Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung

und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen

am Standort Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Bericht Nr.: I17-SCHATTEN-2022-128 Rev.01

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-21268-01-00

I17-Wind GmbH & Co. KG --- Robert-Koch-Straße 29 --- 25813 Husum

Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen am Standort Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Bericht-Nr.	I17-SCHATTEN-2022-128 Rev.01
Auftraggeber:	UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG Niederlassung Süd-Ost Heinrich-Hertz-Straße 6 D-03044 Cottbus
Auftragsnehmer:	I17-Wind GmbH & Co. KG Robert-Koch-Straße 29 D-25813 Husum Tel.: 04841 – 875 960 E-Mail: mail@i17-wind.de Internet: www.i17-wind.de
Datum:	09. März 2023

Haftungsausschluss und Urheberrecht

Die vorliegende Revision des Schattenwurfgutachtens für die geplanten Windenergieanlagen (WEA) am Standort Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde wurde von der UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG im März 2023 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 ermittelt, 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 der Windenergieanlagen.

Akkreditierung

Die I17-Wind GmbH & Co. KG ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) für die Bereiche „Erstellen von Schallimmissionsprognosen für Windenergieanlagen; Erstellen von Schattenwurfimmissionsprognosen für Windenergieanlagen; Prüfung der Standorteignung von Windenergieanlagen mittels Berechnung (Turbulenzgutachten)“ akkreditiert. Die Registriernummer der Urkunde lautet D-PL-21268-01-00. Diese kann angefragt, oder in der Datenbank der akkreditierten Stellen der DAkkS eingesehen werden.

Die I17-Wind GmbH & Co. KG ist Mitglied im Sachverständigenbeirat des Bundesverbandes WindEnergie (BWE) e.V.

Revisionsnummer	Revisionsdatum	Änderung	Bearbeiter
0	11.11.2022	Erstellung des Gutachtens	Siuts
1	09.03.2023	Anpassung des Beschattungsbereichs einiger Bestandsanlagen [6.1]	Siuts

Bearbeitet

M. Sc. Thea Siuts,

Sachverständige

Husum, 09.03.2023

Geprüft

B. Sc. Christian Gloy,

Sachverständiger

Husum, 24.03.2023

Freigegeben

M. Sc. Thea Siuts,

Sachverständiger

Husum, 24.03.2023

Dieses Dokument wurde digital signiert und die Integrität des Dokuments wurde überprüft. Das zughörige Zertifikat kann von der I17-Wind GmbH & Co. KG auf Anfrage gerne zur Verfügung gestellt werden.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 5
Abbildungsverzeichnis 6
Tabellenverzeichnis 6
1 Aufgabenstellung 7
2 Örtliche Beschreibung 7
3 Beurteilungsgrundlagen 10
3.1 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren 10
4 Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen 11
4.1 Anlagenbeschreibung 11
4.2 Position der geplanten Windenergieanlagen 11
5 Vorbelastung 12
6 Einwirkungsbereich der Windenergieanlagen und Immissionsorte 14
7 Rechenergebnisse und Beurteilungen 17
7.1 Vorbelastung 17
7.2 Zusatzbelastung 19
7.3 Gesamtbelastung 21
8 Zusammenfassung 23
9 Abkürzungs- und Symbolverzeichnis 24
10 Literaturverzeichnis 25
Anhang 1 / Übersichtskarte der Gesamtbelastung mit Iso-Schattenlinien 26
Anhang 2 / Hauptergebnis Berechnungsergebnisse der Vorbelastung 28
Anhang 3 / Hauptergebnis Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung 32
Anhang 4 / Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung Detaillierte Ergebnisse 34

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: WEA Standorte (Übersicht); Kartenmaterial [3] 8
Abbildung 2.2: WEA Standorte (Zoom); Kartenmaterial [3] 9
Abbildung 6.1: Einwirkungsbereich der neu geplanten WEA und Lage der Schattenrezeptoren; Kartenmaterial [3] 16

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1: Position der geplanten WEA [6] 11
Tabelle 5.1: Positionen der Bestandsanlagen am Standort [6] 12
Tabelle 6.1: Immissionsorte 15
Tabelle 7.1: Analyseergebnisse Vorbelastung 17
Tabelle 7.2: Analyseergebnisse Zusatzbelastung 19
Tabelle 7.3: Analyseergebnisse Gesamtbelastung 21

1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant am Standort Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA) des Herstellers Nordex vom Typ N163/6.X auf einer Nabenhöhe von 164 m zuzüglich 0.9 m Fundamenterhöhung. Die Anlagen sollen mit einer Nennleistung von 6.800 kW betrieben werden [6].

Das Standortzentrum des geplanten Windparks befindet sich nördlich der Ortschaft Halenbeck im Landkreis Prignitz in Brandenburg.

Bei dem vorliegenden Schattenwurfgutachten handelt es sich um ein Gutachten für den Bebauungsplan Nr. 5 „Windpark-Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde“ der Gemeinde Halenbeck-Rohlsdorf.

Am Standort befinden sich bereits WEA in Betrieb und/oder im Genehmigungsverfahren, welche im vorliegenden Gutachten als Vorbelastung Berücksichtigung finden [6].

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 gesetzlichen 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

Das Standortzentrum des geplanten Windparks befindet sich nördlich der Ortschaft Halenbeck im Landkreis Prignitz in Brandenburg.

Die der WEA W1 nächstgelegene Ortschaft Freyenstein liegt ca. 3.0 km in nordöstlicher Richtung. In nordwestlicher Richtung, ca. 1.5 km von der WEA W2 entfernt, befindet sich die Ortschaft Schmolde. Im Süden des geplanten Windparks befindet sich die Ortschaft Halenbeck in einer Entfernung von ca. 2.5 km zur WEA W1. Ca. 1.5 km südwestlich des geplanten Windparks befindet sich der Ort Warnsdorf.

In der Umgebung der neu geplanten WEA befinden sich bereits WEA in Betrieb und/oder im Genehmigungsverfahren, welche im vorliegenden Gutachten als Vorbelastung berücksichtigt werden [6].

Das Gelände um den geplanten Standort variiert in der Höhe zwischen ca. 120 m und 140 m über NHN. Die Höhenangaben wurden den Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg [5] entnommen.

Für die Koordinatenangaben in diesem Gutachten findet das System UTM ETRS 89 Zone 33 Anwendung. Die Windenergieanlagenpositionen sind in der nachfolgenden Abbildung 2.1 bzw. Abbildung 2.2 dargestellt.

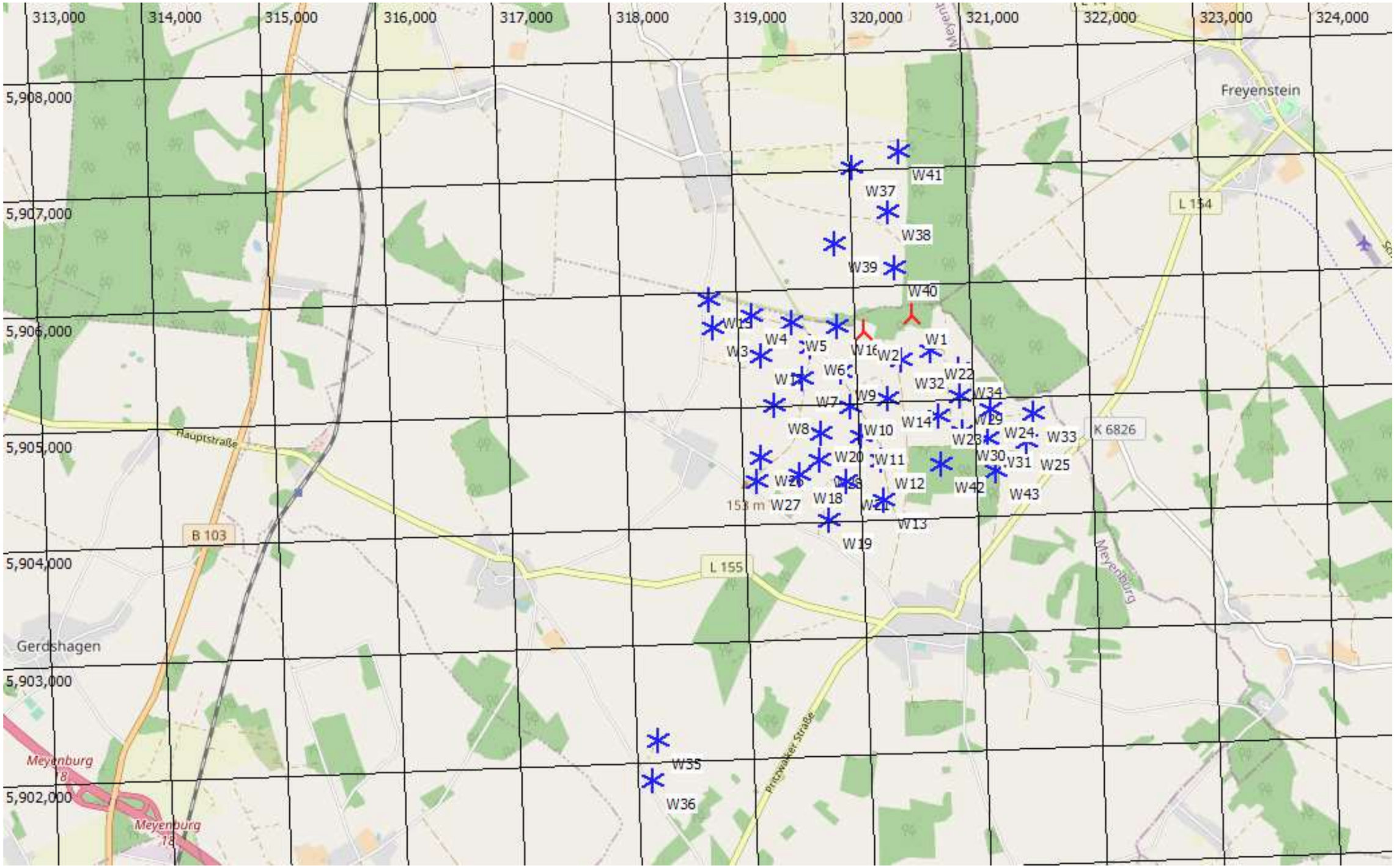


Abbildung 2.1: WEA Standorte (Übersicht); Kartenmaterial [3]
= neu geplante WEA, = bestehende WEA

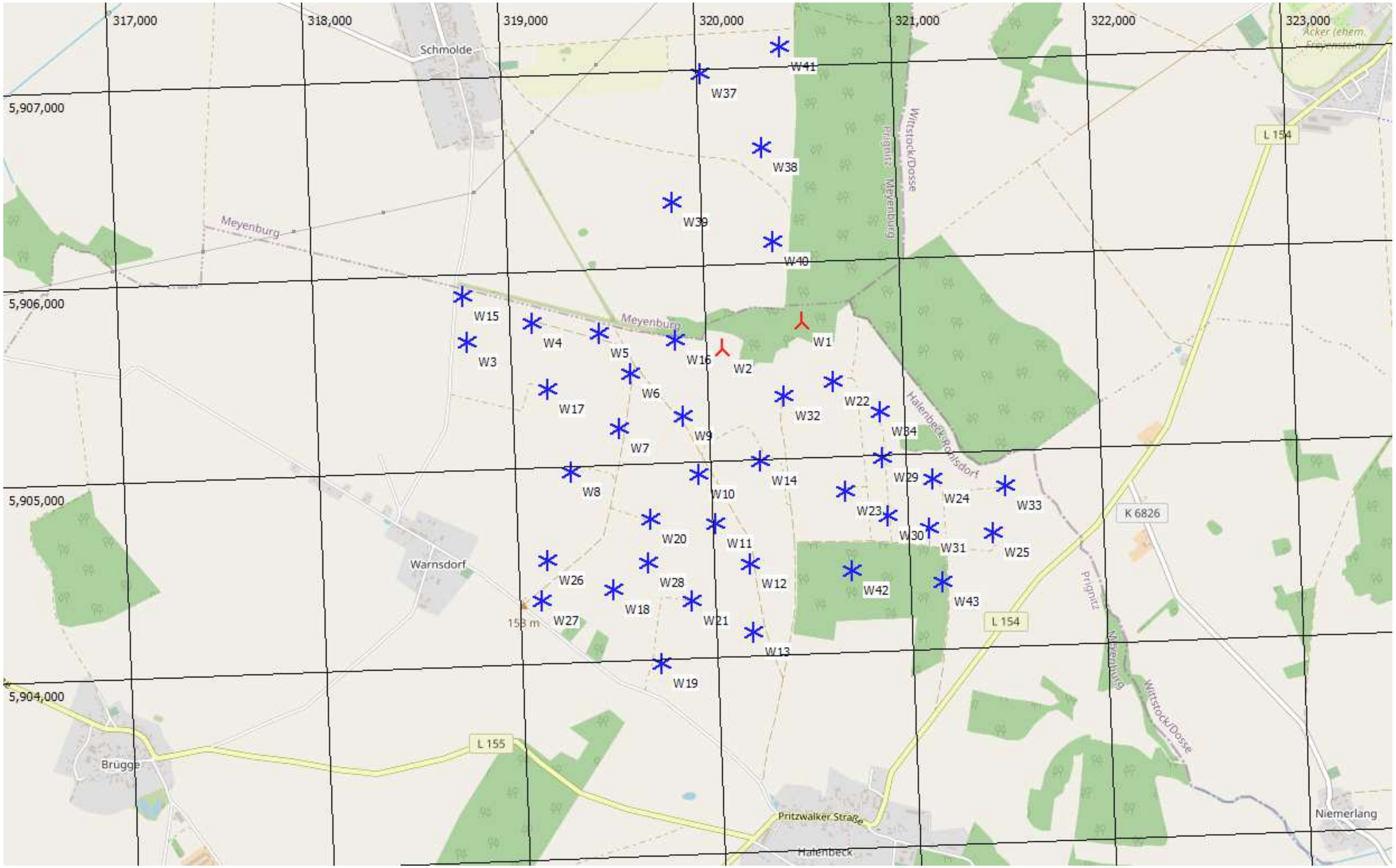


Abbildung 2.2: WEA Standorte (Zoom); Kartenmaterial [3]
人 = neu geplante WEA, ✳ = bestehende WEA

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 möglichen 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 Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen des Herstellers Nordex. Nachfolgend werden die Eckdaten der geplanten Windenergieanlagen zusammengefasst:

Hersteller:	Nordex
Anlagentyp:	N163/6.X
Nabenhöhe:	164.0 m + 0.9 m
Rotordurchmesser:	163.0 m
Nennleistung:	6.800 kW
Maximale Blatttiefe [7]:	ca. 4.15 m
Blatttiefe bei 90% Radius [7]:	1.11 m

4.2 Position der geplanten Windenergieanlagen

Die Angaben zu den Koordinaten wurden vom Auftraggeber übermittelt [6]. Der nachfolgenden Tabelle 4.1 sind die Position und der Anlagentyp mit Nabenhöhe der geplanten Windenergieanlagen zu entnehmen.

Tabelle 4.1: Position der geplanten WEA [6]

W-Nr.	Bez. Auftraggeber	Typ	Nabenhöhe [m]	Rotordurchmesser [m]	UTM ETRS 89 Zone 33		Höhe über NHN [m]
					X [m]	Y [m]	
W1	N2	N163/6.X	164.9	163.0	320493	5905681	134
W2	N3	N163/6.X	164.9	163.0	320080	5905560	138

5 Vorbelastung

Am Standort befinden sich bereits WEA in Betrieb und/oder im Genehmigungsverfahren, welche im vorliegenden Gutachten als Vorbelastung berücksichtigt werden [6]. Die folgende Tabelle 5.1 stellt die Positionen und Typen der Windenergieanlagen am Standort dar, welche als Vorbelastung vom Auftraggeber übermittelt wurden und betrachtet werden.

Anmerkung:
Die bestehenden, übermittelten WEA W3, W15, W22, W32, W35 und W36 verursachen ebenfalls an keinem Immissionsort einen Beitrag zum Schattenwurf, siehe Anhang 2 (Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA). Daher kann auf eine Berücksichtigung dieser Anlagen im Rahmen der Berechnung der Gesamtbelastung verzichtet werden.

Tabelle 5.1: Positionen der Bestandsanlagen am Standort [6]

W-Nr.	Bez. Auftraggeber	Typ	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	UTM ETRS 89 Zone 33		Höhe über NHN [m]
					X [m]	Y [m]	
W3	WEA 1	V126-3.6 MW	126.0	137.0	318780	5905642	133
W4	WEA 2	V126-3.6 MW	126.0	137.0	319117	5905728	133
W5	WEA 3	V126-3.6 MW	126.0	137.0	319457	5905663	132
W6	WEA 4	V126-3.6 MW	126.0	137.0	319610	5905447	135
W7	WEA 5	V126-3.6 MW	126.0	137.0	319539	5905174	138
W8	WEA 6	V126-3.6 MW	126.0	137.0	319288	5904960	143
W9	WEA 7	V126-3.6 MW	126.0	137.0	319869	5905220	139
W10	WEA 8	V126-3.6 MW	126.0	137.0	319937	5904922	139
W11	WEA 9	V126-3.6 MW	126.0	137.0	320016	5904669	137
W12	WEA 10	V126-3.6 MW	126.0	137.0	320184	5904459	138
W13	WEA 11	V126-3.6 MW	126.0	137.0	320191	5904108	137
W14	WEA 12	V126-3.6 MW	126.0	137.0	320257	5904982	136
W15	13500 (HBS01)	NM60/1000	60.0	70.0	318765	5905878	129
W16	13513 (HBS02)	NM60/1000	60.0	70.0	319844	5905610	137
W17	WKN 01	V80-2.0 MW	80.0	100.0	319182	5905385	137
W18	WKN 03	V80-2.0 MW	80.0	100.0	319481	5904352	141
W19	WKN 04	V80-2.0 MW	80.0	100.0	319714	5903963	138
W20	WKN 02	V80-2.0 MW	80.0	100.0	319682	5904705	138
W21	WKN 09	V80-2.0 MW	80.0	100.0	319882	5904279	138
W22	WKN 05	V80-2.0 MW	80.0	100.0	320642	5905372	134
W23	WKN 06	V80-2.0 MW	80.0	100.0	320686	5904810	130
W24	WKN 07	V80-2.0 MW	80.0	100.0	321135	5904857	122
W25	WKN 08	V80-2.0 MW	80.0	100.0	321433	5904571	114
W26	40606 (HBS03)	E-40 / 5.40	40.3	65.0	319149	5904513	151
W27	40724 (HBS04)	E-40 / 5.40	40.3	65.0	319111	5904310	153
W28	WEA 1n	E-70 E4 / 2300 kW	71.0	99.5	319663	5904479	139
W29	WEA 4n	E-70 E4 / 2300 kW	71.0	99.5	320882	5904974	126
W30	WEA 5n	E-70 E4 / 2300 kW	71.0	99.5	320895	5904675	130
W31	WEA 6n	E-70 E4 / 2300 kW	71.0	113.5	321105	5904604	122
W32	WEA 3n	E-82 / 2000 kW	82.0	109.0	320387	5905306	140
W33	WEA 7n	E-82 / 2000 kW	82.0	109.0	321503	5904805	114
W34	WEA 8n	E-82 / 2000 kW	82.0	109.0	320875	5905207	124

W-Nr.	Bez. Auftraggeber	Typ	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	UTM ETRS 89 Zone 33		Höhe über NHN [m]
					X [m]	Y [m]	
W35	GE 1,5s	GE 1.5s	70.5	64.7	318181	5902135	121
W36	GE 1,5s	GE 1.5s	70.5	64.7	318122	5901786	113
W37	4001	V162-5.6 MW	162.0	169.0	320023	5906967	127
W38	4002	V162-5.6 MW	162.0	169.0	320322	5906580	118
W39	4003	V162-5.6 MW	162.0	169.0	319855	5906317	126
W40	4004	V162-5.6 MW	162.0	169.0	320363	5906095	134
W41	RegNr. 051/20	E-160 EP5 E2 / 5500 kW	160.0	166.6	320434	5907086	114
W42	S1	V162-5.6 MW	162.0	169.0	320703	5904404	136
W43	S2	V162-6.0 MW	162.0	169.0	321163	5904330	119

6 Einwirkungsbereich der Windenergieanlagen und Immissionsorte

Als repräsentative, kritische Immissionsorte wurden die nächstgelegenen Bebauungen gewählt. 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 nächstgelegenen Bebauungen, welche diese Kriterien erfüllen, sind der nachfolgenden Abbildung 6.1 sowie der Tabelle 6.1 zu entnehmen. Es wurden insgesamt **35** Immissionsorte untersucht und berücksichtigt. Während einer Standortbesichtigung durch einen Mitarbeiter der I17-Wind GmbH & Co. KG am 10.11.2022 wurde die bestehende Wohnbebauung mit Angaben aus dem Kartenmaterial abgeglichen und Abweichungen dokumentiert und korrigiert.

