17:38/28	07:45	08:29
	21:38	20:43	19:30	18:17	16:17	15:55
18	05:08 05:44-06:06/22	05:59	06:53 17:54-18:03/9	07:48 17:08-17:36/28	07:47	08:30
	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	15:56
19	05:09 05:45-06:05/20	06:00	06:55 17:50-18:06/16	07:50 17:05-17:34/29	07:49	08:31
	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	15:56
20	05:10 05:46-06:04/18	06:02	06:57 17:46-18:07/21	07:52 17:02-17:34/32	07:51	08:31
	21:34	20:37	19:23	18:10	16:13	15:56
21	05:12 05:48-06:03/15	06:04	06:59 17:44-18:09/25	07:54 17:00-17:34/34	07:53	08:32
	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	15:57
22	05:13 05:49-06:01/12	06:06	07:01 17:43-18:10/27	07:56 16:59-17:33/34	07:55	08:32
	21:32	20:32	19:18	18:06	16:10	15:57
23	05:15 05:52-06:00/8	06:08	07:02 17:42-18:11/29	07:57 16:55-17:32/37	07:56	08:33
	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	15:58
24	05:16	06:09	07:04 17:40-18:10/30	07:59 16:54-17:32/38	07:58	08:33
	21:29	20:28	19:13	18:02	16:07	15:58
25	05:18	06:11	07:06 17:39-18:11/32	07:01 15:51-16:29/38	08:00	08:34
	21:27	20:25	19:10	16:59	16:06	15:59
26	05:20	06:13	07:08 17:37-18:11/34	07:03 15:49-16:27/38	08:02	08:34
	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	16:00
27	05:21	06:15	07:09 17:33-18:11/38	07:05 15:47-16:25/38	08:03	08:34
	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	16:00
28	05:23	06:16	07:11 17:30-18:10/40	07:07 15:46-16:22/36	08:05	08:34
	21:22	20:19	19:03	16:53	16:03	16:01
29	05:24	06:18	07:13 17:29-18:10/41	07:09 15:45-16:20/35	08:07	08:35
	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	16:02
30	05:26	06:20	07:15 17:27-18:09/42	07:11 15:44-16:18/34	08:08	08:35
	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	16:03
31	05:28	06:22		07:13 15:43-16:16/33		08:35
	21:17	20:11		16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	512	460	382	328	259	233
Anzahl Minuten mit Schatten	632	0	384	1158	188	0

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 11 - W11
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:34 09:09-09:20/11 16:05	08:04 08:32-08:57/25 16:56	07:07 17:52	06:52 19:51	05:43 20:46	04:53 21:36
2	08:34 09:08-09:20/12 16:06	08:03 08:30-08:55/25 16:58	07:05 17:54	06:49 19:52	05:41 20:48	04:52 21:37
3	08:34 09:08-09:21/13 16:08	08:01 08:28-08:53/25 17:00	07:02 17:56	06:47 19:54	05:39 20:49	04:51 21:38
4	08:34 09:07-09:20/13 16:09	07:59 08:26-08:51/25 17:02	07:00 17:58	06:45 19:56	05:37 20:51	04:51 21:39
5	08:33 09:07-09:21/14 16:10	07:57 08:24-08:49/25 17:04	06:57 18:00	06:42 19:58	05:35 20:53	04:50 21:40
6	08:33 09:06-09:21/15 16:11	07:55 08:26-08:49/23 17:06	06:55 18:02	06:40 20:00	05:33 20:55	04:49 21:41
7	08:33 09:06-09:22/16 16:13	07:54 08:26-08:47/21 17:08	06:53 18:04	06:37 20:02	05:31 20:57	04:48 21:42
8	08:32 09:05-09:22/17 16:14	07:52 08:27-08:43/16 17:10	06:50 18:06	06:35 20:03	05:29 20:58	04:48 21:43
9	08:32 09:04-09:22/18 16:16	07:50 08:28-08:42/14 17:12	06:48 07:12-07:15/3 18:08	06:32 20:05	05:27 21:00	04:47 21:44
10	08:31 09:03-09:22/19 16:17	07:48 08:30-08:40/10 17:14	06:46 07:10-07:15/5 18:09	06:30 20:07	05:25 21:02	04:47 21:45
11	08:30 09:02-09:22/20 16:19	07:46 17:16	06:43 07:07-07:14/7 18:11	06:28 20:09	05:23 21:04	04:46 21:46
12	08:29 09:01-09:22/21 16:20	07:44 17:18	06:41 07:05-07:14/9 18:13	06:25 20:11	05:21 21:05	04:46 21:47
13	08:29 09:00-09:22/22 16:22	07:42 17:20	06:38 07:02-07:12/10 18:15	06:23 20:13	05:20 21:07	04:46 21:47
14	08:28 08:59-09:22/23 16:23	07:40 17:22	06:36 07:00-07:11/11 18:17	06:21 20:15	05:18 21:09	04:45 21:48
15	08:27 08:58-09:21/23 16:25	07:38 17:24	06:33 06:57-07:08/11 18:19	06:18 20:16	05:16 21:10	04:45 21:49
16	08:26 08:57-09:20/23 16:27	07:36 17:26	06:31 06:55-07:05/10 18:21	06:16 20:18	05:15 21:12	04:45 21:49
17	08:25 08:56-09:19/23 16:28	07:34 17:28	06:29 06:52-07:03/11 18:23	06:14 20:20	05:13 21:14	04:45 21:50
18	08:24 08:55-09:18/23 16:30	07:31 17:30	06:26 06:50-07:02/12 18:25	06:11 20:22	05:11 21:15	04:45 21:50
19	08:23 08:53-09:15/22 16:32	07:29 17:32	06:24 06:47-06:58/11 18:26	06:09 20:24	05:10 21:17	04:45 21:50
20	08:22 08:52-09:13/21 16:34	07:27 17:34	06:21 06:45-06:57/12 18:28	06:07 20:26	05:08 21:19	04:45 21:51
21	08:20 08:50-09:12/22 16:35	07:25 17:36	06:19 06:42-06:54/12 18:30	06:04 20:27	05:07 21:20	04:45 21:51
22	08:19 08:49-09:12/23 16:37	07:23 17:38	06:16 06:40-06:50/10 18:32	06:02 20:29	05:05 21:22	04:45 21:51
23	08:18 08:47-09:10/23 16:39	07:20 17:40	06:14 06:38-06:49/11 18:34	06:00 20:31	05:04 21:23	04:45 21:51
24	08:16 08:46-09:10/24 16:41	07:18 17:42	06:11 06:35-06:47/12 18:36	05:58 20:33	05:03 21:25	04:46 21:52
25	08:15 08:44-09:06/22 16:43	07:16 17:44	06:09 06:34-06:44/10 18:38	05:56 20:35	05:01 21:26	04:46 21:52
26	08:14 08:43-09:05/22 16:45	07:14 17:46	06:07 06:36-06:41/5 18:39	05:53 20:37	05:00 21:28	04:46 21:52
27	08:12 08:41-09:02/21 16:47	07:11 17:48	06:04 18:41	05:51 20:38	04:59 21:29	04:47 21:51
28	08:11 08:39-09:02/23 16:49	07:09 17:50	06:02 18:43	05:49 20:40	04:58 21:31	04:47 21:51
29	08:09 08:38-09:02/24 16:51		06:59 19:45	05:47 20:42	04:56 21:32	04:48 21:51
30	08:08 08:36-09:01/25 16:53		06:57 19:47	05:45 20:44	04:55 21:33	04:49 21:51
31	08:06 08:34-08:59/25 16:54		06:54 19:49		04:54 21:34	
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510
Anzahl Minuten mit Schatten	623	209	172	0	0	0