Tabelle 6.1: Immissionsorte

Nr.	Bezeichnung	UTM ETRS 89 Zone 33		Höhe über NHN [m]
		X [m]	Y [m]	
IO1	Warendorfer Weg 9, Wittstock/Dosse OT Freyenstein	321610	5907027	98
IO2	Warendorfer Weg 8, Wittstock/Dosse OT Freyenstein	321746	5906730	100
IO3	Niemerlang Ausbau 1, Wittstock/Dosse	322445	5905409	119
IO4	Niemerlang Ausbau 2, Wittstock/Dosse	322249	5905003	120
IO5	Niemerlang Ausbau 4, Wittstock/Dosse	322183	5904721	116
IO6	Hofstraße 4, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	318625	5904659	143
IO7	Hofstraße 5, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	318555	5904639	141
IO8	Bergstraße 14, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	318588	5904591	144
IO9	Bergstraße 13, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	318577	5904565	144
IO10	Bergstraße 10, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	318566	5904542	144
IO11	Bergstraße 10a, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	318561	5904519	144
IO12	Hofstraße 3, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	318516	5904739	139
IO13	Hofstraße 2, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	318564	5904741	140
IO14	Hofstraße 1, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	318583	5904730	141
IO15	Frehner Weg (Gebäude nördlich von Nr. 11), Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	318412	5904735	138
IO16	Frehner Weg 16, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	318333	5904796	135
IO17	Ausbau 1, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	318293	5905091	133
IO18	Ausbau 2, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	318291	5905112	133
IO19	Dorfstraße 47, Meyenburg OT Schmolde	318797	5906678	123
IO20	Dorfstraße 48, Meyenburg OT Schmolde	318810	5906656	123
IO21	Dorfstraße 46, Meyenburg OT Schmolde	318825	5906686	123
IO22	Dorfstraße 50, Meyenburg OT Schmolde	318868	5906684	124
IO23	Dorfstraße 51, Meyenburg OT Schmolde	318866	5906714	125
IO24	Dorfstraße 45, Meyenburg OT Schmolde	318810	5906730	123
IO25	Dorfstraße 52, Meyenburg OT Schmolde	318858	5906751	125
IO26	Dorfstraße 53, Meyenburg OT Schmolde	318856	5906766	125
IO27	Dorfstraße 54, Meyenburg OT Schmolde	318851	5906773	125
IO28	Dorfstraße 55, Meyenburg OT Schmolde	318850	5906783	125
IO29	Dorfstraße 56, Meyenburg OT Schmolde	318848	5906795	125
IO30	Dorfstraße 57, Meyenburg OT Schmolde	318845	5906809	125
IO31	Dorfstraße 43, Meyenburg OT Schmolde	318791	5906793	123
IO32	Dorfstraße 42, Meyenburg OT Schmolde	318778	5906847	124
IO33	Dorfstraße 57a, Meyenburg OT Schmolde	318857	5906841	126
IO34	Dorfstraße 58, Meyenburg OT Schmolde	318825	5906884	125
IO35	Dorfstraße 68, Meyenburg OT Schmolde	318993	5907005	127

<u>Anmerkung</u>: Beim Immissionsort IO15 handelt es sich zum Zeitpunkt des Standortbesuchs um ein augenscheinlich leerstehendes Gebäude. Die Schutzwürdigkeit sollte zum Zeitpunkt der Genehmigungserteilung überprüft werden.

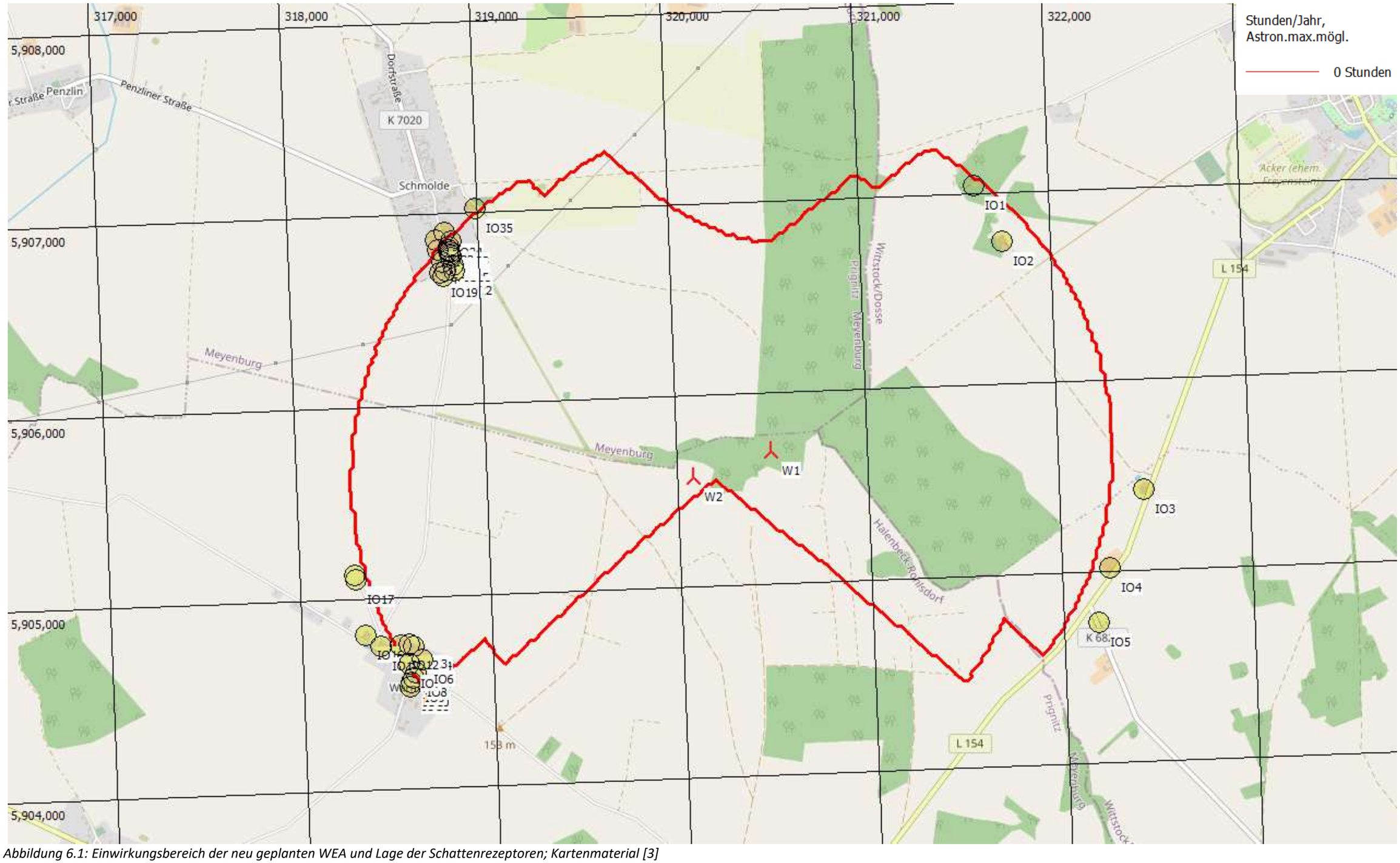


Abbildung 6.1: Einwirkungsbereich der neu geplanten WEA und Lage der Schattenrezeptoren; Kartenmaterial [3]
= neu geplante WEA, = Schattenimmissionsort

7 Rechenergebnisse und Beurteilungen

In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Analysen der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung der Immissionsorte dargestellt. Überschreitungen der Grenzwerte sind **fett** gekennzeichnet. 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 wurden die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit der Wetterstation Heiligendamm [4] und eine repräsentative Windverteilung vom Standort herangezogen.

7.1 Vorbelastung

Die folgende Tabelle 7.1 stellt die Berechnungsergebnisse für die Vorbelastung dar.

Tabelle 7.1: Analyseergebnisse Vorbelastung

Vorbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Met. wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Schattentage in Tage/ Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Max. Schattendauer in Std. / Jahr
IO1	Warendorfer Weg 9, Wittstock/Dosse OT Freyenstein	**53:30**	148	**0:33**	**11:05**
IO2	Warendorfer Weg 8, Wittstock/Dosse OT Freyenstein	**51:04**	156	0:28	**11:50**
IO3	Niemerlang Ausbau 1, Wittstock/Dosse	29:25	95	**0:32**	4:17
IO4	Niemerlang Ausbau 2, Wittstock/Dosse	**53:15**	125	**0:47**	**10:17**
IO5	Niemerlang Ausbau 4, Wittstock/Dosse	**62:38**	147	**0:51**	**14:18**
IO6	Hofstraße 4, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**117:01**	237	**1:02**	**30:27**
IO7	Hofstraße 5, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**109:30**	231	**0:58**	**29:18**
IO8	Bergstraße 14, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**92:46**	241	**0:52**	**24:06**
IO9	Bergstraße 13, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**84:19**	242	**0:47**	**21:53**
IO10	Bergstraße 10, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**77:51**	234	**0:42**	**20:15**
IO11	Bergstraße 10a, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**73:10**	230	**0:36**	**18:59**
IO12	Hofstraße 3, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**121:08**	238	**1:03**	**32:44**
IO13	Hofstraße 2, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**139:15**	239	**1:06**	**37:31**
IO14	Hofstraße 1, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**139:54**	240	**1:06**	**37:31**
IO15	Frehner Weg (Gebäude nördlich von Nr. 11), Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**91:19**	230	**0:57**	**25:05**
IO16	Frehner Weg 16, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**73:16**	216	**0:52**	**20:18**
IO17	Ausbau 1, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**77:57**	235	**0:35**	**20:33**
IO18	Ausbau 2, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**75:42**	237	**0:37**	**19:42**
IO19	Dorfstraße 47, Meyenburg OT Schmolde	**87:19**	195	**0:48**	**15:10**
IO20	Dorfstraße 48, Meyenburg OT Schmolde	**93:07**	200	**0:51**	**16:06**

Vorbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Met. wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Schattentage in Tage/ Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Max. Schattendauer in Std. / Jahr
IO21	Dorfstraße 46, Meyenburg OT Schmolde	**84:22**	194	**0:44**	**15:16**
IO22	Dorfstraße 50, Meyenburg OT Schmolde	**83:41**	194	**0:39**	**16:00**
IO23	Dorfstraße 51, Meyenburg OT Schmolde	**77:58**	185	**0:37**	**15:08**
IO24	Dorfstraße 45, Meyenburg OT Schmolde	**73:29**	181	**0:37**	**13:44**
IO25	Dorfstraße 52, Meyenburg OT Schmolde	**73:03**	173	**0:39**	**14:11**
IO26	Dorfstraße 53, Meyenburg OT Schmolde	**70:53**	168	**0:40**	**13:49**
IO27	Dorfstraße 54, Meyenburg OT Schmolde	**70:04**	164	**0:40**	**13:37**
IO28	Dorfstraße 55, Meyenburg OT Schmolde	**68:56**	162	**0:40**	**13:28**
IO29	Dorfstraße 56, Meyenburg OT Schmolde	**67:28**	160	**0:41**	**13:14**
IO30	Dorfstraße 57, Meyenburg OT Schmolde	**65:23**	154	**0:41**	**12:56**
IO31	Dorfstraße 43, Meyenburg OT Schmolde	**65:42**	161	**0:39**	**12:21**
IO32	Dorfstraße 42, Meyenburg OT Schmolde	**60:33**	149	**0:41**	**11:35**
IO33	Dorfstraße 57a, Meyenburg OT Schmolde	**60:21**	140	**0:43**	**12:37**
IO34	Dorfstraße 58, Meyenburg OT Schmolde	**55:41**	133	**0:44**	**11:41**
IO35	Dorfstraße 68, Meyenburg OT Schmolde	**74:50**	132	**0:55**	**14:33**

7.2 Zusatzbelastung

Die folgende Tabelle 7.2 stellt die Berechnungsergebnisse für die Zusatzbelastung dar.

Tabelle 7.2: *Analyseergebnisse Zusatzbelastung*

Zusatzbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Met. wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Schattentage in Tage/ Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Max. Schattendauer in Std. / Jahr
IO1	Warendorfer Weg 9, Wittstock/Dosse OT Freyenstein	21:15	62	0:23	2:11
IO2	Warendorfer Weg 8, Wittstock/Dosse OT Freyenstein	13:01	42	0:24	1:44
IO3	Niemerlang Ausbau 1, Wittstock/Dosse	0:00	0	0:00	0:00
IO4	Niemerlang Ausbau 2, Wittstock/Dosse	0:00	0	0:00	0:00
IO5	Niemerlang Ausbau 4, Wittstock/Dosse	0:00	0	0:00	0:00
IO6	Hofstraße 4, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	15:48	51	0:24	4:49
IO7	Hofstraße 5, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	17:13	55	0:23	5:16
IO8	Bergstraße 14, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	10:46	43	0:20	3:16
IO9	Bergstraße 13, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	0:00	0	0:00	0:00
IO10	Bergstraße 10, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	0:00	0	0:00	0:00
IO11	Bergstraße 10a, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	0:00	0	0:00	0:00
IO12	Hofstraße 3, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	22:45	73	0:23	7:02
IO13	Hofstraße 2, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	23:09	69	0:24	7:09
IO14	Hofstraße 1, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	22:38	66	0:24	6:58
IO15	Frehner Weg (Gebäude nördlich von Nr. 11), Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	0:00	0	0:00	0:00
IO16	Frehner Weg 16, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	0:00	0	0:00	0:00
IO17	Ausbau 1, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	0:00	0	0:00	0:00
IO18	Ausbau 2, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	0:00	0	0:00	0:00
IO19	Dorfstraße 47, Meyenburg OT Schmolde	11:30	38	0:23	1:16
IO20	Dorfstraße 48, Meyenburg OT Schmolde	11:32	38	0:23	1:18
IO21	Dorfstraße 46, Meyenburg OT Schmolde	12:01	40	0:23	1:18
IO22	Dorfstraße 50, Meyenburg OT Schmolde	12:53	42	0:24	1:22
IO23	Dorfstraße 51, Meyenburg OT Schmolde	13:06	44	0:24	1:21
IO24	Dorfstraße 45, Meyenburg OT Schmolde	11:54	41	0:23	1:15
IO25	Dorfstraße 52, Meyenburg OT Schmolde	13:02	44	0:23	1:19
IO26	Dorfstraße 53, Meyenburg OT Schmolde	13:07	45	0:23	1:19
IO27	Dorfstraße 54, Meyenburg OT Schmolde	13:05	44	0:23	1:19
IO28	Dorfstraße 55, Meyenburg OT Schmolde	13:04	45	0:23	1:18
IO29	Dorfstraße 56, Meyenburg OT Schmolde	13:04	44	0:22	1:18

Zusatzbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Met. wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Schattentage in Tage/ Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Max. Schattendauer in Std. / Jahr
IO30	Dorfstraße 57, Meyenburg OT Schmolde	13:07	46	0:22	1:18
IO31	Dorfstraße 43, Meyenburg OT Schmolde	0:00	0	0:00	0:00
IO32	Dorfstraße 42, Meyenburg OT Schmolde	0:00	0	0:00	0:00
IO33	Dorfstraße 57a, Meyenburg OT Schmolde	14:00	50	0:23	1:21
IO34	Dorfstraße 58, Meyenburg OT Schmolde	0:00	0	0:00	0:00
IO35	Dorfstraße 68, Meyenburg OT Schmolde	0:00	0	0:00	0:00

7.3 Gesamtbelastung

Die folgende Tabelle 7.3 stellt die Berechnungsergebnisse für die Gesamtbelastung dar.

Tabelle 7.3: Analyseergebnisse Gesamtbelastung

Gesamtbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Met. wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Max. Schattendauer in Std. / Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Max. Schattendauer in Std. / Jahr
IO1	Warendorfer Weg 9, Wittstock/Dosse OT Freyenstein	**74:45**	210	**0:33**	**13:22**
IO2	Warendorfer Weg 8, Wittstock/Dosse OT Freyenstein	**64:05**	198	0:28	**13:42**
IO3	Niemerlang Ausbau 1, Wittstock/Dosse	29:25	95	**0:32**	4:19
IO4	Niemerlang Ausbau 2, Wittstock/Dosse	**53:15**	125	**0:47**	**10:22**
IO5	Niemerlang Ausbau 4, Wittstock/Dosse	**62:38**	147	**0:51**	**14:25**
IO6	Hofstraße 4, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**124:11**	237	**1:12**	**32:51**
IO7	Hofstraße 5, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**117:46**	231	**1:09**	**32:01**
IO8	Bergstraße 14, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**96:10**	241	**0:58**	**25:19**
IO9	Bergstraße 13, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**84:19**	242	**0:47**	**22:04**
IO10	Bergstraße 10, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**77:51**	234	**0:42**	**20:25**
IO11	Bergstraße 10a, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**73:10**	230	**0:36**	**19:08**
IO12	Hofstraße 3, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**141:43**	238	**1:18**	**39:14**
IO13	Hofstraße 2, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**158:45**	239	**1:22**	**43:44**
IO14	Hofstraße 1, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**156:32**	240	**1:22**	**42:52**
IO15	Frehner Weg (Gebäude nördlich von Nr. 11), Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**91:19**	230	**0:57**	**25:18**
IO16	Frehner Weg 16, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**73:16**	216	**0:52**	**20:29**
IO17	Ausbau 1, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**77:57**	235	**0:35**	**20:44**
IO18	Ausbau 2, Halenbeck-Rohlsdorf OT Warnsdorf	**75:42**	237	**0:37**	**19:52**
IO19	Dorfstraße 47, Meyenburg OT Schmolde	**98:49**	233	**0:48**	**16:30**
IO20	Dorfstraße 48, Meyenburg OT Schmolde	**104:39**	238	**0:51**	**17:28**
IO21	Dorfstraße 46, Meyenburg OT Schmolde	**96:23**	234	**0:44**	**16:37**
IO22	Dorfstraße 50, Meyenburg OT Schmolde	**96:34**	236	**0:39**	**17:23**
IO23	Dorfstraße 51, Meyenburg OT Schmolde	**91:04**	229	**0:37**	**16:30**
IO24	Dorfstraße 45, Meyenburg OT Schmolde	**85:23**	222	**0:37**	**15:01**
IO25	Dorfstraße 52, Meyenburg OT Schmolde	**86:05**	217	**0:39**	**15:30**
IO26	Dorfstraße 53, Meyenburg OT Schmolde	**84:00**	213	**0:40**	**15:07**
IO27	Dorfstraße 54, Meyenburg OT Schmolde	**83:09**	208	**0:40**	**14:55**
IO28	Dorfstraße 55, Meyenburg OT Schmolde	**82:00**	207	**0:40**	**14:45**
IO29	Dorfstraße 56, Meyenburg OT Schmolde	**80:32**	204	**0:41**	**14:30**

Gesamtbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Met. wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Max. Schattendauer in Std. / Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Max. Schattendauer in Std. / Jahr
IO30	Dorfstraße 57, Meyenburg OT Schmolde	**78:30**	200	**0:41**	**14:12**
IO31	Dorfstraße 43, Meyenburg OT Schmolde	**65:42**	161	**0:39**	**12:27**
IO32	Dorfstraße 42, Meyenburg OT Schmolde	**60:33**	149	**0:41**	**11:41**
IO33	Dorfstraße 57a, Meyenburg OT Schmolde	**74:21**	190	**0:43**	**13:55**
IO34	Dorfstraße 58, Meyenburg OT Schmolde	**55:41**	133	**0:44**	**11:47**
IO35	Dorfstraße 68, Meyenburg OT Schmolde	**74:50**	132	**0:55**	**14:41**

Der Grenzwert für die astronomisch maximal mögliche Schattenwurfdauer von 30 Stunden pro Jahr und/oder 30 Minuten pro Tag wird bei der Gesamtbelastung an **allen** Immissionsorten überschritten.

Der Grenzwert für die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer von 8 Stunden / Jahr wird an **34** Immissionsorten überschritten.

8 Zusammenfassung

Für das Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG [2] ist der Nachweis der Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte für die Schattenwurfimmissionen zu führen. Gemäß den Hinweisen zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen des Länderausschusses für Immissionsschutz [1] darf eine Belastung von 30 Stunden im Jahr oder 30 Minuten pro Tag nicht überschritten werden.