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 11 - W11
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:49 - 21:51	05:29 - 21:15	06:23 - 20:09	07:16 - 18:55 07:43-07:53/10	07:15 - 16:45 07:59-08:10/11	08:10 - 16:00 08:44-09:04/20
2	04:50 - 21:50	05:31 - 21:14	06:25 - 20:07	07:18 - 18:53 07:45-07:53/8	07:17 - 16:43 07:57-08:12/15	08:11 - 16:00 08:46-09:05/19
3	04:51 - 21:50	05:32 - 21:12	06:27 - 20:04	07:20 - 18:50 07:47-07:53/6	07:19 - 16:41 07:56-08:14/18	08:13 - 15:59 08:48-09:06/18
4	04:52 - 21:49	05:34 - 21:10	06:29 - 20:02	07:22 - 18:48 07:48-07:52/4	07:20 - 16:39 07:56-08:18/22	08:14 - 15:58 08:49-09:06/17
5	04:53 - 21:49	05:36 - 21:08	06:30 - 19:59	07:24 - 18:46 07:50-07:51/1	07:22 - 16:37 07:55-08:19/24	08:15 - 15:58 08:51-09:07/16
6	04:53 - 21:48	05:38 - 21:06	06:32 - 19:57	07:26 - 18:43	07:24 - 16:35 07:55-08:20/25	08:17 - 15:57 08:52-09:07/15
7	04:54 - 21:47	05:39 - 21:04	06:34 - 19:54	07:27 - 18:41	07:26 - 16:33 07:57-08:22/25	08:18 - 15:57 08:54-09:09/15
8	04:55 - 21:47	05:41 - 21:02	06:36 - 19:52	07:29 - 18:38	07:28 - 16:31 07:59-08:24/25	08:19 - 15:56 08:55-09:09/14
9	04:56 - 21:46	05:43 - 21:00	06:37 - 19:50	07:31 - 18:36	07:30 - 16:30 08:01-08:26/25	08:21 - 15:56 08:56-09:09/13
10	04:58 - 21:45	05:44 - 20:58	06:39 - 19:47	07:33 - 18:34	07:32 - 16:28 08:03-08:28/25	08:22 - 15:56 08:58-09:10/12
11	04:59 - 21:44	05:46 - 20:56	06:41 - 19:45	07:35 - 18:31	07:34 - 16:26 08:05-08:30/25	08:23 - 15:55 08:59-09:10/11
12	05:00 - 21:43	05:48 - 20:54	06:43 - 19:42	07:37 - 18:29	07:36 - 16:24 08:07-08:32/25	08:24 - 15:55 09:00-09:10/10
13	05:01 - 21:42	05:50 - 20:52	06:44 - 19:40	07:38 - 18:26	07:38 - 16:23 08:10-08:34/24	08:25 - 15:55 09:01-09:11/10
14	05:02 - 21:41	05:51 - 20:50	06:46 - 19:37	07:40 - 18:24	07:40 - 16:21 08:12-08:35/23	08:26 - 15:55 09:02-09:11/9
15	05:04 - 21:40	05:53 - 20:48	06:48 - 19:35	07:42 - 18:22	07:42 - 16:20 08:14-08:35/21	08:27 - 15:55 09:03-09:12/9
16	05:05 - 21:39	05:55 - 20:46	06:50 - 19:32	07:44 - 18:19	07:43 - 16:18 08:16-08:38/22	08:28 - 15:55 09:04-09:12/8
17	05:06 - 21:38	05:57 - 20:43	06:52 - 19:30 07:26-07:28/2	07:46 - 18:17	07:45 - 16:17 08:18-08:40/22	08:29 - 15:55 09:05-09:13/8
18	05:08 - 21:37	05:59 - 20:41	06:53 - 19:27 07:22-07:32/10	07:48 - 18:15	07:47 - 16:15 08:20-08:44/24	08:30 - 15:56 09:05-09:12/7
19	05:09 - 21:35	06:00 - 20:39	06:55 - 19:25 07:22-07:34/12	07:50 - 18:13	07:49 - 16:14 08:22-08:45/23	08:30 - 15:56 09:06-09:13/7
20	05:10 - 21:34	06:02 - 20:37	06:57 - 19:22 07:23-07:34/11	07:52 - 18:10	07:51 - 16:12 08:24-08:47/23	08:31 - 15:56 09:07-09:14/7
21	05:12 - 21:33	06:04 - 20:34	06:59 - 19:20 07:25-07:35/10	07:53 - 18:08	07:53 - 16:11 08:26-08:48/22	08:32 - 15:57 09:07-09:14/7
22	05:13 - 21:31	06:06 - 20:32	07:00 - 19:17 07:27-07:39/12	07:55 - 18:06	07:54 - 16:10 08:28-08:49/21	08:32 - 15:57 09:08-09:15/7
23	05:15 - 21:30	06:07 - 20:30	07:02 - 19:15 07:29-07:41/12	07:57 - 18:04	07:56 - 16:09 08:30-08:51/21	08:33 - 15:58 09:08-09:15/7
24	05:16 - 21:29	06:09 - 20:28	07:04 - 19:12 07:30-07:41/11	07:59 - 18:01	07:58 - 16:07 08:32-08:55/23	08:33 - 15:58 09:09-09:16/7
25	05:18 - 21:27	06:11 - 20:25	07:06 - 19:10 07:32-07:44/12	07:01 - 16:59	08:00 - 16:06 08:34-08:57/23	08:34 - 15:59 09:09-09:16/7
26	05:19 - 21:25	06:13 - 20:23	07:08 - 19:08 07:34-07:46/12	07:03 - 16:57	08:01 - 16:05 08:35-08:58/23	08:34 - 15:59 09:09-09:16/7
27	05:21 - 21:24	06:14 - 20:21	07:09 - 19:05 07:36-07:46/10	07:05 - 16:55	08:03 - 16:04 08:37-09:00/23	08:34 - 16:00 09:09-09:17/8
28	05:23 - 21:22	06:16 - 20:18	07:11 - 19:03 07:37-07:46/9	07:07 - 16:53	08:05 - 16:03 08:39-09:02/23	08:34 - 16:01 09:09-09:17/8
29	05:24 - 21:21	06:18 - 20:16	07:13 - 19:00 07:39-07:50/11	07:09 - 16:51	08:06 - 16:02 08:41-09:03/22	08:34 - 16:02 09:09-09:18/9
30	05:26 - 21:19	06:20 - 20:14	07:15 - 18:58 07:41-07:52/11	07:11 - 16:49	08:08 - 16:01 08:43-09:04/21	08:34 - 16:03 09:09-09:18/9
31	05:27 - 21:17	06:22 - 20:11		07:13 - 16:47 08:03-08:07/4		08:34 - 16:04 09:09-09:19/10
Sonnenscheinstunden	512	460	382	328	259	233
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	145	33	669	331