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 **allen** Immissionsorten überschritten wird.

Die Immissionsorte **IO3 bis IO5, IO9 bis IO11, IO15 bis IO18, IO31, IO32, IO34 und IO35** liegen außerhalb des Einwirkungsbereichs der geplanten Anlage und erfahren keinen zusätzlichen Schattenwurf.

Für **alle** Immissionsorte gilt, dass aufgrund der bestehenden Vorbelastung und der dadurch bereits ausgeschöpften Grenzwerte die geplanten Anlagen an diesen Immissionspunkten keinen zusätzlichen Beitrag zur Schattenwurfbelastung im Hinblick auf den überschrittenen Grenzwert verursachen darf.

An den Immissionsorten **IO1, IO2, IO6 bis IO8, IO12 bis IO14, IO19 bis IO30 und IO33** muss die Rotorschattenwurfdauer durch den Einsatz eines Schattenwurfabschaltmoduls entsprechend der vorgenannten Empfehlungen begrenzt werden. Dieses Modul schaltet die WEA ab, wenn an den relevanten Immissionsorten die vorgegebenen Grenzwerte erreicht sind. Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine etwaige Beschattungsdauer durch eine ggf. vorliegende Vorbelastung auch dieser vorbehalten ist. Einer Neuplanung steht an diesen Immissionsorten somit lediglich das verbliebene Beschattungskontingent bis zur Ausschöpfung der Grenzwerte zur Verfügung.
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.

Anmerkung: Beim Immissionsort IO15 handelt es sich zum Zeitpunkt des Standortbesuchs um ein augenscheinlich leerstehendes Gebäude. Die Schutzwürdigkeit sollte zum Zeitpunkt der Genehmigungserteilung überprüft werden.

9 Abkürzungs- und Symbolverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
Abb.	Abbildung
Astron.	Astronomisch
Bez.	Bezeichnung
GK	Gauß – Krüger
GPS	Global Positioning System
Hz	Hertz
IO	Immissionsort
Max.	Maximal
Met.	Meteorologisch
NHN	Normalhöhennull
Nr.	Nummer
OT	Ortsteil
Std.	Stunden
UTM	Universal Transverse Mercator
WEA	Windenergieanlage(n)

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] *OpenStreetMap, © OpenStreetMap-Mitwirkende, www.openstreetmap.org/copyright*

[4] *Sonnenwahrscheinlichkeit Wetterstation Heiligendamm; WindPRO-Datenbank WRDC - http://wrdcmgo.nrel. gov/html/get_data-ap.html*

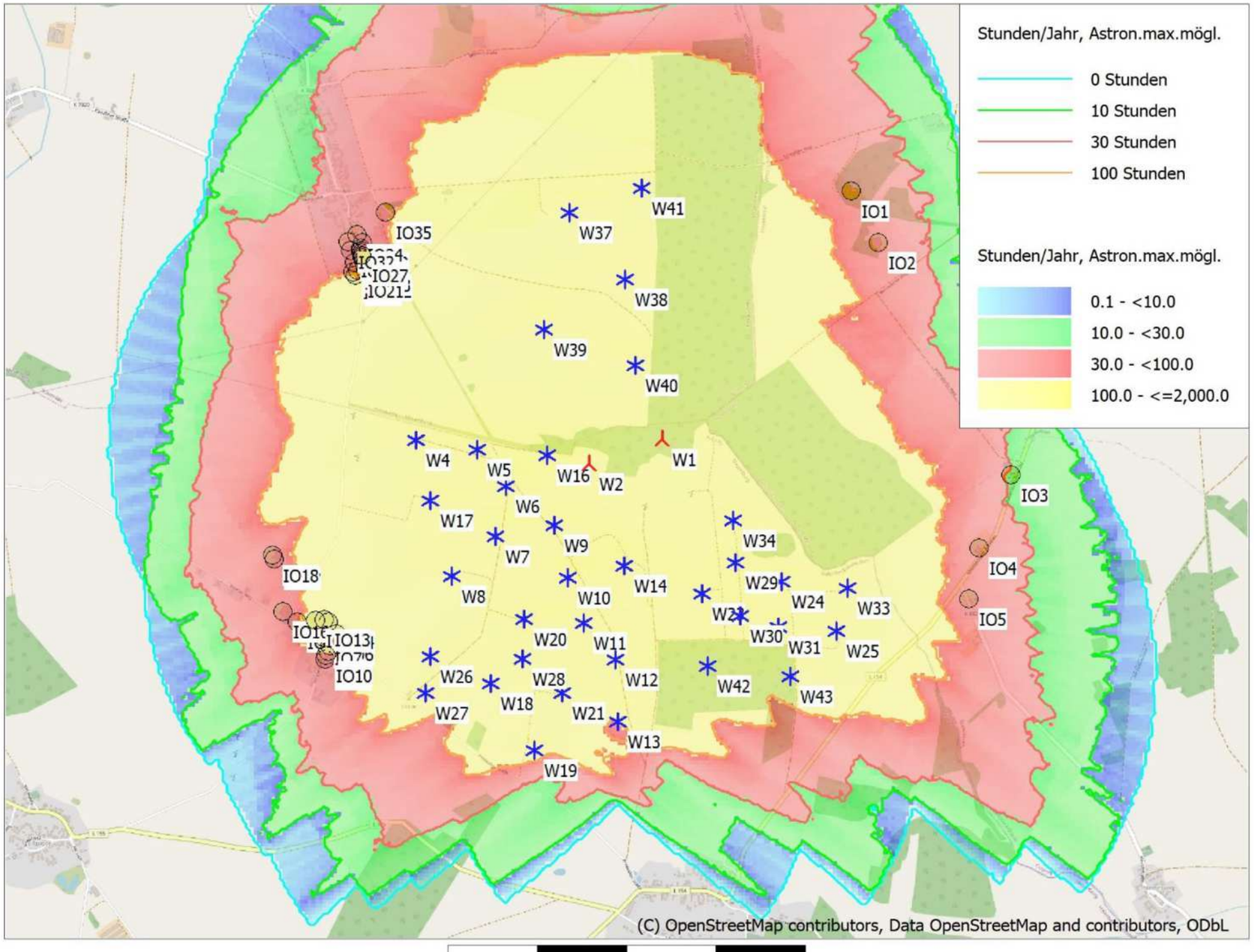
[5] *Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB), Geobroker Brandenburg / © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0 (2020). Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0, Heruntergeladen mit dem Softwareprogramm WindPro, Version 3.6.355*

[6] *UKA Cottbus Projektentwicklung GmbH & Co. KG; E-Mail mit dem Betreff: „Auftragsauslösung (unser Zeichen K4059300-400)“ vom 30.09.2022; Datei: LVZ_220930_Koordinaten_N2_N3_Nordex_mit_VB.xlsx*

[6.1] *UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG; Niederlassung Süd-Ost; E-Mail mit dem Betreff: „AW: K4059300-400 B-PLan-Verfahren Halenbeck-Warnsdorf: Überarbeitung der Schall- und Schattengutachten“ vom 02.03.2023;*

[7] *Nordex Energy SE & Co. KG, Allgemeine Dokumentation Abmessung Maschinenhaus und Rotorblätter, Dokumentennr.: E0004289528, Rev. 06, 01.04.2021*

Anhang 1 / Übersichtskarte der Gesamtbelastung mit Iso-Schattenlinien



Neue WEA Existierende WEA Schattenrezeptor

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:35,000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 320,380 Nord: 5,905,640

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde_EMDGrid_0.wpg (1)

Zeitschritt: 3 Minuten, Schrittweite: 7 Tag(e), Kartenauflösung: 20 m, Sichtbarkeit Auflösung: 10 m, Augenhöhe: 1.5 m

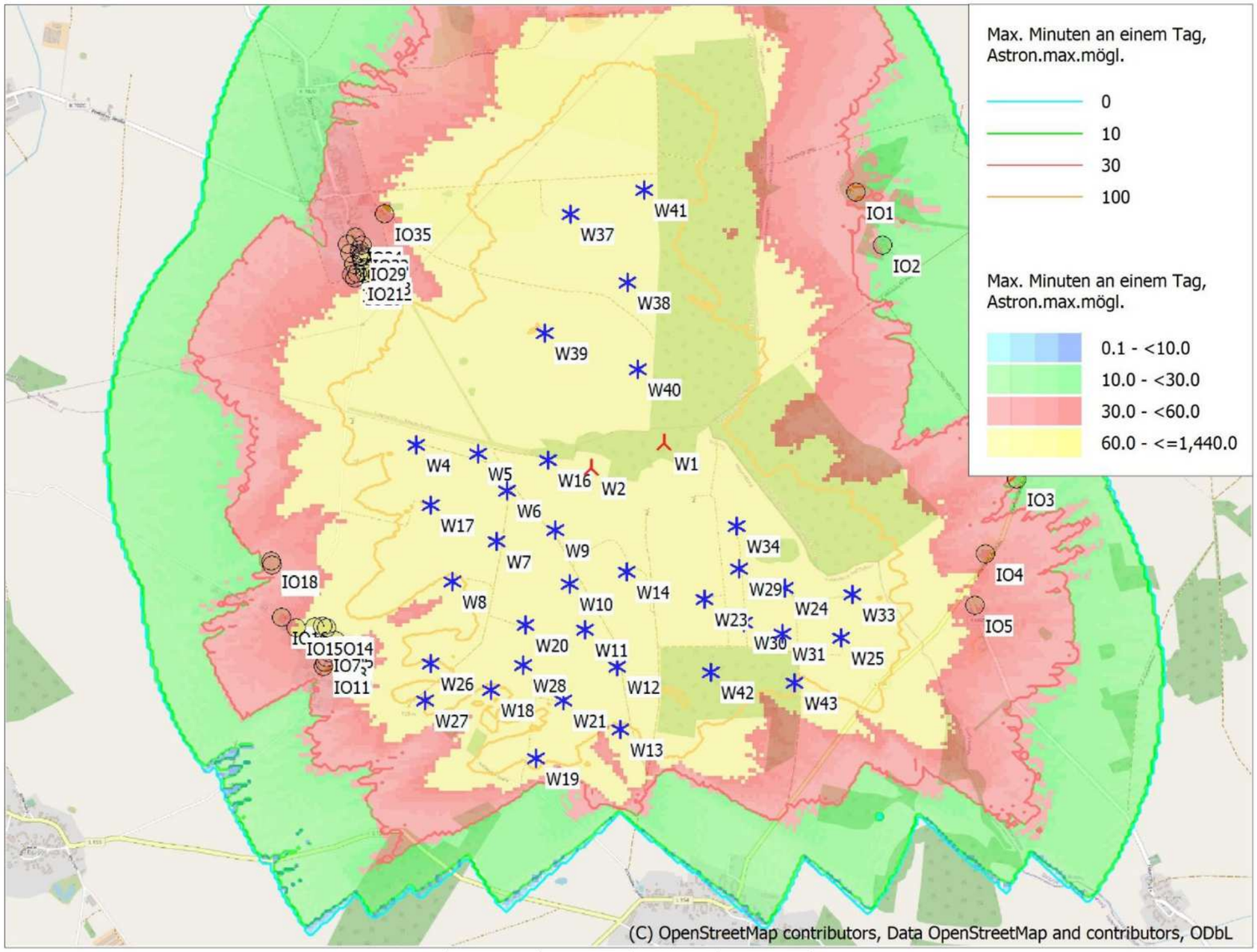
Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

SHADOW - Karte

Berechnung:
GB Rev. 01

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de

Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:35,000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 320,380 Nord: 5,905,640

Neue WEA Existierende WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde_EMDGrid_0.wpg (1)

Zeitschritt: 3 Minuten, Schrittweite: 7 Tag(e), Kartenauflösung: 20 m, Sichtbarkeit Auflösung: 10 m, Augenhöhe: 1.5 m

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

SHADOW - Karte
Berechnung:
GB Rev. 01

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 14:55/3.6.361

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB Rev.01

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
Terraindaten: WAsP (8)

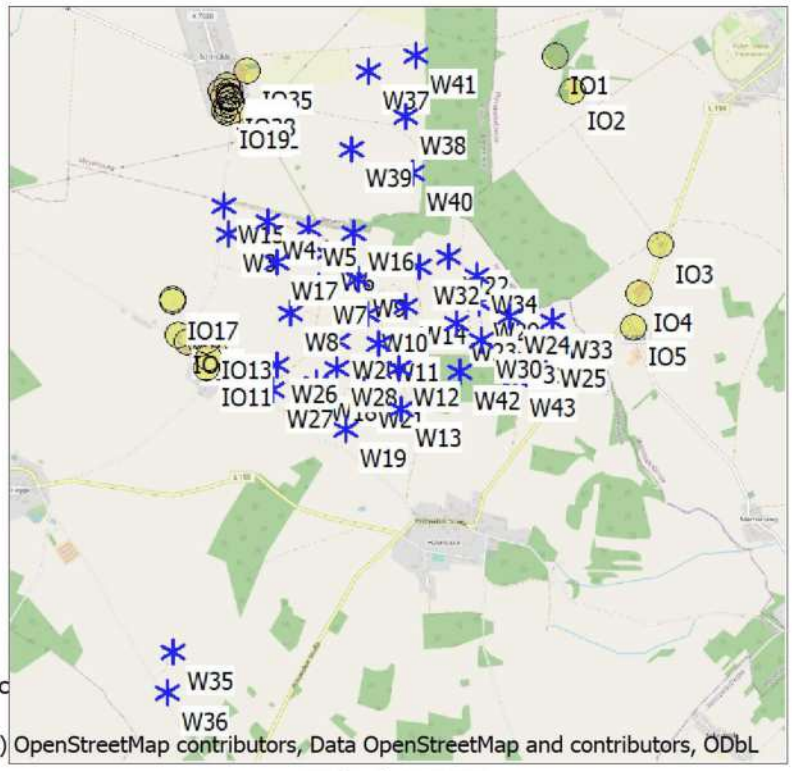
Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
355	310	411	618	605	581	708	1,048	1,349	1,148	530	396	8,059

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: 2211_Halenbeck-Warnsdorf-Sc
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	Nennleistung	Rotordurchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
1	318,780	5,905,642	133.2	W3	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
2	319,117	5,905,728	133.0	W4	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
3	319,457	5,905,663	132.0	W5	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
4	319,610	5,905,447	134.6	W6	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
5	319,539	5,905,174	137.5	W7	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
6	319,288	5,904,960	142.5	W8	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
7	319,869	5,905,220	139.1	W9	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
8	319,937	5,904,922	139.3	W10	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
9	320,016	5,904,669	137.1	W11	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
10	320,184	5,904,459	137.9	W12	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
11	320,191	5,904,108	137.2	W13	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
12	320,257	5,904,982	136.0	W14	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
13	318,765	5,905,878	129.3	W15	Nein	NEG MICON	NM60/1000-1,000/250	1,000	60.0	70.0	2,000	18.0
14	319,844	5,905,610	137.0	W16	Nein	NEG MICON	NM60/1000-1,000/250	1,000	60.0	70.0	2,000	18.0
15	319,182	5,905,385	137.0	W17	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
16	319,481	5,904,352	141.2	W18	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
17	319,714	5,903,963	137.8	W19	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
18	319,682	5,904,705	138.4	W20	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
19	319,882	5,904,279	138.2	W21	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
20	320,642	5,905,372	133.9	W22	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
21	320,686	5,904,810	130.0	W23	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
22	321,135	5,904,857	122.1	W24	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
23	321,433	5,904,571	113.5	W25	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
24	319,149	5,904,513	150.8	W26	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40.3	65.0	897	38.0
25	319,111	5,904,310	152.8	W27	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40.3	65.0	897	38.0
26	319,663	5,904,479	139.4	W28	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2,300	2,300	71.0	99.5	1,642	20.0
27	320,882	5,904,974	125.5	W29	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2,300	2,300	71.0	99.5	1,642	20.0
28	320,895	5,904,675	130.3	W30	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2,300	2,300	71.0	99.5	1,642	20.0
29	321,105	5,904,604	121.7	W31	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2,300	2,300	71.0	113.5	1,642	20.0
30	320,387	5,905,306	139.7	W32	Nein	ENERCON	E-82-2,000	2,000	82.0	109.0	1,550	19.5
31	321,503	5,904,805	114.4	W33	Nein	ENERCON	E-82-2,000	2,000	82.0	109.0	1,550	19.5
32	320,875	5,905,207	123.5	W34	Nein	ENERCON	E-82-2,000	2,000	82.0	109.0	1,550	19.5
33	318,181	5,902,135	121.4	W35	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1,500	1,500	70.5	64.7	2,000	20.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB Rev.01

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotordurchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
34	318,122	5,901,786	112.8	W36	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1,500	1,500	70.5	64.7	2,000	20.0
35	320,023	5,906,967	127.1	W37	Ja	VESTAS	V162-5.6MW-5,600	5,600	162.0	169.0	2,041	12.1
36	320,322	5,906,580	118.3	W38	Ja	VESTAS	V162-5.6MW-5,600	5,600	162.0	169.0	2,041	12.1
37	319,855	5,906,317	126.4	W39	Ja	VESTAS	V162-5.6MW-5,600	5,600	162.0	169.0	2,041	12.1
38	320,363	5,906,095	134.4	W40	Ja	VESTAS	V162-5.6MW-5,600	5,600	162.0	169.0	2,041	12.1
39	320,434	5,907,086	114.3	W41	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E2-5,500	5,500	160.0	166.6	1,781	9.4
40	320,703	5,904,404	136.4	W42	Ja	VESTAS	V162-5.6MW-5,600	5,600	162.0	169.0	2,041	12.1
41	321,163	5,904,330	119.4	W43	Ja	VESTAS	V162-6.0MW-6,000	6,000	162.0	169.0	2,041	9.3

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	IO1	321,610	5,907,027	98.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
B	IO2	321,746	5,906,730	99.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
C	IO3	322,445	5,905,409	119.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
D	IO4	322,249	5,905,003	120.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
E	IO5	322,183	5,904,721	115.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
F	IO6	318,625	5,904,659	143.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
G	IO7	318,555	5,904,639	141.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
H	IO8	318,588	5,904,591	143.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
I	IO9	318,577	5,904,565	143.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
J	IO10	318,566	5,904,542	144.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
K	IO11	318,561	5,904,519	144.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
L	IO12	318,516	5,904,739	139.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
M	IO13	318,564	5,904,741	140.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
N	IO14	318,583	5,904,730	141.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
O	IO15	318,412	5,904,735	137.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
P	IO16	318,333	5,904,796	135.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Q	IO17	318,293	5,905,091	132.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
R	IO18	318,291	5,905,112	132.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
S	IO19	318,797	5,906,678	122.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
T	IO20	318,810	5,906,656	122.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
U	IO21	318,825	5,906,686	123.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
V	IO22	318,868	5,906,684	124.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
W	IO23	318,866	5,906,714	124.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
X	IO24	318,810	5,906,730	123.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Y	IO25	318,858	5,906,751	124.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Z	IO26	318,856	5,906,766	124.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AA	IO27	318,851	5,906,773	124.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AB	IO28	318,850	5,906,783	124.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AC	IO29	318,848	5,906,795	124.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AD	IO30	318,845	5,906,809	124.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AE	IO31	318,791	5,906,793	123.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AF	IO32	318,778	5,906,847	124.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AG	IO33	318,857	5,906,841	126.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AH	IO34	318,825	5,906,884	125.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AI	IO35	318,993	5,907,005	127.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	met. wahrsch. Beschattungsdauer Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
A	IO1	53:30	148	0:33	11:05
B	IO2	51:04	156	0:28	11:50
C	IO3	29:25	95	0:32	4:17
D	IO4	53:15	125	0:47	10:17
E	IO5	62:38	147	0:51	14:18
F	IO6	117:01	237	1:02	30:27