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 12 - W12

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:34	08:04	07:07 07:31-07:53/22	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15 07:44-07:50/6	08:10
	16:05	16:56	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:15	20:09	18:55	16:45	16:01
2	08:34	08:03	07:05 07:29-07:52/23	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17 07:46-07:49/3	08:11
	16:06	16:58	17:54	19:52	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34	08:01	07:02 07:29-07:52/23	06:47	05:39	04:52	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19	08:13
	16:08	17:00	17:56	19:54	20:49	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41	15:59
4	08:34	07:59	07:00 07:28-07:50/22	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14
	16:09	17:02	17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39	15:58
5	08:33	07:57	06:58 07:29-07:48/19	06:42	05:35	04:50	04:53	05:36	06:30	07:24	07:22	08:15
	16:10	17:04	18:00	19:58	20:53	21:40	21:49	21:08	19:59	18:46	16:37	15:58
6	08:33	07:55	06:55 07:30-07:44/14	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26 08:10-08:17/7	07:24	08:17
	16:11	17:06	18:02	20:00	20:55	21:41	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33	07:54	06:53 07:32-07:42/10	06:37	05:31	04:49	04:54	05:39	06:34	07:27 08:07-08:19/12	07:26	08:18
	16:13	17:08	18:04	20:02	20:57	21:42	21:47	21:04	19:54	18:41	16:33	15:57
8	08:32	07:52	06:50	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29 08:05-08:22/17	07:28	08:19
	16:14	17:10	18:06	20:03	20:58	21:43	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	15:56
9	08:32	07:50 08:16-08:20/4	06:48	06:33	05:27	04:47	04:56	05:43	06:37	07:31 08:04-08:24/20	07:30	08:21
	16:16	17:12	18:08	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31	07:48 08:14-08:21/7	06:46	06:30	05:25	04:47	04:58	05:45	06:39	07:33 08:03-08:25/22	07:32	08:22
	16:17	17:14	18:09	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:34	16:28	15:56
11	08:30	07:46 08:12-08:22/10	06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35 08:02-08:26/24	07:34	08:23
	16:19	17:16	18:11	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31	16:26	15:55
12	08:29	07:44 08:10-08:22/12	06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37 08:04-08:27/23	07:36	08:24
	16:20	17:18	18:13	20:11	21:05	21:47	21:43	20:54	19:42	18:29	16:25	15:55
13	08:29	07:42 08:08-08:23/15	06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:45	07:38 08:06-08:31/25	07:38	08:25
	16:22	17:21	18:15	20:13	21:07	21:47	21:42	20:52	19:40	18:26	16:23	15:55
14	08:28	07:40 08:06-08:23/17	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:52	06:46	07:40 08:07-08:33/26	07:40	08:26
	16:23	17:23	18:17	20:15	21:09	21:48	21:41	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38 08:04-08:23/19	06:34	06:18	05:16	04:45	05:04	05:53	06:48	07:42 08:09-08:35/26	07:42	08:27
	16:25	17:25	18:19	20:16	21:10	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36 08:01-08:22/21	06:31	06:16	05:15	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44 08:11-08:36/25	07:44	08:28
	16:27	17:27	18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18	15:55
17	08:25	07:34 07:59-08:21/22	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46 08:13-08:39/26	07:45	08:29
	16:28	17:29	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:43	19:30	18:17	16:17	15:55
18	08:24	07:31 07:57-08:20/23	06:26	06:11	05:11	04:45	05:08	05:59	06:53	07:48 08:15-08:41/26	07:47	08:30
	16:30	17:30	18:25	20:22	21:15	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	15:56
19	08:23	07:29 07:55-08:19/24	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50 08:17-08:42/25	07:49	08:30
	16:32	17:32	18:26	20:24	21:17	21:50	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27 07:52-08:17/25	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52 08:19-08:43/24	07:51	08:31
	16:34	17:34	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	16:12	15:56
21	08:20	07:25 07:50-08:13/23	06:19	06:05	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54 08:21-08:45/24	07:53	08:32
	16:35	17:36	18:30	20:27	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	15:57
22	08:19	07:23 07:48-08:13/25	06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:55 08:23-08:48/25	07:54	08:32
	16:37	17:38	18:32	20:29	21:22	21:51	21:31	20:32	19:17	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21 07:46-08:12/26	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57 08:25-08:49/24	07:56	08:33
	16:39	17:40	18:34	20:31	21:23	21:51	21:30	20:30	19:15	18:04	16:09	15:58
24	08:16	07:18 07:43-08:09/26	06:11	05:58	05:03	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59 08:28-08:51/23	07:58	08:33
	16:41	17:42	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:12	18:02	16:07	15:58
25	08:15	07:16 07:41-08:06/25	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01 07:30-07:52/22	08:00	08:34
	16:43	17:44	18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:25	19:10	16:59	16:06	15:59
26	08:14	07:14 07:39-08:05/26	06:07	05:53	05:00	04:47	05:19	06:13	07:08	07:03 07:32-07:52/20	08:01	08:34
	16:45	17:46	18:39	20:37	21:28	21:52	21:25	20:23	19:08	16:57	16:05	16:00
27	08:12	07:11 07:36-08:02/26	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05 07:34-07:52/18	08:03	08:34
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29	21:51	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	16:00
28	08:11	07:09 07:34-08:00/26	06:02	05:49	04:58	04:47	05:23	06:16	07:11	07:07 07:36-07:52/16	08:05	08:34
	16:49	17:50	18:43	20:40	21:31	21:51	21:22	20:18	19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09 07:38-07:52/14	08:06	08:34
	16:51		19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11 07:40-07:52/12	08:08	08:34
	16:53		19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	16:03
31	08:06		06:54		04:54		05:27	06:22		07:13 07:42-07:51/9		08:34
	16:55		19:49		21:34		21:17	20:11		16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510	512	460	382	328	259	233
Anzahl Minuten mit Schatten	0	402	133	0	0	0	0	0	0	535	9	0

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

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

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB**WEA:** 13 - W13

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HAMBURG / SASEL]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.38	2.33	3.28	5.21	6.82	6.54	6.22	6.27	4.44	3.10	1.68	1.06

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	535	556	411	415	523	798	1,104	1,444	1,247	599	305	8,287