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 14:55/3.6.361

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB Rev.01

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

		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]
G	IO7	109:30	231	0:58	29:18
H	IO8	92:46	241	0:52	24:06
I	IO9	84:19	242	0:47	21:53
J	IO10	77:51	234	0:42	20:15
K	IO11	73:10	230	0:36	18:59
L	IO12	121:08	238	1:03	32:44
M	IO13	139:15	239	1:06	37:31
N	IO14	139:54	240	1:06	37:31
O	IO15	91:19	230	0:57	25:05
P	IO16	73:16	216	0:52	20:18
Q	IO17	77:57	235	0:35	20:33
R	IO18	75:42	237	0:37	19:42
S	IO19	87:19	195	0:48	15:10
T	IO20	93:07	200	0:51	16:06
U	IO21	84:22	194	0:44	15:16
V	IO22	83:41	194	0:39	16:00
W	IO23	77:58	185	0:37	15:08
X	IO24	73:29	181	0:37	13:44
Y	IO25	73:03	173	0:39	14:11
Z	IO26	70:53	168	0:40	13:49
AA	IO27	70:04	164	0:40	13:37
AB	IO28	68:56	162	0:40	13:28
AC	IO29	67:28	160	0:41	13:14
AD	IO30	65:23	154	0:41	12:56
AE	IO31	65:42	161	0:39	12:21
AF	IO32	60:33	149	0:41	11:35
AG	IO33	60:21	140	0:43	12:37
AH	IO34	55:41	133	0:44	11:41
AI	IO35	74:50	132	0:55	14:33

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
1	W3	0:00	0:00
2	W4	12:55	0:56
3	W5	63:49	11:33
4	W6	68:10	16:03
5	W7	87:53	25:56
6	W8	137:00	38:56
7	W9	61:34	18:20
8	W10	36:41	9:58
9	W11	22:24	5:31
10	W12	14:52	3:13
11	W13	10:43	1:57
12	W14	11:41	3:15
13	W15	0:00	0:00
14	W16	12:36	1:38
15	W17	12:45	3:55
16	W18	31:13	5:43
17	W19	12:29	1:51
18	W20	24:40	6:02
19	W21	10:40	2:01
20	W22	0:00	0:00
21	W23	4:14	0:57
22	W24	12:28	2:47
23	W25	22:14	4:01
24	W26	29:42	6:14
25	W27	26:24	4:05
26	W28	19:52	4:04
27	W29	6:22	1:27
28	W30	4:51	1:01
29	W31	9:06	1:44
30	W32	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB Rev.01

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
31	W33	29:48	6:32
32	W34	7:11	1:49
33	W35	0:00	0:00
34	W36	0:00	0:00
35	W37	91:01	24:35
36	W38	63:19	13:08
37	W39	85:18	14:29
38	W40	56:05	9:10
39	W41	67:23	18:04
40	W42	25:35	4:53
41	W43	49:41	8:23

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

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

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
11.11.2022 08:46/3.6.355

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
Terraindaten: WAsP (8)

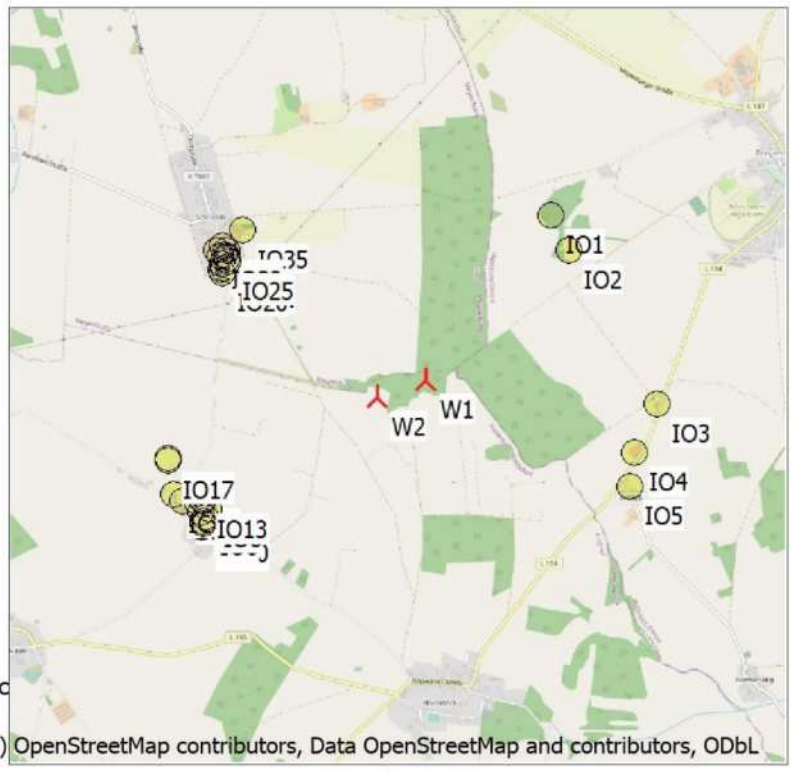
Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
362	318	424	640	623	596	724	1,074	1,391	1,184	544	406	8,285

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: 2211_Halenbeck-Warnsdorf-Sc
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	320,493	5,905,681	134.1	W1	Nein	NORDEX	N163/6.X-6,800	6,800	163.0	164.9	1,784	10.1
2	320,080	5,905,560	137.7	W2	Nein	NORDEX	N163/6.X-6,800	6,800	163.0	164.9	1,784	10.1

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	321,610	5,907,027	98.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
B	IO2	321,746	5,906,730	99.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
C	IO3	322,445	5,905,409	119.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
D	IO4	322,249	5,905,003	120.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
E	IO5	322,183	5,904,721	115.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
F	IO6	318,625	5,904,659	143.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
G	IO7	318,555	5,904,639	141.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
H	IO8	318,588	5,904,591	143.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
I	IO9	318,577	5,904,565	143.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
J	IO10	318,566	5,904,542	144.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
K	IO11	318,561	5,904,519	144.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
L	IO12	318,516	5,904,739	139.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
M	IO13	318,564	5,904,741	140.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
N	IO14	318,583	5,904,730	141.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
O	IO15	318,412	5,904,735	137.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
P	IO16	318,333	5,904,796	135.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Q	IO17	318,293	5,905,091	132.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
R	IO18	318,291	5,905,112	132.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
S	IO19	318,797	5,906,678	122.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
T	IO20	318,810	5,906,656	122.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
U	IO21	318,825	5,906,686	123.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
V	IO22	318,868	5,906,684	124.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
W	IO23	318,866	5,906,714	124.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
X	IO24	318,810	5,906,730	123.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Y	IO25	318,858	5,906,751	124.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
11.11.2022 08:46/3.6.355

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]
Z	IO26	318,856	5,906,766	124.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AA	IO27	318,851	5,906,773	124.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AB	IO28	318,850	5,906,783	124.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AC	IO29	318,848	5,906,795	124.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AD	IO30	318,845	5,906,809	124.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AE	IO31	318,791	5,906,793	123.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AF	IO32	318,778	5,906,847	124.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AG	IO33	318,857	5,906,841	126.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AH	IO34	318,825	5,906,884	125.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AI	IO35	318,993	5,907,005	127.4	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	21:15	62	0:23	2:11
B	IO2	13:01	42	0:24	1:44
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	15:48	51	0:24	4:49
G	IO7	17:13	55	0:23	5:16
H	IO8	10:46	43	0:20	3:16
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	22:45	73	0:23	7:02
M	IO13	23:09	69	0:24	7:09
N	IO14	22:38	66	0:24	6:58
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	11:30	38	0:23	1:16
T	IO20	11:32	38	0:23	1:18
U	IO21	12:01	40	0:23	1:18
V	IO22	12:53	42	0:24	1:22
W	IO23	13:06	44	0:24	1:21
X	IO24	11:54	41	0:23	1:15
Y	IO25	13:02	44	0:23	1:19
Z	IO26	13:07	45	0:23	1:19
AA	IO27	13:05	44	0:23	1:19
AB	IO28	13:04	45	0:23	1:18
AC	IO29	13:04	44	0:22	1:18
AD	IO30	13:07	46	0:22	1:18
AE	IO31	0:00	0	0:00	0:00
AF	IO32	0:00	0	0:00	0:00
AG	IO33	14:00	50	0:23	1:21
AH	IO34	0:00	0	0:00	0:00
AI	IO35	0:00	0	0:00	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
1	W1	34:16	3:55
2	W2	64:53	13:55

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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB Rev. 01

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
Terraindaten: WAsP (8)

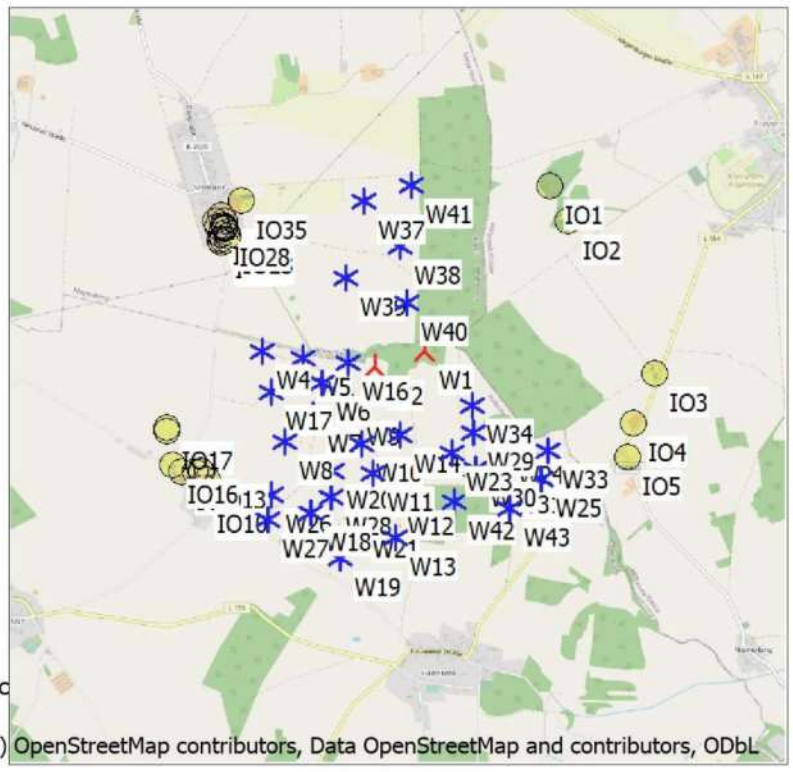
Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

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: 2211_Halenbeck-Warnsdorf-Sc
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	Nennleistung	Rotordurchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
1	320,493	5,905,681	134.1	W1	Nein	NORDEX	N163/6.X-6,800	6,800	163.0	164.9	1,784	10.1
2	320,080	5,905,560	137.7	W2	Nein	NORDEX	N163/6.X-6,800	6,800	163.0	164.9	1,784	10.1
3	319,117	5,905,728	133.0	W4	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
4	319,457	5,905,663	132.0	W5	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
5	319,610	5,905,447	134.6	W6	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
6	319,539	5,905,174	137.5	W7	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
7	319,288	5,904,960	142.5	W8	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
8	319,869	5,905,220	139.1	W9	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
9	319,937	5,904,922	139.3	W10	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
10	320,016	5,904,669	137.1	W11	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
11	320,184	5,904,459	137.9	W12	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
12	320,191	5,904,108	137.2	W13	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
13	320,257	5,904,982	136.0	W14	Ja	VESTAS	V126-3.45/3.6 MW HTq-3,600	3,600	126.0	137.0	1,718	16.0
14	319,844	5,905,610	137.0	W16	Nein	NEG MICON	NM60/1000-1,000/250	1,000	60.0	70.0	2,000	18.0
15	319,182	5,905,385	137.0	W17	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
16	319,481	5,904,352	141.2	W18	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
17	319,714	5,903,963	137.8	W19	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
18	319,682	5,904,705	138.4	W20	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
19	319,882	5,904,279	138.2	W21	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
20	320,686	5,904,810	130.0	W23	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
21	321,135	5,904,857	122.1	W24	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
22	321,433	5,904,571	113.5	W25	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
23	319,149	5,904,513	150.8	W26	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40.3	65.0	897	38.0
24	319,111	5,904,310	152.8	W27	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40.3	65.0	897	38.0
25	319,663	5,904,479	139.4	W28	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2,300	2,300	71.0	99.5	1,642	20.0
26	320,882	5,904,974	125.5	W29	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2,300	2,300	71.0	99.5	1,642	20.0
27	320,895	5,904,675	130.3	W30	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2,300	2,300	71.0	99.5	1,642	20.0
28	321,105	5,904,604	121.7	W31	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2,300	2,300	71.0	113.5	1,642	20.0
29	321,503	5,904,805	114.4	W33	Nein	ENERCON	E-82-2,000	2,000	82.0	109.0	1,550	19.5
30	320,875	5,905,207	123.5	W34	Nein	ENERCON	E-82-2,000	2,000	82.0	109.0	1,550	19.5
31	320,023	5,906,967	127.1	W37	Ja	VESTAS	V162-5.6MW-5,600	5,600	162.0	169.0	2,041	12.1
32	320,322	5,906,580	118.3	W38	Ja	VESTAS	V162-5.6MW-5,600	5,600	162.0	169.0	2,041	12.1

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB Rev. 01

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Ak-tuell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor-durch-messer	Naben-höhe	Schattendaten Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
33	319,855	5,906,317	126.4	W39	Ja	VESTAS	V162-5.6MW-5,600	5,600	162.0	169.0	2,041	12.1
34	320,363	5,906,095	134.4	W40	Ja	VESTAS	V162-5.6MW-5,600	5,600	162.0	169.0	2,041	12.1
35	320,434	5,907,086	114.3	W41	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E2-5,500	5,500	160.0	166.6	1,781	9.4
36	320,703	5,904,404	136.4	W42	Ja	VESTAS	V162-5.6MW-5,600	5,600	162.0	169.0	2,041	12.1
37	321,163	5,904,330	119.4	W43	Ja	VESTAS	V162-6.0MW-6,000	6,000	162.0	169.0	2,041	9.3

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	IO1	321,610	5,907,027	98.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
B	IO2	321,746	5,906,730	99.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
C	IO3	322,445	5,905,409	119.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
D	IO4	322,249	5,905,003	120.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
E	IO5	322,183	5,904,721	115.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
F	IO6	318,625	5,904,659	143.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
G	IO7	318,555	5,904,639	141.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
H	IO8	318,588	5,904,591	143.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
I	IO9	318,577	5,904,565	143.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
J	IO10	318,566	5,904,542	144.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
K	IO11	318,561	5,904,519	144.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
L	IO12	318,516	5,904,739	139.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
M	IO13	318,564	5,904,741	140.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
N	IO14	318,583	5,904,730	141.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
O	IO15	318,412	5,904,735	137.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
P	IO16	318,333	5,904,796	135.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Q	IO17	318,293	5,905,091	132.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
R	IO18	318,291	5,905,112	132.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
S	IO19	318,797	5,906,678	122.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
T	IO20	318,810	5,906,656	122.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
U	IO21	318,825	5,906,686	123.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
V	IO22	318,868	5,906,684	124.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
W	IO23	318,866	5,906,714	124.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
X	IO24	318,810	5,906,730	123.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Y	IO25	318,858	5,906,751	124.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Z	IO26	318,856	5,906,766	124.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AA	IO27	318,851	5,906,773	124.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AB	IO28	318,850	5,906,783	124.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AC	IO29	318,848	5,906,795	124.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AD	IO30	318,845	5,906,809	124.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AE	IO31	318,791	5,906,793	123.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AF	IO32	318,778	5,906,847	124.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AG	IO33	318,857	5,906,841	126.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AH	IO34	318,825	5,906,884	125.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AI	IO35	318,993	5,907,005	127.4	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	74:45	210	0:33	13:22
B	IO2	64:05	198	0:28	13:42
C	IO3	29:25	95	0:32	4:19
D	IO4	53:15	125	0:47	10:22
E	IO5	62:38	147	0:51	14:25
F	IO6	124:11	237	1:12	32:51
G	IO7	117:46	231	1:09	32:01
H	IO8	96:10	241	0:58	25:19
I	IO9	84:19	242	0:47	22:04

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB Rev. 01

...(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]
J	IO10	77:51	234	0:42	20:25
K	IO11	73:10	230	0:36	19:08
L	IO12	141:43	238	1:18	39:14
M	IO13	158:45	239	1:22	43:44
N	IO14	156:32	240	1:22	42:52
O	IO15	91:19	230	0:57	25:18
P	IO16	73:16	216	0:52	20:29
Q	IO17	77:57	235	0:35	20:44
R	IO18	75:42	237	0:37	19:52
S	IO19	98:49	233	0:48	16:30
T	IO20	104:39	238	0:51	17:28
U	IO21	96:23	234	0:44	16:37
V	IO22	96:34	236	0:39	17:23
W	IO23	91:04	229	0:37	16:30
X	IO24	85:23	222	0:37	15:01
Y	IO25	86:05	217	0:39	15:30
Z	IO26	84:00	213	0:40	15:07
AA	IO27	83:09	208	0:40	14:55
AB	IO28	82:00	207	0:40	14:45
AC	IO29	80:32	204	0:41	14:30
AD	IO30	78:30	200	0:41	14:12
AE	IO31	65:42	161	0:39	12:27
AF	IO32	60:33	149	0:41	11:41
AG	IO33	74:21	190	0:43	13:55
AH	IO34	55:41	133	0:44	11:47
AI	IO35	74:50	132	0:55	14:41

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
1	W1	34:16	3:50
2	W2	64:53	13:39
3	W4	12:55	0:57
4	W5	63:49	11:39
5	W6	68:10	16:11
6	W7	87:53	26:09
7	W8	137:00	39:15
8	W9	61:34	18:30
9	W10	36:41	10:03
10	W11	22:24	5:34
11	W12	14:52	3:15
12	W13	10:43	1:58
13	W14	11:41	3:17
14	W16	12:36	1:39
15	W17	12:45	3:57
16	W18	31:13	5:46
17	W19	12:29	1:52
18	W20	24:40	6:05
19	W21	10:40	2:02
20	W23	4:14	0:57
21	W24	12:28	2:48
22	W25	22:14	4:03
23	W26	29:42	6:17
24	W27	26:24	4:07
25	W28	19:52	4:06
26	W29	6:22	1:28
27	W30	4:51	1:01
28	W31	9:06	1:44
29	W33	29:48	6:36
30	W34	7:11	1:50
31	W37	91:01	24:48
32	W38	63:19	13:15
33	W39	85:18	14:37

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB Rev. 01

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
34	W40	56:05	9:14
35	W41	67:23	18:13
36	W42	25:35	4:55
37	W43	49:41	8:27

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

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

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** A - IO1
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai	Juni
1	08:26		14:46 (1)	07:57		15:46 (34)	07:01		16:44 (33)	06:47		18:34 (31)	05:39	04:51
	16:03	22	15:08 (1)	16:53	21	16:07 (34)	17:48	24	17:08 (32)	19:45	32	19:06 (35)	20:39	21:28
2	08:26		14:46 (1)	07:55		15:46 (34)	06:59		16:43 (32)	06:45		18:35 (31)	05:37	04:50
	16:04	22	15:08 (1)	16:55	22	16:08 (34)	17:50	26	17:09 (32)	19:47	32	19:07 (35)	20:41	21:29
3	08:26		14:46 (1)	07:54		15:45 (34)	06:56		16:42 (32)	06:42		18:37 (31)	05:35	04:49
	16:05	23	15:09 (1)	16:57	23	16:08 (34)	17:51	26	17:08 (32)	19:48	32	19:09 (35)	20:42	21:30
4	08:26		14:47 (1)	07:52		15:45 (34)	06:54		16:42 (32)	06:40		18:38 (31)	05:33	04:48
	16:06	23	15:10 (1)	16:59	24	16:09 (34)	17:53	27	17:09 (32)	19:50	31	19:09 (35)	20:44	21:31
5	08:25		14:47 (1)	07:50		15:45 (34)	06:52		16:42 (32)	06:38		18:40 (35)	05:31	04:48
	16:08	23	15:10 (1)	17:01	24	16:09 (34)	17:55	27	17:09 (32)	19:52	29	19:09 (35)	20:46	21:32
6	08:25		14:47 (1)	07:49		15:45 (34)	06:49		16:41 (32)	06:35		18:40 (35)	05:29	04:47
	16:09	23	15:10 (1)	17:03	24	16:09 (34)	17:57	27	17:08 (32)	19:54	30	19:10 (35)	20:48	21:33
7	08:25		14:48 (1)	07:47		15:45 (34)	06:47		16:42 (32)	06:33		18:39 (35)	05:27	04:46
	16:10	23	15:11 (1)	17:05	24	16:09 (34)	17:59	26	17:08 (32)	19:56	30	19:09 (35)	20:49	21:34
8	08:24		14:48 (1)	07:45		15:45 (34)	06:45		16:41 (32)	06:30		18:39 (35)	05:26	04:46
	16:12	23	15:11 (1)	17:07	24	16:09 (34)	18:01	26	17:07 (32)	19:57	30	19:09 (35)	20:51	21:35
9	08:24		14:48 (1)	07:43		15:45 (34)	06:42		16:42 (32)	06:28		18:39 (35)	05:24	04:45
	16:13	23	15:11 (1)	17:09	24	16:09 (34)	18:03	24	17:06 (32)	19:59	30	19:09 (35)	20:53	21:36
10	08:23		14:50 (1)	07:41		15:46 (34)	06:40		16:44 (32)	06:26		18:38 (35)	05:22	04:45
	16:14	22	15:12 (1)	17:11	22	16:08 (34)	18:05	21	17:05 (32)	20:01	30	19:08 (35)	20:55	21:37
11	08:22		14:50 (1)	07:39		15:47 (34)	06:38		16:44 (32)	06:23		18:38 (35)	05:20	04:44
	16:16	22	15:12 (1)	17:13	21	16:08 (34)	18:06	19	17:03 (32)	20:03	30	19:08 (35)	20:56	21:38
12	08:22		14:51 (1)	07:37		15:48 (34)	06:35		16:46 (32)	06:21		18:39 (35)	05:18	04:44
	16:17	22	15:13 (1)	17:15	19	16:07 (34)	18:08	15	17:01 (32)	20:05	29	19:08 (35)	20:58	21:38
13	08:21		14:51 (1)	07:35		15:50 (34)	06:33		16:49 (32)	06:19		18:38 (35)	05:17	04:44
	16:19	22	15:13 (1)	17:17	15	16:05 (34)	18:10	8	16:57 (32)	20:06	28	19:06 (35)	21:00	21:39
14	08:20		14:52 (1)	07:33		15:52 (34)	06:30			06:16		18:39 (35)	05:15	04:43
	16:21	21	15:13 (1)	17:19	12	16:04 (34)	18:12			20:08	26	19:05 (35)	21:01	21:40
15	08:19		14:53 (1)	07:31		15:57 (34)	06:28			06:14		18:40 (35)	05:13	04:43
	16:22	20	15:13 (1)	17:21	2	15:59 (34)	18:14			20:10	24	19:04 (35)	21:03	21:40
16	08:18		14:54 (1)	07:29			06:26			06:12		18:41 (35)	05:12	04:43
	16:24	19	15:13 (1)	17:22			18:16			20:12	22	19:03 (35)	21:05	21:41
17	08:17		14:54 (1)	07:27			06:23			06:10		18:42 (35)	05:10	04:43
	16:26	18	15:12 (1)	17:24			18:18			20:14	18	19:00 (35)	21:06	21:41
18	08:16		14:55 (1)	07:25		16:49 (33)	06:21			06:07		18:44 (35)	05:08	04:43
	16:27	17	15:12 (1)	17:26	5	16:54 (33)	18:19			20:15	14	18:58 (35)	21:08	21:42
19	08:15		14:57 (1)	07:23		16:46 (33)	06:18			06:05		18:49 (35)	05:07	04:43
	16:29	14	15:11 (1)	17:28	11	16:57 (33)	18:21			20:17	5	18:54 (35)	21:09	21:42
20	08:14		14:59 (1)	07:21		16:45 (33)	06:16			06:03			05:05	04:43
	16:31	12	15:11 (1)	17:30	14	16:59 (33)	18:23			20:19			21:11	21:42
21	08:13		15:00 (1)	07:19		16:43 (33)	06:14		17:45 (31)	06:01			05:04	04:43
	16:32	8	15:08 (1)	17:32	17	17:00 (33)	18:25	5	17:50 (31)	20:21			21:12	21:43
22	08:12			07:16		16:42 (33)	06:11		17:41 (31)	05:58			05:03	04:43
	16:34			17:34	18	17:00 (33)	18:27	13	17:54 (31)	20:23			21:14	21:43
23	08:10			07:14		16:42 (33)	06:09		17:39 (31)	05:56			05:01	04:43
	16:36			17:36	19	17:01 (33)	18:28	16	17:55 (31)	20:24			21:15	21:43
24	08:09			07:12		16:42 (33)	06:06		17:37 (31)	05:54			05:00	04:44
	16:38			17:38	20	17:02 (33)	18:30	19	17:56 (31)	20:26			21:17	21:43
25	08:08			07:10		16:41 (33)	06:04		17:36 (31)	05:52			04:59	04:44
	16:40			17:40	21	17:02 (32)	18:32	20	17:56 (31)	20:28			21:18	21:43
26	08:06			07:08		16:41 (33)	06:02		17:35 (31)	05:50			04:57	04:44
	16:42			17:42	24	17:05 (32)	18:34	22	17:57 (31)	20:30			21:20	21:43
27	08:05		15:52 (34)	07:05		16:42 (33)	05:59		17:34 (31)	05:48			04:56	04:45
	16:44	6	15:58 (34)	17:44	24	17:06 (32)	18:36	23	17:57 (31)	20:32			21:21	21:43
28	08:03		15:49 (34)	07:03		16:42 (33)	05:57		17:34 (31)	05:45			04:55	04:45
	16:45	12	16:01 (34)	17:46	25	17:07 (32)	18:38	23	17:57 (31)	20:33			21:22	21:43
29	08:02		15:48 (34)				06:54		18:34 (31)	05:43			04:54	04:46
	16:47	15	16:03 (34)				19:39	23	18:57 (31)	20:35			21:24	21:43
30	08:00		15:47 (34)				06:52		18:33 (31)	05:41			04:53	04:47
	16:49	18	16:05 (34)				19:41	28	19:01 (35)	20:37			21:25	21:42
31	07:59		15:46 (34)				06:50		18:34 (31)				04:52	
	16:51	20	16:06 (34)				19:43	31	19:05 (35)				21:26	
Sonnenscheinstunden	253			274			367			419			491	507
astr.max.mögl.Beschattung		493			499			519			502			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.31			0.41			
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93			0.93			
Reduktion Windrichtung		0.70			0.70			0.68			0.66			
Gesamte Reduktion		0.11			0.16			0.20			0.25			
Met.wahrsch.Beschattung		55			77			103			128			