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:35 13:58-14:22/24	08:04	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:23	07:17	07:15	08:10 13:50-14:02/12
	16:05	16:56	17:52	19:51	20:46	21:36	21:51	21:15	20:09	18:55	16:45	16:00
2	08:34 13:58-14:21/23	08:03	07:05	06:49	05:41	04:52	04:50	05:31	06:25	07:18	07:17	08:11 13:49-14:03/14
	16:06	16:58	17:54	19:52	20:48	21:37	21:50	21:14	20:07	18:53	16:43	16:00
3	08:34 14:00-14:22/22	08:01	07:02	06:47	05:39	04:51	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19	08:13 13:49-14:05/16
	16:07	17:00	17:56	19:54	20:49	21:38	21:50	21:12	20:04	18:50	16:41	15:59
4	08:34 14:00-14:22/22	07:59	07:00	06:45	05:37	04:51	04:52	05:34	06:29	07:22	07:21	08:14 13:48-14:06/18
	16:09	17:02	17:58	19:56	20:51	21:39	21:49	21:10	20:02	18:48	16:39	15:58
5	08:34 14:01-14:22/21	07:57	06:58	06:42	05:35	04:50	04:52	05:36	06:30	07:24	07:22	08:16 13:48-14:07/19
	16:10	17:04	18:00	19:58	20:53	21:40	21:49	21:08	19:59	18:45	16:37	15:58
6	08:33 14:02-14:22/20	07:55	06:55	06:40	05:33	04:49	04:53	05:38	06:32	07:26	07:24	08:17 13:48-14:08/20
	16:11	17:06	18:02	20:00	20:55	21:41	21:48	21:06	19:57	18:43	16:35	15:57
7	08:33 14:03-14:22/19	07:54	06:53	06:37	05:31	04:48	04:54	05:39	06:34	07:27	07:26	08:18 13:48-14:09/21
	16:13	17:08	18:04	20:02	20:57	21:42	21:48	21:04	19:54	18:41	16:33	15:57
8	08:32 14:04-14:22/18	07:52	06:50	06:35	05:29	04:48	04:55	05:41	06:36	07:29	07:28	08:20 13:48-14:10/22
	16:14	17:10	18:06	20:03	20:58	21:43	21:47	21:02	19:52	18:38	16:31	15:56
9	08:32 14:05-14:21/16	07:50	06:48	06:32	05:27	04:47	04:56	05:43	06:37	07:31	07:30	08:21 13:48-14:10/22
	16:15	17:12	18:08	20:05	21:00	21:44	21:46	21:00	19:50	18:36	16:30	15:56
10	08:31 14:06-14:20/14	07:48	06:46	06:30	05:25	04:47	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32	08:22 13:49-14:11/22
	16:17	17:14	18:09	20:07	21:02	21:45	21:45	20:58	19:47	18:33	16:28	15:56
11	08:30 14:08-14:20/12	07:46	06:43	06:28	05:23	04:46	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:23 13:48-14:12/24
	16:18	17:16	18:11	20:09	21:04	21:46	21:44	20:56	19:45	18:31	16:26	15:55
12	08:30 14:10-14:18/8	07:44	06:41	06:25	05:21	04:46	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:24 13:49-14:12/23
	16:20	17:18	18:13	20:11	21:05	21:47	21:43	20:54	19:42	18:29	16:24	15:55
13	08:29	07:42	06:38	06:23	05:20	04:46	05:01	05:50	06:44	07:38	07:38	08:25 13:49-14:13/24
	16:22	17:20	18:15	20:13	21:07	21:47	21:42	20:52	19:40	18:26	16:23	15:55
14	08:28	07:40	06:36	06:21	05:18	04:45	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40	08:26 13:49-14:13/24
	16:23	17:22	18:17	20:15	21:09	21:48	21:41	20:50	19:37	18:24	16:21	15:55
15	08:27	07:38	06:33	06:18	05:16	04:45	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	08:27 13:49-14:14/25
	16:25	17:24	18:19	20:16	21:11	21:49	21:40	20:48	19:35	18:22	16:20	15:55
16	08:26	07:36	06:31	06:16	05:14	04:45	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:28 13:50-14:15/25
	16:27	17:26	18:21	20:18	21:12	21:49	21:39	20:46	19:32	18:19	16:18	15:55
17	08:25	07:34	06:29	06:14	05:13	04:45	05:06	05:57	06:52	07:46	07:45	08:29 13:50-14:15/25
	16:28	17:28	18:23	20:20	21:14	21:50	21:38	20:43	19:30	18:17	16:17	15:55
18	08:24	07:31	06:26	06:11	05:11	04:45	05:07	05:58	06:53	07:48	07:47	08:30 13:51-14:16/25
	16:30	17:30	18:25	20:22	21:16	21:50	21:37	20:41	19:27	18:15	16:15	15:55
19	08:23	07:29	06:24	06:09	05:10	04:45	05:09	06:00	06:55	07:50	07:49	08:31 13:51-14:16/25
	16:32	17:32	18:26	20:24	21:17	21:51	21:36	20:39	19:25	18:13	16:14	15:56
20	08:22	07:27	06:21	06:07	05:08	04:45	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	08:31 13:52-14:17/25
	16:34	17:34	18:28	20:26	21:19	21:51	21:34	20:37	19:22	18:10	16:12	15:56
21	08:20	07:25	06:19	06:04	05:07	04:45	05:12	06:04	06:59	07:54	07:53	08:32 13:51-14:17/26
	16:35	17:36	18:30	20:27	21:20	21:51	21:33	20:35	19:20	18:08	16:11	15:56
22	08:19	07:23	06:16	06:02	05:05	04:45	05:13	06:06	07:00	07:55	07:55	08:32 13:52-14:18/26
	16:37	17:38	18:32	20:29	21:22	21:51	21:32	20:32	19:17	18:06	16:10	15:57
23	08:18	07:21	06:14	06:00	05:04	04:45	05:15	06:07	07:02	07:57	07:56	08:33 13:53-14:18/25
	16:39	17:40	18:34	20:31	21:23	21:52	21:30	20:30	19:15	18:04	16:08	15:57
24	08:17	07:18	06:11	05:58	05:02	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:58	08:33 13:54-14:19/25
	16:41	17:42	18:36	20:33	21:25	21:52	21:29	20:28	19:12	18:01	16:07	15:58
25	08:15	07:16	06:09	05:56	05:01	04:46	05:18	06:11	07:06	07:01	08:00	08:34 13:54-14:19/25
	16:43	17:44	18:38	20:35	21:26	21:52	21:27	20:25	19:10	16:59	16:06	15:59
26	08:14	07:14	06:07	05:53	05:00	04:46	05:19	06:13	07:08	07:03	08:02	08:34 13:54-14:19/25
	16:45	17:46	18:39	20:37	21:28	21:52	21:26	20:23	19:08	16:57	16:05	15:59
27	08:12	07:11	06:04	05:51	04:59	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:03	08:34 13:55-14:20/25
	16:47	17:48	18:41	20:39	21:29	21:52	21:24	20:21	19:05	16:55	16:04	16:00
28	08:11	07:09	06:02	05:49	04:57	04:47	05:22	06:16	07:11	07:07	08:05	08:34 13:55-14:20/25
	16:49	17:50	18:43	20:40	21:31	21:51	21:22	20:18	19:03	16:53	16:03	16:01
29	08:09		06:59	05:47	04:56	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:06	08:35 13:56-14:20/24
	16:51		19:45	20:42	21:32	21:51	21:21	20:16	19:00	16:51	16:02	16:02
30	08:08		06:57	05:45	04:55	04:49	05:26	06:20	07:15	07:11	08:08 13:52-14:00/8	08:35 13:56-14:21/25
	16:52		19:47	20:44	21:33	21:51	21:19	20:14	18:58	16:49	16:01	16:03
31	08:06		06:54		04:54		05:27	06:22		07:13		08:35 13:57-14:21/24
	16:54		19:49		21:35		21:17	20:11		16:47		16:04
Sonnenscheinstunden	250	273	367	420	494	510	512	460	382	328	259	233
Anzahl Minuten mit Schatten	219	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	706