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

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

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** A - IO1
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:47		05:26			06:19			18:37 (35)	07:11		17:26 (32)	07:08		15:16 (34)	08:02		14:32 (1)
	21:42		21:08			20:03	30		19:07 (35)	18:50	13	17:39 (32)	16:41	22	15:38 (34)	15:58	22	14:54 (1)
2	04:48		05:28			06:21			18:37 (35)	07:13		17:24 (32)	07:10		15:15 (34)	08:03		14:32 (1)
	21:42		21:06			20:00	30		19:07 (35)	18:48	17	17:41 (32)	16:39	23	15:38 (34)	15:57	22	14:54 (1)
3	04:49		05:29			06:22			18:36 (35)	07:15		17:22 (32)	07:12		15:15 (34)	08:05		14:32 (1)
	21:41		21:04			19:58	30		19:06 (35)	18:45	21	17:43 (32)	16:37	24	15:39 (34)	15:56	23	14:55 (1)
4	04:50		05:31			06:24			18:36 (35)	07:16		17:20 (32)	07:14		15:14 (34)	08:06		14:32 (1)
	21:41		21:03			19:56	30		19:06 (35)	18:43	23	17:43 (32)	16:35	25	15:39 (34)	15:56	23	14:55 (1)
5	04:50		05:33			06:26			18:36 (35)	07:18		17:19 (32)	07:16		15:14 (34)	08:08		14:33 (1)
	21:40		21:01			19:53	30		19:06 (35)	18:41	24	17:43 (32)	16:33	25	15:39 (34)	15:55	23	14:56 (1)
6	04:51		05:34			06:28			18:35 (35)	07:20		17:18 (32)	07:17		15:14 (34)	08:09		14:33 (1)
	21:40		20:59			19:51	30		19:05 (35)	18:38	26	17:44 (32)	16:32	25	15:39 (34)	15:55	23	14:56 (1)
7	04:52		05:36			06:29			18:35 (35)	07:22		17:17 (32)	07:19		15:15 (34)	08:10		14:34 (1)
	21:39		20:57			19:48	29		19:04 (35)	18:36	27	17:44 (32)	16:30	24	15:39 (34)	15:54	23	14:57 (1)
8	04:53		05:38			06:31			18:34 (31)	07:23		17:17 (32)	07:21		15:15 (34)	08:12		14:34 (1)
	21:38		20:55			19:46	30		19:04 (35)	18:34	27	17:44 (32)	16:28	23	15:38 (34)	15:54	23	14:57 (1)
9	04:54		05:39			06:33			18:30 (31)	07:25		17:17 (32)	07:23		15:16 (34)	08:13		14:34 (1)
	21:38		20:53			19:44	32		19:02 (35)	18:31	27	17:44 (32)	16:26	23	15:39 (34)	15:53	23	14:57 (1)
10	04:55		05:41			06:35			18:28 (31)	07:27		17:17 (32)	07:25		15:17 (34)	08:14		14:36 (1)
	21:37		20:51			19:41	33		19:01 (35)	18:29	27	17:44 (32)	16:24	21	15:38 (34)	15:53	22	14:58 (1)
11	04:56		05:43			06:36			18:27 (31)	07:29		17:16 (32)	07:27		15:18 (34)	08:15		14:36 (1)
	21:36		20:49			19:39	32		18:59 (35)	18:27	26	17:42 (32)	16:23	19	15:37 (34)	15:53	22	14:58 (1)
12	04:58		05:45			06:38			18:25 (31)	07:31		17:16 (32)	07:29		15:19 (34)	08:16		14:36 (1)
	21:35		20:47			19:36	31		18:56 (35)	18:24	26	17:42 (32)	16:21	17	15:36 (34)	15:53	23	14:59 (1)
13	04:59		05:46			06:40			18:25 (31)	07:33		17:16 (33)	07:31		15:20 (34)	08:17		14:37 (1)
	21:34		20:45			19:34	28		18:53 (35)	18:22	25	17:41 (32)	16:20	15	15:35 (34)	15:53	22	14:59 (1)
14	05:00		05:48			06:41			18:24 (31)	07:34		17:15 (33)	07:33		15:22 (34)	08:18		14:37 (1)
	21:33		20:43			19:32	23		18:47 (31)	18:20	25	17:40 (32)	16:18	12	15:34 (34)	15:53	22	14:59 (1)
15	05:01		05:50			06:43			18:23 (31)	07:36		17:14 (33)	07:34		15:25 (34)	08:19		14:38 (1)
	21:32		20:41			19:29	23		18:46 (31)	18:17	24	17:38 (32)	16:16	6	15:31 (34)	15:53	22	15:00 (1)
16	05:02		05:51			06:45			18:23 (31)	07:38		17:13 (33)	07:36			08:20		14:39 (1)
	21:31		20:39			19:27	23		18:46 (31)	18:15	23	17:36 (32)	16:15			15:53	21	15:00 (1)
17	05:04		05:53			06:47			18:23 (31)	07:40		17:13 (33)	07:38			08:21		14:39 (1)
	21:30		20:37			19:24	23		18:46 (31)	18:13	20	17:33 (33)	16:13			15:53	22	15:01 (1)
18	05:05		05:55			06:48			18:23 (31)	07:42		17:13 (33)	07:40			08:22		14:39 (1)
	21:29		20:34			19:22	21		18:44 (31)	18:11	20	17:33 (33)	16:12			15:53	21	15:00 (1)
19	05:06		05:57			06:50			18:24 (31)	07:44		17:13 (33)	07:42			08:22		14:40 (1)
	21:28		20:32			19:19	19		18:43 (31)	18:08	19	17:32 (33)	16:11			15:54	21	15:01 (1)
20	05:08		05:58			06:52			18:25 (31)	07:45		17:14 (33)	07:43			08:23		14:41 (1)
	21:26		20:30			19:17	17		18:42 (31)	18:06	18	17:32 (33)	16:09			15:54	21	15:02 (1)
21	05:09		06:00			06:54			18:26 (31)	07:47		17:14 (33)	07:45		14:36 (1)	08:24		14:41 (1)
	21:25		20:28			19:15	14		18:40 (31)	18:04	17	17:31 (33)	16:08	8	14:44 (1)	15:54	21	15:02 (1)
22	05:11		06:02			06:55			18:28 (31)	07:49		17:15 (33)	07:47		14:35 (1)	08:24		14:42 (1)
	21:24		20:26			19:12	8		18:36 (31)	18:02	14	17:29 (33)	16:07	12	14:47 (1)	15:55	21	15:03 (1)
23	05:12		06:03			06:57				07:51		17:17 (33)	07:49		14:34 (1)	08:25		14:42 (1)
	21:22		20:23			19:10				18:00	10	17:27 (33)	16:06	14	14:48 (1)	15:55	21	15:03 (1)
24	05:14		06:05		18:51 (35)	06:59				07:53			07:50		14:32 (1)	08:25		14:42 (1)
	21:21		20:21	7	18:58 (35)	19:07				17:57			16:04	17	14:49 (1)	15:56	21	15:03 (1)
25	05:15		06:07		18:48 (35)	07:01				06:55			07:52		14:32 (1)	08:25		14:43 (1)
	21:19		20:19	14	19:02 (35)	19:05				16:55			16:03	18	14:50 (1)	15:56	21	15:04 (1)
26	05:17		06:09		18:45 (35)	07:02				06:57			07:54		14:32 (1)	08:26		14:43 (1)
	21:18		20:17	18	19:03 (35)	19:02				16:53			16:02	19	14:51 (1)	15:57	22	15:05 (1)
27	05:18		06:10		18:43 (35)	07:04				06:58		15:24 (34)	07:55		14:32 (1)	08:26		14:43 (1)
	21:16		20:14	22	19:05 (35)	19:00				16:51	7	15:31 (34)	16:01	20	14:52 (1)	15:58	22	15:05 (1)
28	05:20		06:12		18:41 (35)	07:06				07:00		15:21 (34)	07:57		14:32 (1)	08:26		14:44 (1)
	21:15		20:12	24	19:05 (35)	18:58				16:49	13	15:34 (34)	16:00	21	14:53 (1)	15:59	21	15:05 (1)
29	05:21		06:14		18:40 (35)	07:08				07:02		15:19 (34)	07:59		14:31 (1)	08:26		14:44 (1)
	21:13		20:10	26	19:06 (35)	18:55				16:47	16	15:35 (34)	15:59	22	14:53 (1)	16:00	22	15:06 (1)
30	05:23		06:16		18:39 (35)	07:09			17:31 (32)	07:04		15:17 (34)	08:00		14:32 (1)	08:26		14:45 (1)
	21:11		20:07	28	19:07 (35)	18:53	4		17:35 (32)	16:45	20	15:37 (34)	15:59	22	14:54 (1)	16:01	22	15:07 (1)
31	05:24		06:17		18:37 (35)					07:06		15:16 (34)				08:26		14:45 (1)
	21:10		20:05	30	19:07 (35)					16:43	21	15:37 (34)				16:02	22	15:07 (1)
Sonnenscheinstunden	509		458			382				329			261			236		
astr.max.mögl.Beschattung				169			570				576			477			680	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.49			0.40				0.33			0.21			0.14	
Reduktion Betriebsdauer				0.93			0.93				0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung				0.66			0.66				0.69			0.70			0.70	
Gesamte Reduktion				0.30			0.25				0.21			0.13			0.09	
Met.wahrsch.Beschattung				51			142				122			64			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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** B - IO2
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:26			07:57		15:34 (1)	07:01		16:28 (34)	06:47			05:39		19:18 (35)	04:51	
	16:03		23	15:57 (1)		17:48		20	16:48 (34)	19:45			20:39	25	19:43 (35)	21:28	
2	08:26			07:55		15:35 (1)	06:59		16:30 (34)	06:45			05:37		19:19 (35)	04:50	
	16:04		23	16:55		15:58 (1)	17:50	17	16:47 (34)	19:47			20:41	25	19:44 (35)	21:29	
3	08:26			07:54		15:35 (1)	06:56		16:31 (34)	06:42			05:35		19:20 (35)	04:49	
	16:05		22	16:57		15:57 (1)	17:51	13	16:44 (34)	19:48			20:42	23	19:43 (35)	21:30	
4	08:26			07:52		15:36 (1)	06:54		16:34 (34)	06:40			05:33		19:21 (35)	04:48	
	16:06		21	16:59		15:57 (1)	17:53	7	16:41 (34)	19:50			20:44	20	19:41 (35)	21:31	
5	08:25			07:50		15:37 (1)	06:52		17:18 (33)	06:38		19:12 (31)	05:31		19:22 (35)	04:48	
	16:08		19	17:01		15:56 (1)	17:55	9	17:27 (33)	19:52	8	19:20 (31)	20:46	18	19:40 (35)	21:32	
6	08:25			07:49		15:38 (1)	06:49		17:15 (33)	06:35		19:10 (31)	05:29		19:23 (35)	04:47	
	16:09		17	17:03		15:55 (1)	17:57	13	17:28 (33)	19:54	13	19:23 (31)	20:48	15	19:38 (35)	21:33	
7	08:25			07:47		15:40 (1)	06:47		17:14 (33)	06:33		19:07 (31)	05:27		19:24 (35)	04:46	
	16:10		14	17:05		15:54 (1)	17:59	16	17:30 (33)	19:56	17	19:24 (31)	20:49	12	19:36 (35)	21:34	
8	08:24			07:45		15:42 (1)	06:45		17:12 (33)	06:30		19:06 (31)	05:26		19:29 (35)	04:46	
	16:12		10	17:07		15:52 (1)	18:01	18	17:30 (33)	19:57	19	19:25 (31)	20:51	4	19:33 (35)	21:35	
9	08:24			07:43			06:42		17:12 (33)	06:28		19:06 (31)	05:24			04:45	
	16:13			17:09			18:03	19	17:31 (33)	19:59	20	19:26 (31)	20:53			21:36	
10	08:23			07:41			06:40		17:12 (33)	06:26		19:04 (31)	05:22			04:45	
	16:14			17:11			18:05	19	17:31 (33)	20:01	21	19:25 (31)	20:55			21:37	
11	08:22			07:39			06:38		17:11 (33)	06:23		19:04 (31)	05:20			04:44	
	16:16			17:13			18:06	19	17:30 (33)	20:03	21	19:25 (31)	20:56			21:37	
12	08:22			07:37			06:35		17:12 (33)	06:21		19:04 (31)	05:18			04:44	
	16:17			17:15			18:08	18	17:30 (33)	20:05	21	19:25 (31)	20:58			21:38	
13	08:21			07:35			06:33		17:11 (33)	06:19		19:03 (31)	05:17			04:44	
	16:19			17:17			18:10	18	17:29 (33)	20:06	21	19:24 (31)	21:00			21:39	
14	08:20			07:33			06:30		17:12 (33)	06:16		19:04 (31)	05:15			04:43	
	16:21			17:19			18:12	16	17:28 (33)	20:08	20	19:24 (31)	21:01			21:40	
15	08:19			07:31			06:28		17:14 (33)	06:14		19:04 (31)	05:13			04:43	
	16:22			17:21			18:14	12	17:26 (33)	20:10	19	19:23 (31)	21:03			21:40	
16	08:18			07:29		16:38 (34)	06:26		17:16 (33)	06:12		19:05 (31)	05:12			04:43	
	16:24			17:22	1	16:39 (34)	18:16	19	17:42 (32)	20:12	17	19:22 (31)	21:05			21:41	
17	08:17			07:27		16:33 (34)	06:23		17:27 (32)	06:10		19:05 (31)	05:10			04:43	
	16:26			17:24	12	16:45 (34)	18:17	17	17:44 (32)	20:14	16	19:34 (35)	21:06			21:41	
18	08:16			07:25		16:31 (34)	06:21		17:25 (32)	06:07		19:07 (31)	05:08			04:43	
	16:27			17:26	16	16:47 (34)	18:19	20	17:45 (32)	20:15	24	19:40 (35)	21:08			21:42	
19	08:15		15:40 (1)	07:23		16:30 (34)	06:18		17:24 (32)	06:05		19:25 (35)	05:07			04:43	
	16:29	5	15:45 (1)	17:28	19	16:49 (34)	18:21	22	17:46 (32)	20:17	17	19:42 (35)	21:09			21:42	
20	08:14		15:38 (1)	07:21		16:29 (34)	06:16		17:22 (32)	06:03		19:23 (35)	05:05			04:43	
	16:31	10	15:48 (1)	17:30	21	16:50 (34)	18:23	24	17:46 (32)	20:19	20	19:43 (35)	21:11			21:42	
21	08:13		15:36 (1)	07:19		16:27 (34)	06:14		17:22 (32)	06:01		19:22 (35)	05:04			04:43	
	16:32	14	15:50 (1)	17:32	23	16:50 (34)	18:25	25	17:47 (32)	20:21	22	19:44 (35)	21:12			21:43	
22	08:12		15:36 (1)	07:16		16:27 (34)	06:11		17:22 (32)	05:58		19:21 (35)	05:03			04:43	
	16:34	16	15:52 (1)	17:34	23	16:50 (34)	18:27	25	17:47 (32)	20:23	24	19:45 (35)	21:14			21:43	
23	08:10		15:35 (1)	07:14		16:27 (34)	06:09		17:21 (32)	05:56		19:20 (35)	05:01			04:43	
	16:36	17	15:52 (1)	17:36	24	16:51 (34)	18:28	25	17:46 (32)	20:24	26	19:46 (35)	21:15			21:43	
24	08:09		15:35 (1)	07:12		16:27 (34)	06:06		17:21 (32)	05:54		19:19 (35)	05:00			04:44	
	16:38	19	15:54 (1)	17:38	24	16:51 (34)	18:30	26	17:47 (32)	20:26	26	19:45 (35)	21:17			21:43	
25	08:08		15:34 (1)	07:10		16:26 (34)	06:04		17:20 (32)	05:52		19:18 (35)	04:59			04:44	
	16:40	20	15:54 (1)	17:40	24	16:50 (34)	18:32	25	17:45 (32)	20:28	27	19:45 (35)	21:18			21:43	
26	08:06		15:34 (1)	07:08		16:27 (34)	06:02		17:21 (32)	05:50		19:18 (35)	04:57			04:44	
	16:42	22	15:56 (1)	17:42	23	16:50 (34)	18:34	24	17:45 (32)	20:30	27	19:45 (35)	21:20			21:43	
27	08:05		15:33 (1)	07:05		16:27 (34)	05:59		17:21 (32)	05:48		19:18 (35)	04:56			04:45	
	16:44	23	15:56 (1)	17:44	23	16:50 (34)	18:36	22	17:43 (32)	20:32	27	19:45 (35)	21:21			21:43	
28	08:03		15:33 (1)	07:03		16:27 (34)	05:57		17:22 (32)	05:45		19:18 (35)	04:55			04:45	
	16:45	23	15:56 (1)	17:46	22	16:49 (34)	18:38	21	17:43 (32)	20:33	27	19:45 (35)	21:22			21:43	
29	08:02		15:34 (1)				06:54		18:23 (32)	05:43		19:18 (35)	04:54			04:46	
	16:47	23	15:57 (1)				19:39	18	18:41 (32)	20:35	27	19:45 (35)	21:24			21:43	
30	08:00		15:34 (1)				06:52		18:25 (32)	05:41		19:18 (35)	04:53			04:47	
	16:49	23	15:57 (1)				19:41	14	18:39 (32)	20:37	26	19:44 (35)	21:25			21:42	
31	07:59		15:34 (1)				06:50		18:28 (32)				04:52				
	16:51	23	15:57 (1)				19:43	7	18:35 (32)				21:26				
Sonnenscheinstunden	253			274			367			419			491			507	
astr.max.mögl.Beschattung		238			404			568			553			142			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.31			0.41			0.51			
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93			0.93			0.93			
Reduktion Windrichtung		0.70			0.70			0.68			0.62			0.61			
Gesamte Reduktion		0.11			0.16			0.20			0.24			0.29			
Met.wahrsch.Beschattung		27			63			113			134			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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** B - IO2
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember
1	04:47		05:26		06:19		19:03 (31)	07:11	17:51 (33)	07:08	08:02
	21:42		21:08		20:03	21	19:24 (31)	18:50 18	18:09 (33)	16:41	15:58
2	04:48		05:28		06:21		19:03 (31)	07:13	17:50 (33)	07:10	08:03
	21:42		21:06		20:00	21	19:24 (31)	18:48 19	18:09 (33)	16:39	15:57
3	04:49		05:29		06:22		19:03 (31)	07:15	17:50 (33)	07:12	15:11 (1) 08:05
	21:41		21:04		19:58	20	19:23 (31)	18:45 19	18:09 (33)	16:37 11	15:22 (1) 15:56
4	04:50		05:31		06:24		19:03 (31)	07:16	17:49 (33)	07:14	15:09 (1) 08:06
	21:41		21:03		19:56	19	19:22 (31)	18:43 19	18:08 (33)	16:35 15	15:24 (1) 15:56
5	04:50		05:33	19:37 (35)	06:26		19:04 (31)	07:18	17:49 (33)	07:16	15:08 (1) 08:08
	21:40		21:01	7 19:44 (35)	19:53	17	19:21 (31)	18:41 18	18:07 (33)	16:33 17	15:25 (1) 15:55
6	04:51		05:34	19:34 (35)	06:28		19:05 (31)	07:20	17:50 (33)	07:17	15:06 (1) 08:09
	21:40		20:59	13 19:47 (35)	19:51	13	19:18 (31)	18:38 16	18:06 (33)	16:32 20	15:26 (1) 15:55
7	04:52		05:36	19:32 (35)	06:29		19:07 (31)	07:22	17:51 (33)	07:19	15:06 (1) 08:10
	21:39		20:57	16 19:48 (35)	19:48	9	19:16 (31)	18:36 14	18:05 (33)	16:30 21	15:27 (1) 15:54
8	04:53		05:38	19:31 (35)	06:31			07:23	17:52 (33)	07:21	15:05 (1) 08:11
	21:38		20:55	19 19:50 (35)	19:46			18:34 11	18:03 (33)	16:28 22	15:27 (1) 15:54
9	04:54		05:39	19:30 (35)	06:33			07:25	17:55 (33)	07:23	15:05 (1) 08:13
	21:38		20:53	21 19:51 (35)	19:44			18:31 5	18:00 (33)	16:26 23	15:28 (1) 15:54
10	04:55		05:41	19:28 (35)	06:35			07:27	17:07 (34)	07:25	15:05 (1) 08:14
	21:37		20:51	23 19:51 (35)	19:41			18:29 11	17:18 (34)	16:24 24	15:29 (1) 15:53
11	04:56		05:43	19:28 (35)	06:36			07:29	17:04 (34)	07:27	15:05 (1) 08:15
	21:36		20:49	24 19:52 (35)	19:39			18:27 15	17:19 (34)	16:23 24	15:29 (1) 15:53
12	04:58		05:45	19:26 (35)	06:38		18:20 (32)	07:31	17:02 (34)	07:29	15:05 (1) 08:16
	21:35		20:47	26 19:52 (35)	19:36	6	18:26 (32)	18:24 19	17:21 (34)	16:21 24	15:29 (1) 15:53
13	04:59		05:46	19:26 (35)	06:40		18:16 (32)	07:33	17:01 (34)	07:31	15:06 (1) 08:17
	21:34		20:45	27 19:53 (35)	19:34	13	18:29 (32)	18:22 21	17:22 (34)	16:20 23	15:29 (1) 15:53
14	05:00		05:48	19:26 (35)	06:41		18:14 (32)	07:34	17:00 (34)	07:33	15:06 (1) 08:18
	21:33		20:43	27 19:53 (35)	19:32	17	18:31 (32)	18:20 22	17:22 (34)	16:18 23	15:29 (1) 15:53
15	05:01		05:50	19:25 (35)	06:43		18:12 (32)	07:36	16:59 (34)	07:34	15:06 (1) 08:19
	21:32		20:41	28 19:53 (35)	19:29	20	18:32 (32)	18:17 24	17:23 (34)	16:16 23	15:29 (1) 15:53
16	05:02		05:51	19:25 (35)	06:45		18:10 (32)	07:38	16:59 (34)	07:36	15:07 (1) 08:20
	21:31		20:39	28 19:53 (35)	19:27	23	18:33 (32)	18:15 24	17:23 (34)	16:15 22	15:29 (1) 15:53
17	05:04		05:53	19:25 (35)	06:47		18:10 (32)	07:40	16:58 (34)	07:38	15:08 (1) 08:21
	21:30		20:37	27 19:52 (35)	19:24	23	18:33 (32)	18:13 25	17:23 (34)	16:13 20	15:28 (1) 15:53
18	05:05		05:55	19:25 (35)	06:48		18:08 (32)	07:42	16:58 (34)	07:40	15:09 (1) 08:22
	21:29		20:34	27 19:52 (35)	19:22	25	18:33 (32)	18:11 25	17:23 (34)	16:12 19	15:28 (1) 15:53
19	05:06		05:57	19:25 (35)	06:50		18:08 (32)	07:44	16:58 (34)	07:42	15:10 (1) 08:22
	21:28		20:32	27 19:52 (35)	19:19	25	18:33 (32)	18:08 24	17:22 (34)	16:11 17	15:27 (1) 15:54
20	05:08		05:58	19:25 (35)	06:52		18:07 (32)	07:45	16:58 (34)	07:43	15:11 (1) 08:23
	21:26		20:30	25 19:50 (35)	19:17	26	18:33 (32)	18:06 24	17:22 (34)	16:09 16	15:27 (1) 15:54
21	05:09		06:00	19:26 (35)	06:54		18:07 (32)	07:47	16:59 (34)	07:45	15:12 (1) 08:24
	21:25		20:28	24 19:50 (35)	19:15	26	18:33 (32)	18:04 22	17:21 (34)	16:08 14	15:26 (1) 15:54
22	05:11		06:02	19:27 (35)	06:55		18:07 (32)	07:49	17:00 (34)	07:47	15:14 (1) 08:24
	21:24		20:26	22 19:49 (35)	19:12	24	18:31 (32)	18:02 20	17:20 (34)	16:07 11	15:25 (1) 15:55
23	05:12		06:03	19:27 (35)	06:57		18:07 (32)	07:51	17:01 (34)	07:49	15:17 (1) 08:25
	21:22		20:23	20 19:47 (35)	19:10	24	18:31 (32)	18:00 18	17:19 (34)	16:06 5	15:22 (1) 15:55
24	05:14		06:05	19:15 (31)	06:59		18:07 (32)	07:53	17:02 (34)	07:50	08:25
	21:21		20:21	19 19:45 (35)	19:07	23	18:30 (32)	17:57 15	17:17 (34)	16:04	15:56
25	05:15		06:07	19:11 (31)	07:01		18:07 (32)	06:55	16:04 (34)	07:52	08:25
	21:19		20:19	23 19:43 (35)	19:05	21	18:28 (32)	16:55 10	16:14 (34)	16:03	15:56
26	05:17		06:09	19:08 (31)	07:02		18:09 (32)	06:57		07:54	08:26
	21:18		20:17	15 19:23 (31)	19:02	18	18:27 (32)	16:53		16:02	15:57
27	05:18		06:10	19:07 (31)	07:04		17:59 (33)	06:58		07:55	08:26
	21:16		20:14	17 19:24 (31)	19:00	18	18:24 (32)	16:51		16:01	15:58
28	05:20		06:12	19:05 (31)	07:06		17:56 (33)	07:00		07:57	08:26
	21:15		20:12	19 19:24 (31)	18:58	18	18:21 (32)	16:49		16:00	15:59
29	05:21		06:14	19:04 (31)	07:08		17:54 (33)	07:02		07:59	08:26
	21:13		20:10	21 19:25 (31)	18:55	14	18:08 (33)	16:47		15:59	16:00
30	05:23		06:16	19:04 (31)	07:09		17:51 (33)	07:04		08:00	08:26
	21:11		20:07	21 19:25 (31)	18:53	17	18:08 (33)	16:45		15:59	16:01
31	05:24		06:17	19:03 (31)				07:06			08:26
	21:10		20:05	21 19:24 (31)				16:43			16:02
Sonnenscheinstunden	509		458		382			329		261	236
astr.max.mögl.Beschattung				587		501		458		394	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.49		0.40		0.33		0.21	
Reduktion Betriebsdauer				0.93		0.93		0.93		0.93	
Reduktion Windrichtung				0.62		0.67		0.69		0.70	
Gesamte Reduktion				0.28		0.25		0.21		0.14	
Met.wahrsch.Beschattung				166		126		98		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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** C - IO3
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April	Mai	Juni
1	08:26			07:57		15:38 (37)	07:01		17:12 (26)	06:47	05:39	04:51
	16:03			16:53	30	16:21 (29)	17:48	9	17:21 (26)	19:45	20:39	21:27
2	08:26			07:55		15:40 (37)	06:59		17:12 (26)	06:45	05:37	04:50
	16:04			16:55	31	16:23 (29)	17:49	10	17:22 (26)	19:47	20:40	21:29
3	08:26			07:54		15:41 (37)	06:56		17:12 (26)	06:42	05:35	04:49
	16:05			16:57	31	16:26 (28)	17:51	9	17:21 (26)	19:48	20:42	21:30
4	08:26			07:52		15:43 (37)	06:54		17:14 (26)	06:40	05:33	04:48
	16:06			16:59	30	16:28 (36)	17:53	6	17:20 (26)	19:50	20:44	21:31
5	08:25			07:50		16:08 (29)	06:52			06:38	05:31	04:48
	16:08			17:01	22	16:30 (36)	17:55			19:52	20:46	21:32
6	08:25			07:48		16:08 (29)	06:49			06:35	05:29	04:47
	16:09			17:03	24	16:32 (36)	17:57			19:54	20:48	21:33
7	08:25			07:47		16:08 (29)	06:47			06:33	05:27	04:46
	16:10			17:05	26	16:34 (36)	17:59			19:56	20:49	21:34
8	08:24			07:45		16:08 (29)	06:45			06:30	05:26	04:46
	16:12			17:07	27	16:35 (36)	18:01			19:57	20:51	21:35
9	08:24			07:43		16:08 (29)	06:42			06:28	05:24	04:45
	16:13			17:09	27	16:35 (36)	18:03			19:59	20:53	21:36
10	08:23			07:41		16:09 (29)	06:40			06:26	05:22	04:45
	16:14			17:11	26	16:35 (36)	18:05			20:01	20:54	21:37
11	08:22			07:39		16:10 (29)	06:38			06:23	05:20	04:44
	16:16			17:13	26	16:36 (36)	18:06			20:03	20:56	21:37
12	08:22			07:37		16:12 (29)	06:35			06:21	05:18	04:44
	16:17			17:15	24	16:36 (36)	18:08			20:05	20:58	21:38
13	08:21			07:35		16:17 (36)	06:33			06:19	05:17	04:44
	16:19			17:17	18	16:35 (36)	18:10			20:06	21:00	21:39
14	08:20		15:39 (37)	07:33		16:18 (36)	06:30			06:16	05:15	04:43
	16:21	7	15:46 (22)	17:19	17	16:35 (36)	18:12			20:08	21:01	21:39
15	08:19		15:38 (37)	07:31		16:19 (36)	06:28			06:14	05:13	04:43
	16:22	10	15:48 (22)	17:21	16	16:52 (21)	18:14			20:10	21:03	21:40
16	08:18		15:36 (37)	07:29		16:20 (36)	06:26			06:12	05:12	04:43
	16:24	13	15:49 (22)	17:22	17	16:53 (21)	18:16			20:12	21:04	21:41
17	08:17		15:36 (37)	07:27		16:22 (36)	06:23			06:10	05:10	04:43
	16:26	15	15:51 (22)	17:24	17	16:56 (21)	18:17			20:14	21:06	21:41
18	08:16		15:35 (37)	07:25		16:47 (21)	06:21			06:07	05:09	04:43
	16:27	18	15:53 (22)	17:26	11	16:58 (21)	18:19			20:15	21:08	21:42
19	08:15		15:35 (37)	07:23		16:47 (21)	06:18			06:05	05:07	04:43
	16:29	20	15:55 (22)	17:28	13	17:00 (21)	18:21			20:17	21:09	21:42
20	08:14		15:34 (37)	07:21		16:47 (21)	06:16			06:03	05:06	04:43
	16:31	22	15:56 (22)	17:30	13	17:00 (21)	18:23			20:19	21:11	21:42
21	08:13		15:34 (37)	07:19		16:47 (21)	06:14			06:01	05:04	04:43
	16:32	23	15:57 (22)	17:32	11	16:58 (21)	18:25			20:21	21:12	21:42
22	08:12		15:35 (37)	07:16		16:48 (21)	06:11			05:58	05:03	04:43
	16:34	23	15:58 (22)	17:34	10	16:58 (21)	18:27			20:23	21:14	21:43
23	08:10		15:34 (37)	07:14		16:50 (21)	06:09			05:56	05:01	04:43
	16:36	24	15:58 (22)	17:36	6	16:56 (21)	18:28			20:24	21:15	21:43
24	08:09		15:35 (37)	07:12			06:06			05:54	05:00	04:44
	16:38	23	15:58 (22)	17:38			18:30			20:26	21:17	21:43
25	08:08		15:34 (37)	07:10			06:04			05:52	04:59	04:44
	16:40	24	15:58 (37)	17:40			18:32			20:28	21:18	21:43
26	08:06		15:35 (37)	07:08			06:02			05:50	04:57	04:45
	16:42	23	15:58 (37)	17:42			18:34			20:30	21:20	21:43
27	08:05		15:35 (37)	07:05		17:14 (26)	05:59			05:48	04:56	04:45
	16:44	23	15:58 (37)	17:44	3	17:17 (26)	18:36			20:32	21:21	21:43
28	08:03		15:35 (37)	07:03		17:12 (26)	05:57			05:45	04:55	04:45
	16:45	23	15:58 (37)	17:46	6	17:18 (26)	18:37			20:33	21:22	21:43
29	08:02		15:36 (37)				06:54			05:43	04:54	04:46
	16:47	23	15:59 (37)				19:39			20:35	21:24	21:43
30	08:00		15:37 (37)				06:52			05:41	04:53	04:47
	16:49	21	15:58 (37)				19:41			20:37	21:25	21:42
31	07:59		15:37 (37)				06:49				04:52	
	16:51	28	16:19 (29)				19:43				21:26	
Sonnenscheinstunden	253			274			367			419	491	507
astr.max.mögl.Beschattung		363			482			34				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.31				
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93				
Reduktion Windrichtung		0.70			0.70			0.68				
Gesamte Reduktion		0.11			0.15			0.20				
Met.wahrsch.Beschattung		40			75			7				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** C - IO3
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember
1	04:47	05:26	06:19	07:11		07:08	15:39 (29)	08:02
	21:42	21:08	20:03	18:50		16:41	26 16:05 (36)	15:58
2	04:48	05:28	06:21	07:13		07:10	15:38 (29)	08:03
	21:42	21:06	20:00	18:48		16:39	27 16:05 (36)	15:57
3	04:49	05:29	06:22	07:15		07:12	15:38 (29)	08:05
	21:41	21:04	19:58	18:45		16:37	26 16:04 (36)	15:56
4	04:50	05:31	06:24	07:16		07:14	15:37 (29)	08:06
	21:41	21:02	19:56	18:43		16:35	26 16:03 (36)	15:56
5	04:50	05:33	06:26	07:18		07:15	15:37 (29)	08:07
	21:40	21:01	19:53	18:41		16:33	25 16:02 (36)	15:55
6	04:51	05:34	06:28	07:20		07:17	15:17 (37)	08:09
	21:40	20:59	19:51	18:38		16:32	26 16:00 (36)	15:55
7	04:52	05:36	06:29	07:22		07:19	15:13 (37)	08:10
	21:39	20:57	19:48	18:36		16:30	31 15:58 (36)	15:54
8	04:53	05:38	06:31	07:23		07:21	15:11 (37)	08:11
	21:38	20:55	19:46	18:34		16:28	32 15:56 (28)	15:54
9	04:54	05:39	06:33	07:25	17:51 (26)	07:23	15:10 (37)	08:13
	21:38	20:53	19:44	18:31	2 17:53 (26)	16:26	31 15:53 (29)	15:54
10	04:55	05:41	06:35	07:27	17:47 (26)	07:25	15:09 (37)	08:14
	21:37	20:51	19:41	18:29	7 17:54 (26)	16:24	29 15:51 (29)	15:53
11	04:56	05:43	06:36	07:29	17:46 (26)	07:27	15:09 (37)	08:15
	21:36	20:49	19:39	18:27	9 17:55 (26)	16:23	26 15:50 (29)	15:53
12	04:58	05:45	06:38	07:31	17:45 (26)	07:29	15:08 (37)	08:16
	21:35	20:47	19:36	18:24	10 17:55 (26)	16:21	22 15:30 (37)	15:53
13	04:59	05:46	06:40	07:32	17:45 (26)	07:31	15:08 (37)	08:17
	21:34	20:45	19:34	18:22	8 17:53 (26)	16:20	23 15:31 (37)	15:53
14	05:00	05:48	06:41	07:34	17:46 (26)	07:32	15:08 (37)	08:18
	21:33	20:43	19:32	18:20	5 17:51 (26)	16:18	23 15:31 (37)	15:53
15	05:01	05:50	06:43	07:36	17:47 (26)	07:34	15:08 (37)	08:19
	21:32	20:41	19:29	18:17	1 17:48 (26)	16:16	23 15:31 (37)	15:53
16	05:02	05:51	06:45	07:38		07:36	15:08 (37)	08:20
	21:31	20:39	19:27	18:15		16:15	23 15:31 (37)	15:53
17	05:04	05:53	06:47	07:40		07:38	15:08 (37)	08:21
	21:30	20:37	19:24	18:13		16:13	24 15:32 (37)	15:53
18	05:05	05:55	06:48	07:42		07:40	15:09 (37)	08:21
	21:29	20:34	19:22	18:11		16:12	23 15:32 (22)	15:53
19	05:06	05:57	06:50	07:43	17:20 (21)	07:42	15:09 (37)	08:22
	21:27	20:32	19:19	18:08	8 17:28 (21)	16:11	24 15:33 (22)	15:54
20	05:08	05:58	06:52	07:45	17:19 (21)	07:43	15:10 (37)	08:23
	21:26	20:30	19:17	18:06	10 17:29 (21)	16:09	23 15:33 (22)	15:54
21	05:09	06:00	06:54	07:47	17:18 (21)	07:45	15:11 (37)	08:23
	21:25	20:28	19:14	18:04	12 17:30 (21)	16:08	22 15:33 (22)	15:54
22	05:11	06:02	06:55	07:49	17:17 (21)	07:47	15:10 (37)	08:24
	21:24	20:26	19:12	18:02	13 17:30 (21)	16:07	23 15:33 (22)	15:55
23	05:12	06:03	06:57	07:51	17:17 (21)	07:49	15:11 (37)	08:25
	21:22	20:23	19:10	18:00	13 17:30 (21)	16:06	20 15:31 (22)	15:55
24	05:14	06:05	06:59	07:53	17:17 (21)	07:50	15:12 (37)	08:25
	21:21	20:21	19:07	17:57	11 17:28 (21)	16:04	18 15:30 (22)	15:56
25	05:15	06:07	07:00	06:55	15:52 (36)	07:52	15:14 (37)	08:25
	21:19	20:19	19:05	16:55	17 16:26 (21)	16:03	15 15:29 (22)	15:56
26	05:17	06:09	07:02	06:57	15:50 (36)	07:54	15:15 (37)	08:26
	21:18	20:17	19:02	16:53	17 16:23 (21)	16:02	13 15:28 (22)	15:57
27	05:18	06:10	07:04	06:58	15:48 (36)	07:55	15:17 (37)	08:26
	21:16	20:14	19:00	16:51	16 16:04 (36)	16:01	10 15:27 (22)	15:58
28	05:20	06:12	07:06	07:00	15:47 (36)	07:57	15:19 (37)	08:26
	21:15	20:12	18:57	16:49	17 16:04 (36)	16:00	7 15:26 (22)	15:59
29	05:21	06:14	07:07	07:02	15:45 (29)	07:59		08:26
	21:13	20:10	18:55	16:47	20 16:05 (36)	15:59		16:00
30	05:23	06:16	07:09	07:04	15:41 (29)	08:00		08:26
	21:11	20:07	18:53	16:45	24 16:05 (36)	15:59		16:01
31	05:24	06:17		07:06	15:40 (29)			08:26
	21:10	20:05		16:43	25 16:05 (36)			16:02
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329		261		236
astr.max.mögl.Beschattung					245		641	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.33		0.21	
Reduktion Betriebsdauer					0.93		0.93	
Reduktion Windrichtung					0.70		0.70	
Gesamte Reduktion					0.21		0.13	
Met.wahrsch.Beschattung					52		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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** D - IO4
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar		März		April		Mai	Juni
1	08:26	07:57		07:01		16:42 (36)	06:47	05:39	04:51
	16:03	16:53		17:48	25	17:07 (28)	19:45	20:39	21:27
2	08:26	07:55		06:59		16:43 (36)	06:45	05:37	04:50
	16:04	16:55		17:49	24	17:07 (28)	19:47	20:40	21:29
3	08:26	07:54	16:09 (37)	06:56		16:43 (36)	06:42	05:35	04:49
	16:05	16:57	11 16:20 (37)	17:51	36	17:24 (27)	19:48	20:42	21:30
4	08:26	07:52	16:07 (37)	06:54		16:44 (36)	06:40	05:33	04:48
	16:06	16:59	15 16:22 (37)	17:53	39	17:26 (27)	19:50	20:44	21:31
5	08:25	07:50	16:05 (37)	06:52		16:47 (36)	06:38	19:19 (30) 05:31	04:48
	16:08	17:01	19 16:24 (37)	17:55	36	17:27 (27)	19:52	6 19:25 (30) 20:46	21:32
6	08:25	07:48	16:04 (37)	06:49		16:59 (29)	06:35	19:17 (30) 05:29	04:47
	16:09	17:03	22 16:26 (37)	17:57	27	17:26 (27)	19:54	10 19:27 (30) 20:48	21:33
7	08:25	07:47	16:03 (37)	06:47		16:59 (29)	06:33	19:16 (30) 05:27	04:46
	16:10	17:05	24 16:27 (37)	17:59	27	17:26 (27)	19:56	12 19:28 (30) 20:49	21:34
8	08:24	07:45	16:02 (37)	06:45		16:57 (29)	06:30	19:15 (30) 05:26	04:46
	16:12	17:07	32 16:35 (22)	18:01	28	17:25 (27)	19:57	14 19:29 (30) 20:51	21:35
9	08:24	07:43	16:01 (37)	06:42		16:57 (29)	06:28	19:15 (30) 05:24	04:45
	16:13	17:09	37 16:38 (22)	18:03	26	17:23 (27)	19:59	14 19:29 (30) 20:53	21:36
10	08:23	07:41	16:01 (37)	06:40		16:57 (29)	06:26	19:14 (30) 05:22	04:45
	16:14	17:11	39 16:40 (22)	18:05	24	17:21 (29)	20:01	13 19:27 (30) 20:54	21:37
11	08:22	07:39	16:01 (37)	06:38		16:56 (29)	06:23	19:15 (30) 05:20	04:44
	16:16	17:13	40 16:41 (22)	18:06	24	17:20 (29)	20:03	12 19:27 (30) 20:56	21:37
12	08:22	07:37	16:01 (37)	06:35		16:57 (29)	06:21	19:16 (30) 05:18	04:44
	16:17	17:15	41 16:42 (22)	18:08	31	17:42 (20)	20:05	10 19:26 (30) 20:58	21:38
13	08:21	07:35	16:01 (37)	06:33		16:56 (29)	06:19	19:18 (30) 05:17	04:44
	16:19	17:17	41 16:42 (22)	18:10	36	17:44 (20)	20:06	4 19:22 (30) 21:00	21:39
14	08:20	07:33	16:01 (37)	06:30		16:57 (29)	06:16	05:15	04:43
	16:21	17:19	42 16:43 (22)	18:12	37	17:46 (20)	20:08	21:01	21:39
15	08:19	07:31	16:01 (37)	06:28		16:58 (29)	06:14	05:13	04:43
	16:22	17:21	42 16:43 (22)	18:14	37	17:47 (20)	20:10	21:03	21:40
16	08:18	07:29	16:00 (37)	06:26		16:59 (29)	06:12	05:12	04:43
	16:24	17:22	42 16:42 (22)	18:16	34	17:46 (20)	20:12	21:04	21:41
17	08:17	07:27	16:01 (37)	06:23		17:01 (29)	06:10	05:10	04:43
	16:26	17:24	41 16:42 (22)	18:17	28	17:45 (20)	20:14	21:06	21:41
18	08:16	07:25	16:02 (37)	06:21		17:28 (21)	06:07	05:09	04:43
	16:27	17:26	40 16:42 (22)	18:19	16	17:44 (21)	20:15	21:08	21:41
19	08:15	07:23	16:03 (37)	06:18		17:29 (21)	06:05	05:07	04:43
	16:29	17:28	38 16:41 (22)	18:21	14	17:43 (21)	20:17	21:09	21:42
20	08:14	07:21	16:04 (37)	06:16		17:29 (21)	06:03	05:06	04:43
	16:31	17:30	46 16:59 (36)	18:23	12	17:41 (21)	20:19	21:11	21:42
21	08:13	07:19	16:05 (37)	06:14		17:32 (21)	06:01	05:04	04:43
	16:33	17:32	45 17:00 (36)	18:25	12	17:59 (26)	20:21	21:12	21:42
22	08:12	07:16	16:07 (37)	06:11		17:51 (26)	05:58	05:03	04:43
	16:34	17:34	36 17:02 (36)	18:27	9	18:00 (26)	20:23	21:14	21:43
23	08:10	07:14	16:10 (37)	06:09		17:51 (26)	05:56	05:01	04:44
	16:36	17:36	29 17:03 (36)	18:28	11	18:02 (26)	20:24	21:15	21:43
24	08:09	07:12	16:43 (36)	06:06		17:51 (26)	05:54	05:00	04:44
	16:38	17:38	24 17:07 (28)	18:30	11	18:02 (26)	20:26	21:17	21:43
25	08:08	07:10	16:42 (36)	06:04		17:50 (26)	05:52	04:59	04:44
	16:40	17:40	25 17:07 (28)	18:32	11	18:01 (26)	20:28	21:18	21:43
26	08:06	07:08	16:42 (36)	06:02		17:51 (26)	05:50	04:57	04:45
	16:42	17:42	26 17:08 (28)	18:34	10	18:01 (26)	20:30	21:20	21:43
27	08:05	07:05	16:42 (36)	05:59		17:51 (26)	05:48	04:56	04:45
	16:44	17:44	27 17:09 (28)	18:36	8	17:59 (26)	20:32	21:21	21:43
28	08:03	07:03	16:41 (36)	05:57			05:45	04:55	04:46
	16:45	17:46	27 17:08 (28)	18:37			20:33	21:22	21:43
29	08:02			06:54			05:43	04:54	04:46
	16:47			19:39			20:35	21:24	21:43
30	08:00			06:52			05:41	04:53	04:47
	16:49			19:41			20:37	21:25	21:42
31	07:59			06:50				04:52	
	16:51			19:43				21:26	
Sonnenscheinstunden	253	274		367		419		491	507
astr.max.mögl.Beschattung		851		633		95			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.24		0.31		0.41			
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93		0.93			
Reduktion Windrichtung		0.70		0.68		0.64			
Gesamte Reduktion		0.16		0.20		0.25			
Met.wahrsch.Beschattung		132		125		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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** D - IO4
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August			September			Oktober			November			Dezember	
1	04:47		05:26			06:19			19:14 (30)	07:11		17:36 (29)	07:08		15:31 (37)	08:02
	21:42		21:08			20:03	12		19:26 (30)	18:50	33	18:22 (20)	16:41	38	16:09 (22)	15:58
2	04:48		05:28			06:21			19:13 (30)	07:13		17:35 (29)	07:10		15:31 (37)	08:03
	21:42		21:06			20:00	13		19:26 (30)	18:48	30	18:20 (20)	16:39	36	16:07 (22)	15:57
3	04:49		05:29			06:22			19:12 (30)	07:15		17:35 (29)	07:12		15:32 (37)	08:05
	21:41		21:04			19:58	14		19:26 (30)	18:45	24	17:59 (29)	16:37	30	16:04 (22)	15:56
4	04:50		05:31			06:24			19:12 (30)	07:16		17:34 (29)	07:14		15:33 (37)	08:06
	21:41		21:02			19:56	14		19:26 (30)	18:43	24	17:58 (29)	16:35	23	15:56 (37)	15:56
5	04:50		05:33			06:26			19:13 (30)	07:18		17:34 (29)	07:15		15:34 (37)	08:07
	21:40		21:01			19:53	12		19:25 (30)	18:41	27	18:01 (27)	16:33	21	15:55 (37)	15:55
6	04:51		05:34			06:28			19:12 (30)	07:20		17:34 (29)	07:17		15:35 (37)	08:09
	21:40		20:59			19:51	11		19:23 (30)	18:38	28	18:02 (27)	16:32	19	15:54 (37)	15:55
7	04:52		05:36			06:29			19:14 (30)	07:22		17:35 (29)	07:19		15:37 (37)	08:10
	21:39		20:57			19:48	7		19:21 (30)	18:36	27	18:02 (27)	16:30	15	15:52 (37)	15:54
8	04:53		05:38			06:31				07:23		17:24 (36)	07:21		15:40 (37)	08:11
	21:38		20:55			19:46				18:34	33	18:02 (27)	16:28	9	15:49 (37)	15:54
9	04:54		05:39			06:33				07:25		17:21 (36)	07:23			08:13
	21:38		20:53			19:44				18:31	38	18:02 (27)	16:26			15:54
10	04:55		05:41			06:35				07:27		17:18 (36)	07:25			08:14
	21:37		20:51			19:41				18:29	40	18:00 (27)	16:25			15:53
11	04:56		05:43			06:36				07:29		17:16 (36)	07:27			08:15
	21:36		20:49			19:39				18:27	28	17:57 (27)	16:23			15:53
12	04:58		05:45			06:38				07:31		17:15 (36)	07:29			08:16
	21:35		20:47			19:36				18:24	25	17:40 (28)	16:21			15:53
13	04:59		05:46			06:40				07:32		17:15 (36)	07:31			08:17
	21:34		20:45			19:34				18:22	26	17:41 (28)	16:20			15:53
14	05:00		05:48			06:41				07:34		17:14 (36)	07:32			08:18
	21:33		20:43			19:32				18:20	27	17:41 (28)	16:18			15:53
15	05:01		05:50			06:43				07:36		17:14 (36)	07:34			08:19
	21:32		20:41			19:29				18:17	27	17:41 (28)	16:16			15:53
16	05:02		05:51			06:45			18:41 (26)	07:38		17:14 (36)	07:36			08:20
	21:31		20:39			19:27	7		18:48 (26)	18:15	26	17:40 (28)	16:15			15:53
17	05:04		05:53			06:47			18:39 (26)	07:40		17:14 (36)	07:38			08:21
	21:30		20:37			19:24	10		18:49 (26)	18:13	25	17:39 (28)	16:14			15:53
18	05:05		05:55			06:48			18:37 (26)	07:42		16:45 (37)	07:40			08:21
	21:29		20:34			19:22	12		18:49 (26)	18:11	25	17:37 (28)	16:12			15:53
19	05:06		05:57			06:50			18:37 (26)	07:43		16:40 (37)	07:42			08:22
	21:27		20:32			19:19	12		18:49 (26)	18:08	32	17:34 (36)	16:11			15:54
20	05:08		05:58			06:52			18:37 (26)	07:45		16:37 (37)	07:43			08:23
	21:26		20:30			19:17	12		18:49 (26)	18:06	42	17:33 (36)	16:09			15:54
21	05:09		06:00			06:54			18:38 (26)	07:47		16:35 (37)	07:45			08:23
	21:25		20:28			19:14	9		18:47 (26)	18:04	47	17:31 (36)	16:08			15:54
22	05:11		06:02			06:55			18:18 (21)	07:49		16:34 (37)	07:47			08:24
	21:24		20:26			19:12	10		18:44 (26)	18:02	46	17:29 (36)	16:07			15:55
23	05:12		06:03			06:57			18:15 (21)	07:51		16:33 (37)	07:49			08:24
	21:22		20:23			19:10	10		18:25 (21)	18:00	39	17:12 (22)	16:06			15:55
24	05:14		06:05			06:59			18:13 (21)	07:53		16:32 (37)	07:50			08:25
	21:21		20:21			19:07	13		18:26 (21)	17:57	40	17:12 (22)	16:05			15:56
25	05:15		06:07			07:00			18:11 (21)	06:55		15:31 (37)	07:52			08:25
	21:19		20:19			19:05	15		18:26 (21)	16:55	41	16:12 (22)	16:03			15:57
26	05:17		06:09			07:02			17:44 (29)	06:57		15:31 (37)	07:54			08:26
	21:18		20:17			19:02	26		18:26 (20)	16:53	42	16:13 (22)	16:02			15:57
27	05:18		06:10			07:04			17:41 (29)	06:58		15:30 (37)	07:55			08:26
	21:16		20:14			19:00	33		18:28 (20)	16:51	42	16:12 (22)	16:01			15:58
28	05:20		06:12			07:06			17:40 (29)	07:00		15:30 (37)	07:57			08:26
	21:15		20:12			18:57	36		18:28 (20)	16:49	42	16:12 (22)	16:00			15:59
29	05:21		06:14			07:07			17:37 (29)	07:02		15:30 (37)	07:59			08:26
	21:13		20:10			18:55	37		18:26 (20)	16:47	42	16:12 (22)	16:00			16:00
30	05:23		06:16		19:19 (30)	07:09			17:36 (29)	07:04		15:30 (37)	08:00			08:26
	21:11		20:07	4	19:23 (30)	18:53	37		18:24 (20)	16:45	41	16:11 (22)	15:59			16:01
31	05:25		06:17		19:15 (30)					07:06		15:30 (37)				08:26
	21:10		20:05	10	19:25 (30)					16:43	40	16:10 (22)				16:02
Sonnenscheinstunden	509		458			382				329			261			236
astr.max.mögl.Beschattung				14			362				1049			191		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.49			0.40				0.33			0.21		
Reduktion Betriebsdauer				0.93			0.93				0.93			0.93		
Reduktion Windrichtung				0.64			0.67				0.69			0.71		
Gesamte Reduktion				0.29			0.25				0.21			0.14		
Met.wahrsch.Beschattung				4			90				222			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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** E - IO5
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar			März			April			Mai			Juni	
1	08:26		07:57			07:01			06:47			05:39			04:51	
	16:03		16:53			17:48	32		17:03 (37)	19:45	12	19:14 (20)	20:39	13	20:01 (30)	21:27
2	08:26		07:55			06:59			16:31 (37)	06:45		19:03 (20)	05:37		19:49 (30)	04:50
	16:04		16:55			17:50	33		17:04 (37)	19:47	10	19:13 (20)	20:40	13	20:02 (30)	21:29
3	08:26		07:54			06:56			16:30 (37)	06:42		19:04 (20)	05:35		19:50 (30)	04:49
	16:05		16:57			17:51	33		17:03 (37)	19:48	8	19:12 (20)	20:42	11	20:01 (30)	21:30
4	08:26		07:52			06:54			16:30 (37)	06:40		19:06 (20)	05:33		19:51 (30)	04:48
	16:06		16:59			17:53	34		17:04 (37)	19:50	10	19:20 (21)	20:44	8	19:59 (30)	21:31
5	08:25		07:50			06:52			16:30 (37)	06:38		19:11 (21)	05:31		19:53 (30)	04:48
	16:08		17:01			17:55	34		17:04 (37)	19:52	12	19:23 (21)	20:46	3	19:56 (30)	21:32
6	08:25		07:48			06:49			16:30 (37)	06:35		19:10 (21)	05:29			04:47
	16:09		17:03			17:57	38		17:22 (36)	19:54	14	19:24 (21)	20:48			21:33
7	08:25		07:47			06:47			16:30 (37)	06:33		19:02 (29)	05:27			04:46
	16:10		17:05			17:59	46		17:26 (36)	19:56	22	19:24 (21)	20:49			21:34
8	08:24		07:45			06:45			16:30 (37)	06:30		18:59 (29)	05:26			04:46
	16:12		17:07			18:01	49		17:27 (36)	19:57	25	19:24 (21)	20:51			21:35
9	08:24		07:43			06:42			16:31 (37)	06:28		18:57 (29)	05:24			04:45
	16:13		17:09			18:03	50		17:29 (22)	19:59	32	19:32 (26)	20:53			21:36
10	08:23		07:41			06:40			16:32 (37)	06:26		18:55 (29)	05:22			04:45
	16:14		17:11			18:05	51		17:30 (22)	20:01	37	19:33 (26)	20:54			21:37
11	08:22		07:39			06:38			16:32 (37)	06:23		18:54 (29)	05:20			04:44
	16:16		17:13			18:06	51		17:31 (22)	20:03	39	19:34 (26)	20:56			21:37
12	08:22		07:37			06:35			16:33 (37)	06:21		18:53 (29)	05:18			04:44
	16:17		17:15			18:08	50		17:32 (22)	20:05	42	19:35 (26)	20:58			21:38
13	08:21		07:35			06:33			16:34 (37)	06:19		18:52 (29)	05:17			04:44
	16:19		17:17			18:10	47		17:31 (22)	20:06	41	19:34 (26)	21:00			21:39
14	08:20		07:33			06:30			16:37 (37)	06:16		18:52 (29)	05:15			04:43
	16:21		17:19			18:12	42		17:32 (22)	20:08	39	19:34 (26)	21:01			21:39
15	08:19		07:31			06:28			16:42 (37)	06:14		18:51 (29)	05:13			04:43
	16:22		17:21			18:14	32		17:32 (22)	20:10	38	19:33 (26)	21:03			21:40
16	08:18		07:29			06:26			17:05 (36)	06:12		18:51 (29)	05:12			04:43
	16:24		17:23			18:16	30		17:40 (28)	20:12	36	19:32 (26)	21:04			21:41
17	08:17		07:27			06:23			17:06 (36)	06:10		18:51 (29)	05:10			04:43
	16:26		17:24			18:17	35		17:43 (28)	20:14	31	19:29 (26)	21:06			21:41
18	08:16		07:25			06:21			17:06 (36)	06:07		18:51 (29)	05:09			04:43
	16:27		17:26			18:19	36		17:44 (28)	20:15	26	19:17 (29)	21:08			21:41
19	08:15		07:23			06:18			17:08 (36)	06:05		18:51 (29)	05:07			04:43
	16:29		17:28			18:21	35		17:44 (28)	20:17	26	19:17 (29)	21:09			21:42
20	08:14		07:21			06:16			17:09 (22)	06:03		18:52 (29)	05:06			04:43
	16:31		17:30			18:23	33		17:44 (28)	20:19	24	19:16 (29)	21:11			21:42
21	08:13		07:19			06:14			17:11 (22)	06:01		18:53 (29)	05:04			04:43
	16:33		17:32			18:25	37		17:57 (27)	20:21	22	19:15 (29)	21:12			21:42
22	08:12		07:16		16:43 (37)	06:11			17:14 (22)	05:58		18:54 (29)	05:03			04:43
	16:34		17:34	10	16:53 (37)	18:27	31		17:57 (27)	20:23	20	19:14 (29)	21:14			21:43
23	08:10		07:14		16:40 (37)	06:09			17:30 (28)	05:56		18:55 (29)	05:01			04:44
	16:36		17:36	17	16:57 (37)	18:28	24		17:58 (27)	20:24	18	19:13 (29)	21:15			21:43
24	08:09		07:12		16:38 (37)	06:06			17:31 (28)	05:54		18:56 (29)	05:00			04:44
	16:38		17:38	21	16:59 (37)	18:30	22		17:58 (27)	20:26	14	19:10 (29)	21:17			21:43
25	08:08		07:10		16:35 (37)	06:04			17:33 (28)	05:52		18:59 (29)	04:59			04:44
	16:40		17:40	25	17:00 (37)	18:32	16		17:57 (27)	20:28	14	19:59 (30)	21:18			21:43
26	08:06		07:08		16:34 (37)	06:02			17:46 (27)	05:50		19:50 (30)	04:58			04:45
	16:42		17:42	27	17:01 (37)	18:34	11		17:57 (27)	20:30	11	20:01 (30)	21:20			21:43
27	08:05		07:05		16:33 (37)	05:59			17:46 (27)	05:48		19:49 (30)	04:56			04:45
	16:44		17:44	30	17:03 (37)	18:36	9		17:55 (27)	20:32	12	20:01 (30)	21:21			21:43
28	08:03		07:03		16:32 (37)	05:57			17:49 (27)	05:45		19:49 (30)	04:55			04:46
	16:45		17:46	31	17:03 (37)	18:37	9		18:11 (20)	20:33	13	20:02 (30)	21:22			21:43
29	08:02					06:54			19:05 (20)	05:43		19:48 (30)	04:54			04:46
	16:47					19:39	8		19:13 (20)	20:35	14	20:02 (30)	21:24			21:43
30	08:00					06:52			19:03 (20)	05:41		19:48 (30)	04:53			04:47
	16:49					19:41	12		19:15 (20)	20:37	14	20:02 (30)	21:25			21:42
31	07:59					06:50			19:03 (20)				04:52			
	16:51					19:43	12		19:15 (20)				21:26			
Sonnenscheinstunden	253		274			367			419			491			507	
astr.max.mögl.Beschattung				161			982			676			48			
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.24			0.31			0.41			0.51			
Reduktion Betriebsdauer				0.93			0.93			0.93			0.93			
Reduktion Windrichtung				0.69			0.68			0.64			0.61			
Gesamte Reduktion				0.15			0.20			0.25			0.29			
Met.wahrsch.Beschattung				25			195			166			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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** E - IO5
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August			September			Oktober			November		Dezember
1	04:47		05:26			06:19			18:53 (29)	07:11		17:13 (37)	07:08	08:02
	21:42		21:08			20:03	40		19:33 (26)	18:50	49	18:11 (22)	16:41	15:58
2	04:48		05:28			06:21			18:54 (29)	07:13		17:11 (37)	07:10	08:03
	21:42		21:06			20:00	37		19:32 (26)	18:48	51	18:10 (22)	16:39	15:57
3	04:49		05:29			06:22			18:54 (29)	07:15		17:10 (37)	07:12	08:05
	21:41		21:04			19:58	32		19:29 (26)	18:45	51	18:09 (22)	16:37	15:56
4	04:50		05:31			06:24			18:56 (29)	07:16		17:08 (37)	07:14	08:06
	21:41		21:02			19:56	25		19:21 (21)	18:43	50	18:06 (22)	16:35	15:56
5	04:50		05:33			06:26			18:59 (29)	07:18		17:07 (37)	07:15	08:07
	21:40		21:01			19:53	22		19:21 (21)	18:41	49	18:05 (36)	16:33	15:55
6	04:51		05:34			06:28			19:05 (21)	07:20		17:06 (37)	07:17	08:09
	21:40		20:59			19:51	14		19:19 (21)	18:38	48	18:03 (36)	16:32	15:55
7	04:52		05:36			06:29			19:06 (21)	07:22		17:06 (37)	07:19	08:10
	21:39		20:57			19:48	12		19:18 (21)	18:36	42	18:00 (36)	16:30	15:54
8	04:53		05:38		20:01 (30)	06:31			19:02 (20)	07:23		17:05 (37)	07:21	08:11
	21:38		20:55	6	20:07 (30)	19:46	8		19:15 (21)	18:34	34	17:39 (37)	16:28	15:54
9	04:54		05:39		20:00 (30)	06:33			18:57 (20)	07:25		17:05 (37)	07:23	08:13
	21:38		20:53	9	20:09 (30)	19:44	8		19:05 (20)	18:31	34	17:39 (37)	16:26	15:54
10	04:55		05:41		19:58 (30)	06:35			18:56 (20)	07:27		17:04 (37)	07:25	08:14
	21:37		20:51	11	20:09 (30)	19:41	11		19:07 (20)	18:29	34	17:38 (37)	16:25	15:53
11	04:56		05:43		19:58 (30)	06:36			18:55 (20)	07:29		17:04 (37)	07:27	08:15
	21:36		20:49	12	20:10 (30)	19:39	12		19:07 (20)	18:27	33	17:37 (37)	16:23	15:53
12	04:58		05:45		19:56 (30)	06:38			18:54 (20)	07:31		17:04 (37)	07:29	08:16
	21:35		20:47	14	20:10 (30)	19:36	12		19:06 (20)	18:24	33	17:37 (37)	16:21	15:53
13	04:59		05:46		19:56 (30)	06:40			18:54 (20)	07:32		17:05 (37)	07:31	08:17
	21:34		20:45	14	20:10 (30)	19:34	12		19:06 (20)	18:22	31	17:36 (37)	16:20	15:53
14	05:00		05:48		19:57 (30)	06:41			18:55 (20)	07:34		17:05 (37)	07:32	08:18
	21:33		20:43	13	20:10 (30)	19:32	9		19:04 (20)	18:20	30	17:35 (37)	16:18	15:53
15	05:01		05:50		19:56 (30)	06:43			18:39 (27)	07:36		17:06 (37)	07:34	08:19
	21:32		20:41	13	20:09 (30)	19:29	8		19:01 (20)	18:17	28	17:34 (37)	16:16	15:53
16	05:02		05:51		19:57 (30)	06:45			18:36 (27)	07:38		17:07 (37)	07:36	08:20
	21:31		20:39	12	20:09 (30)	19:27	8		18:44 (27)	18:15	26	17:33 (37)	16:15	15:53
17	05:04		05:53		19:57 (30)	06:47			18:34 (27)	07:40		17:08 (37)	07:38	08:21
	21:30		20:37	10	20:07 (30)	19:24	11		18:45 (27)	18:13	24	17:32 (37)	16:14	15:53
18	05:05		05:55		19:05 (29)	06:48			18:33 (27)	07:42		17:10 (37)	07:40	08:21
	21:29		20:34	15	20:05 (30)	19:22	12		18:45 (27)	18:11	20	17:30 (37)	16:12	15:53
19	05:06		05:57		19:02 (29)	06:50			18:18 (28)	07:43		17:12 (37)	07:42	08:22
	21:27		20:32	15	19:17 (29)	19:19	22		18:45 (27)	18:08	15	17:27 (37)	16:11	15:54
20	05:08		05:58		18:59 (29)	06:52			18:16 (28)	07:45		17:16 (37)	07:43	08:23
	21:26		20:30	19	19:18 (29)	19:17	25		18:45 (27)	18:06	7	17:23 (37)	16:09	15:54
21	05:09		06:00		18:58 (29)	06:54			18:02 (22)	07:47			07:45	08:23
	21:25		20:28	21	19:19 (29)	19:14	28		18:44 (27)	18:04			16:08	15:54
22	05:11		06:02		18:57 (29)	06:55			17:57 (22)	07:49			07:47	08:24
	21:23		20:26	23	19:20 (29)	19:12	36		18:42 (27)	18:02			16:07	15:55
23	05:12		06:03		18:55 (29)	06:57			17:54 (22)	07:51			07:49	08:24
	21:22		20:23	25	19:20 (29)	19:10	34		18:38 (27)	18:00			16:06	15:55
24	05:14		06:05		18:55 (29)	06:59			17:52 (36)	07:53			07:50	08:25
	21:21		20:21	26	19:21 (29)	19:07	34		18:28 (28)	17:57			16:05	15:56
25	05:15		06:07		18:55 (29)	07:00			17:50 (36)	06:55			07:52	08:25
	21:19		20:19	26	19:21 (29)	19:05	36		18:27 (28)	16:55			16:03	15:57
26	05:17		06:09		18:53 (29)	07:02			17:48 (36)	06:57			07:54	08:26
	21:18		20:17	32	19:32 (26)	19:02	35		18:25 (28)	16:53			16:02	15:57
27	05:18		06:10		18:53 (29)	07:04			17:47 (36)	06:58			07:55	08:26
	21:16		20:14	37	19:34 (26)	19:00	33		18:23 (28)	16:51			16:01	15:58
28	05:20		06:12		18:52 (29)	07:06			17:47 (36)	07:00			07:57	08:26
	21:15		20:12	39	19:34 (26)	18:57	26		18:13 (22)	16:49			16:00	15:59
29	05:21		06:14		18:52 (29)	07:07			17:18 (37)	07:02			07:59	08:26
	21:13		20:10	40	19:35 (26)	18:55	40		18:12 (22)	16:47			16:00	16:00
30	05:23		06:16		18:53 (29)	07:09			17:15 (37)	07:04			08:00	08:26
	21:11		20:07	41	19:35 (26)	18:53	45		18:11 (22)	16:45			15:59	16:01
31	05:25		06:17		18:52 (29)					07:06				08:26
	21:10		20:05	42	19:34 (26)					16:43				16:02
Sonnenscheinstunden	509		458			382				329			261	236
astr.max.mögl.Beschattung				515			687				689			
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.49			0.40				0.33			
Reduktion Betriebsdauer				0.93			0.93				0.93			
Reduktion Windrichtung				0.64			0.66				0.69			
Gesamte Reduktion				0.29			0.25				0.21			
Met.wahrsch.Beschattung				149			171				145			