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

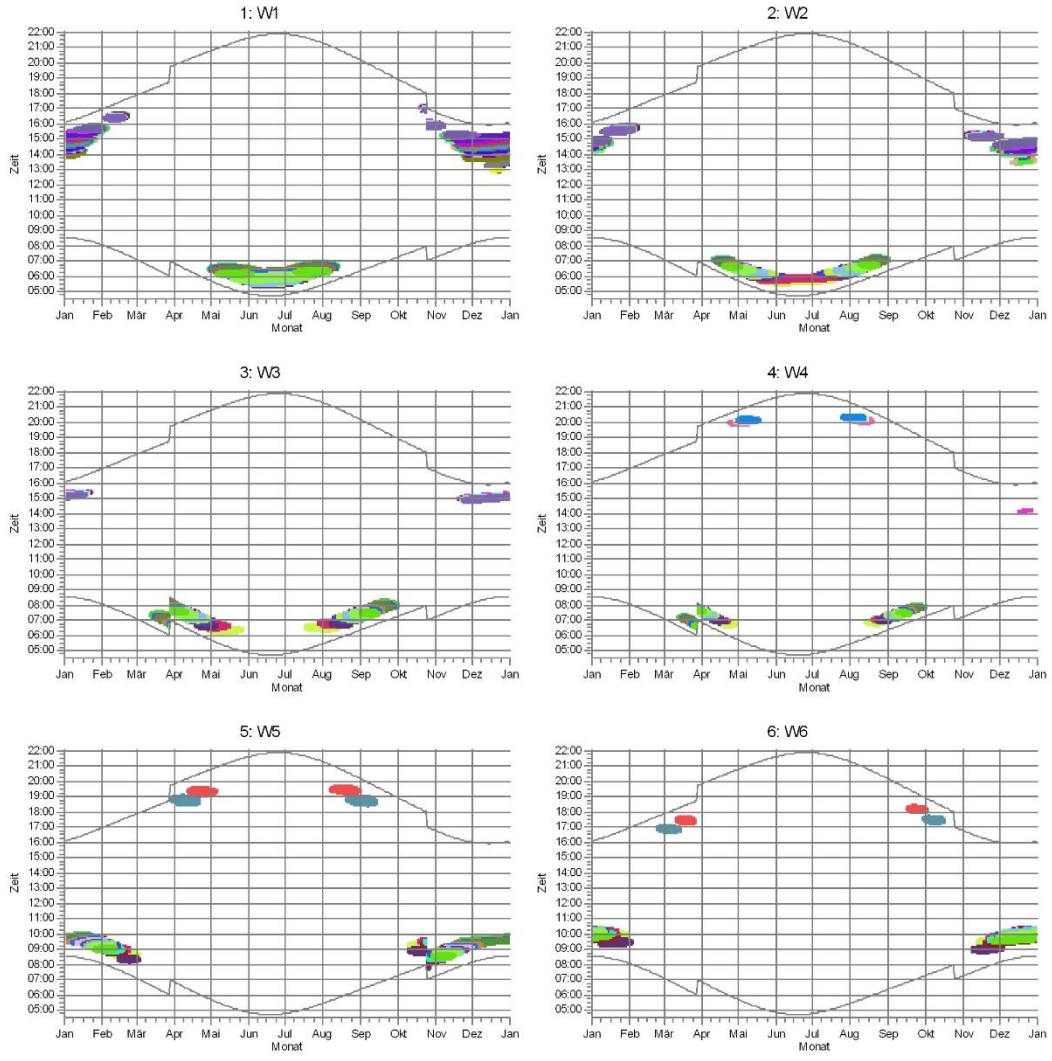
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: GB

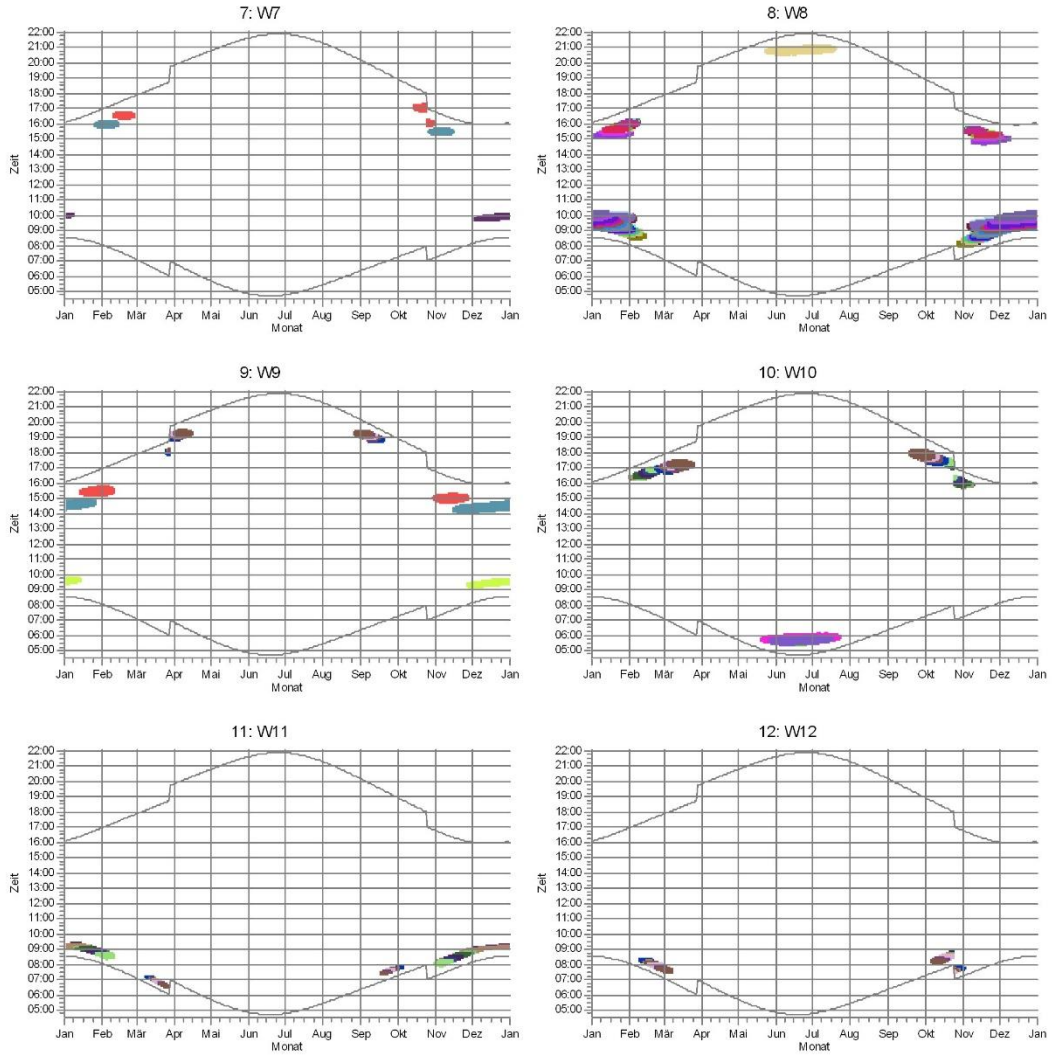


Projekt:
190715_Rehna

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Malvin Schneidewind / malvin.schneidewind@i17-wind.de
Berechnet:
22/10/2020 15:29/3.4.388

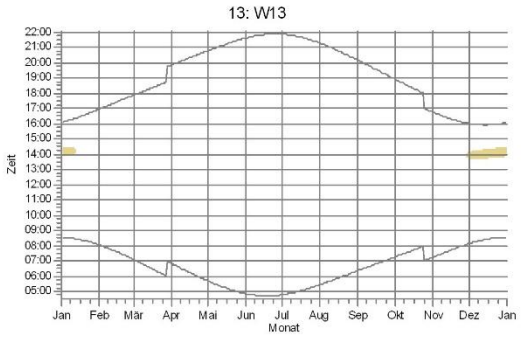
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: GB



SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: GB



Schattenrezeptoren
BF: 1058

Anhang 5 / Fotodokumentation der Immissionsorte

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO1	Hauptstraße 1a, Roduchelstorf	
IO2	Hauptstraße 1b, Roduchelstorf	
IO3	Hauptstraße 7a, Roduchelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO4	Hauptstraße 7b, Roduchelstorf	
IO5	Am Sportplatz 7a, Roduchelstorf	
IO6	Am Sportplatz 9, Roduchelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO7	Hauptstraße 9, Roduchelstorf	
IO8	Hauptstraße 11, Roduchelstorf	
IO9	Hauptstraße 11c, Roduchelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO10	Hauptstraße 13, Roduchelstorf	
IO11	Hauptstraße 11a, Roduchelstorf	
IO12	Hauptstraße 17, Roduchelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO13	Hauptstraße 19, Roduchelstorf	
IO14	Hauptstraße 19c, Roduchelstorf	
IO15	Hauptstraße 19b, Roduchelstorf	
IO16	Hauptstraße 19a, Roduchelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO17	Hauptstraße 25, Roduchelstorf	
IO18	Hauptstraße 23, Roduchelstorf	
IO19	Hauptstraße 21a, Roduchelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO20	Hauptstraße 21, Roduchelstorf	
IO21	Hauptstraße 27, Roduchelstorf	
IO22	Hauptstraße 29, Roduchelstorf	
IO23	Hauptstraße 33, Roduchelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO24	Hauptstraße 35, Roduchelstorf	
IO25	Hauptstraße 37, Roduchelstorf	
IO26	Hauptstraße 31, Roduchelstorf	
IO27	Hauptstraße 31b, Roduchelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO28	Hauptstraße 39, Roduchelstorf	
IO29	Hauptstraße 43a, Roduchelstorf	
IO30	Hauptstraße 41, Roduchelstorf	
IO31	Hauptstraße 32, Roduchelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO32	Hauptstraße 47, Roduchelstorf	
IO33	Hauptstraße 28, Roduchelstorf	
IO34	Hauptstraße 43, Roduchelstorf	
IO35	Hauptstraße 8, Roduchelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO36	Hauptstraße 10, Roduchelstorf	
IO37	Hauptstraße 14, Roduchelstorf	
IO38	Hauptstraße 16, Roduchelstorf	
IO39	Hauptstraße 18, Roduchelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO40	Hauptstraße 20, Roduchelstorf	
IO41	Hauptstraße 22, Roduchelstorf	
IO42	Hauptstraße 24, Roduchelstorf	
IO43	Hauptstraße 26, Roduchelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO44	Hauptstraße 26a, Roduchelstorf	
IO45	Dorfstraße 4, Roduchelstorf	
IO46	Dorfstraße 4a, Roduchelstorf	
IO47	Dorfstraße 8, Roduchelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO48	Dorfstraße 10, Roduchelstorf	
IO49	Dorfstraße 12, Roduchelstorf	
IO50	Dorfstraße 14, Roduchelstorf	
IO51	Grüner Weg 1, Roduchelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO52	Grüner Weg 2, Roduchelstorf	
IO53	Grüner Weg 3, Roduchelstorf	
IO54	Dorfstraße 9, Roduchelstorf	
IO55	Dorfstraße 7, Roduchelstorf	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO56	Dorfstraße 5, Roduchelstorf	
IO57	Dorfstraße 3, Roduchelstorf	
IO58	Gletzow Ausbau 1, Löwitz	
IO59	An der Chausee 7, Löwitz	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO60	An der Chausee 3, Löwitz	
IO61	An der Chausee 4, Löwitz	
IO62	An der Chausee 5, Löwitz	
IO63	Schmiedeweg 4a, Löwitz	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO64	Schmiedeweg 4, Löwitz	
IO65	Schmiedeweg 2, Löwitz	
IO66	Schmiedeweg 1d, Löwitz	
IO67	Schmiedeweg 1c, Löwitz	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO68	Schmiedeweg 1b, Löwitz	
IO69	Schmiedeweg 1a, Löwitz	
IO70	Schmiedeweg 1e, Löwitz	
IO71	Schmiedeweg 7, Löwitz	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO72	Schmiedeweg 9, Löwitz	
IO73	Schmiedeweg 6a, Löwitz	
IO74	Schmiedeweg 5, Löwitz	
IO75	Schmiedeweg 3, Löwitz	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO76	Schmiedeweg 1, Löwitz	
IO77	Am Wald 1, Löwitz	
IO78	Am Wald 2, Löwitz	
IO79	Am Wald 3, Löwitz	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO80	Am Wald 4, Löwitz	
IO81	Am Wald 5, Löwitz	
IO82	Am Wald 5a, Löwitz	
IO83	Falkenhagener Str. 32, Klein Rünz	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO84	Falkenhagener Str. 30, Klein Rünz	
IO85	Falkenhagener Str. 28, Klein Rünz	
IO86	Falkenhagener Str. 15, Klein Rünz	
IO87	Bergstr. 15, Klein Rünz	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO88	Bergstr. 13, Klein Rünz	
IO89	Bergstr. 9, Klein Rünz	
IO90	Bergstr. 7, Klein Rünz	
IO91	Bergstr. 5, Klein Rünz	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO92	Bergstr. 3, Klein Rünz	
IO93	Bergstr. 1, Klein Rünz	
IO94	Bergstr. 17, Klein Rünz	
IO95	Bergstr. 14, Klein Rünz	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO96	Bergstr. 12, Klein Rünz	
IO97	Bergstr. 10, Klein Rünz	
IO98	Am Hofplatz 1, Löwitz	
IO99	Am Hofplatz 6, Löwitz	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO100	Dorfstraße 2, Torisdorf Groß Siemz	
IO101	Dorfstraße 1, Torisdorf Groß Siemz	
IO102	Hauptstraße 13, Torisdorf Groß Siemz	
IO103	Hauptstraße 12, Torisdorf Groß Siemz	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO104	Hauptstraße 11, Torisdorf Groß Siemz	
IO105	Hauptstraße 10, Torisdorf Groß Siemz	
IO106	Hauptstraße 9, Torisdorf Groß Siemz	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO107	Hauptstraße 6, Torisdorf Groß Siemz	
IO108	Hauptstraße 2, Torisdorf Groß Siemz	
IO109	Hauptstraße 1, Torisdorf Groß Siemz	
IO110	Hauptstraße 1a, Torisdorf Groß Siemz	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO111	Hauptstraße 3, Torisdorf Groß Siemz	
IO112	Hauptstraße 3a, Torisdorf Groß Siemz	
IO113	Hauptstraße 4, Torisdorf Groß Siemz	
IO114	Hauptstraße 5, Torisdorf Groß Siemz	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO115	Hauptstraße 7, Torisdorf Groß Siemz	
IO116	Hauptstraße 8a, Torisdorf Groß Siemz	
IO117	Hauptstraße 8, Torisdorf Groß Siemz	
IO118	An der neuen Straße 1, Torisdorf Groß Siemz	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO119	An der neuen Straße 3, Torisdorf Groß Siemz	