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

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

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** F - IO6
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:26	07:57			07:01		07:25 (12)	06:47	07:11 (10)	05:39	06:34 (9)	04:51	05:21 (2)
	16:03	16:53			17:48	14	07:39 (16)	19:45	18 07:29 (10)	20:39	7 06:41 (9)	21:28	64 06:25 (7)
2	08:26	07:56			06:59		07:23 (12)	06:45	07:08 (18)	05:37		04:50	05:21 (2)
	16:04	16:55			17:50	18	07:41 (16)	19:47	20 07:28 (10)	20:41		21:29	65 06:26 (7)
3	08:26	07:54			06:56		07:21 (12)	06:43	07:06 (18)	05:35		04:50	05:20 (2)
	16:05	16:57			17:52	22	07:43 (16)	19:49	23 07:29 (10)	20:42		21:30	66 06:26 (7)
4	08:26	07:52			06:54		07:18 (19)	06:40	07:03 (18)	05:33		04:49	05:19 (2)
	16:07	16:59			17:54	25	07:43 (16)	19:50	25 07:28 (10)	20:44		21:31	67 06:26 (7)
5	08:26	07:50			06:52		07:16 (19)	06:38	07:02 (18)	05:32		04:48	05:19 (2)
	16:08	17:01			17:55	27	07:43 (16)	19:52	26 07:28 (10)	20:46		21:32	68 06:27 (7)
6	08:25	07:49		08:15 (17)	06:50		07:13 (19)	06:35	07:02 (18)	05:30		04:47	05:18 (2)
	16:09	17:03	3	08:18 (17)	17:57	30	07:43 (16)	19:54	26 07:28 (10)	20:48		21:33	69 06:27 (7)
7	08:25	07:47		08:13 (17)	06:47		07:12 (19)	06:33	07:01 (18)	05:28		04:47	05:17 (2)
	16:10	17:05	7	08:20 (17)	17:59	31	07:43 (16)	19:56	25 07:26 (10)	20:49		21:34	70 06:27 (7)
8	08:24	07:45		08:11 (17)	06:45		07:12 (19)	06:31	07:01 (18)	05:26		04:46	05:17 (2)
	16:12	17:07	18	08:35 (24)	18:01	31	07:43 (16)	19:58	25 07:26 (10)	20:51		21:35	70 06:27 (7)
9	08:24	07:43		08:09 (17)	06:43		07:12 (19)	06:28	07:02 (18)	05:24	05:52 (8)	04:45	05:17 (2)
	16:13	17:09	24	08:37 (24)	18:03	30	07:42 (16)	19:59	22 07:24 (10)	20:53	1 05:53 (8)	21:36	71 06:28 (7)
10	08:23	07:41		08:07 (17)	06:40		07:14 (19)	06:26	07:01 (18)	05:22	05:49 (8)	04:45	05:17 (2)
	16:15	17:11	28	08:38 (24)	18:05	26	07:41 (16)	20:01	21 07:22 (10)	20:55	9 05:58 (8)	21:37	71 06:28 (7)
11	08:22	07:39		08:07 (17)	06:38		07:16 (19)	06:24	07:02 (18)	05:20	05:47 (8)	04:45	05:17 (2)
	16:16	17:13	30	08:39 (24)	18:07	23	07:39 (16)	20:03	16 07:18 (10)	20:56	12 05:59 (8)	21:38	71 06:28 (7)
12	08:22	07:37		08:07 (17)	06:35		07:15 (23)	06:21	07:04 (18)	05:19	05:45 (8)	04:44	05:18 (2)
	16:18	17:15	29	08:39 (24)	18:08	22	07:37 (16)	20:05	9 07:13 (18)	20:58	15 06:00 (8)	21:38	71 06:29 (7)
13	08:21	07:35		08:08 (17)	06:33		07:14 (23)	06:19		05:17	05:44 (8)	04:44	05:17 (2)
	16:19	17:17	28	08:39 (24)	18:10	15	07:29 (23)	20:07		21:00	18 06:02 (8)	21:39	71 06:28 (7)
14	08:20	07:33		08:09 (17)	06:31		07:13 (23)	06:17		05:15	05:43 (8)	04:44	05:17 (2)
	16:21	17:19	26	08:39 (24)	18:12	16	07:29 (23)	20:08		21:01	19 06:02 (8)	21:40	72 06:29 (7)
15	08:19	07:31		08:11 (17)	06:28		06:53 (25)	06:14	06:38 (13)	05:14	05:43 (8)	04:43	05:17 (2)
	16:22	17:21	23	08:39 (24)	18:14	25	07:29 (23)	20:10	5 06:43 (13)	21:03	20 06:03 (8)	21:40	72 06:29 (7)
16	08:18	07:29		08:25 (24)	06:26		06:50 (25)	06:12	06:36 (9)	05:12	05:42 (8)	04:43	05:18 (2)
	16:24	17:23	13	08:38 (24)	18:16	28	07:28 (23)	20:12	9 06:45 (9)	21:05	21 06:03 (8)	21:41	71 06:29 (7)
17	08:17	07:27		08:25 (24)	06:23		06:47 (11)	06:10	06:34 (9)	05:10	05:42 (8)	04:43	05:18 (2)
	16:26	17:25	11	08:36 (24)	18:18	32	07:28 (23)	20:14	13 06:47 (9)	21:06	26 06:08 (7)	21:41	72 06:30 (7)
18	08:16	07:25		08:28 (24)	06:21		06:44 (11)	06:08	06:31 (9)	05:09	05:41 (8)	04:43	05:18 (2)
	16:27	17:27	6	08:34 (24)	18:20	34	07:27 (23)	20:16	17 06:48 (9)	21:08	30 06:11 (7)	21:42	72 06:30 (7)
19	08:15	07:23			06:19		06:42 (11)	06:05	06:29 (13)	05:07	05:41 (8)	04:43	05:18 (2)
	16:29	17:29			18:21	34	07:26 (23)	20:17	20 06:49 (9)	21:09	33 06:14 (7)	21:42	72 06:30 (7)
20	08:14	07:21			06:16		06:40 (11)	06:03	06:28 (13)	05:06	05:42 (8)	04:43	05:18 (2)
	16:31	17:31			18:23	32	07:24 (23)	20:19	21 06:49 (9)	21:11	34 06:16 (7)	21:42	72 06:30 (7)
21	08:13	07:19			06:14		06:37 (11)	06:01	06:28 (9)	05:04	05:42 (8)	04:43	05:18 (2)
	16:33	17:32			18:25	25	07:02 (25)	20:21	22 06:50 (9)	21:13	35 06:17 (7)	21:43	72 06:30 (7)
22	08:12	07:17			06:11		06:37 (11)	05:59	06:28 (9)	05:03	05:41 (8)	04:44	05:19 (2)
	16:35	17:34			18:27	24	07:01 (25)	20:23	22 06:50 (9)	21:14	37 06:18 (7)	21:43	72 06:31 (7)
23	08:10	07:14			06:09		06:36 (11)	05:56	06:28 (9)	05:02	05:42 (8)	04:44	05:19 (2)
	16:36	17:36			18:29	23	06:59 (25)	20:25	22 06:50 (9)	21:16	37 06:19 (7)	21:43	72 06:31 (7)
24	08:09	07:12			06:07		06:36 (11)	05:54	06:28 (9)	05:00	05:36 (6)	04:44	05:19 (2)
	16:38	17:38			18:30	19	06:55 (25)	20:26	22 06:50 (9)	21:17	43 06:20 (7)	21:43	72 06:31 (7)
25	08:08	07:10			06:04		06:36 (11)	05:52	06:28 (9)	04:59	05:33 (6)	04:44	05:20 (2)
	16:40	17:40			18:32	16	06:52 (11)	20:28	21 06:49 (9)	21:18	48 06:21 (7)	21:43	72 06:32 (7)
26	08:06	07:08			06:02		06:37 (11)	05:50	06:28 (9)	04:58	05:32 (6)	04:45	05:20 (2)
	16:42	17:42			18:34	14	06:51 (11)	20:30	21 06:49 (9)	21:20	50 06:22 (7)	21:43	71 06:31 (7)
27	08:05	07:06		07:30 (12)	05:59		06:39 (11)	05:48	06:29 (9)	04:57	05:26 (2)	04:45	05:21 (2)
	16:44	17:44	5	07:35 (12)	18:36	11	06:50 (11)	20:32	19 06:48 (9)	21:21	55 06:23 (7)	21:43	71 06:32 (7)
28	08:04	07:03		07:28 (12)	05:57		06:42 (11)	05:46	06:29 (9)	04:55	05:25 (2)	04:46	05:20 (2)
	16:46	17:46	9	07:37 (12)	18:38	3	06:45 (11)	20:34	18 06:47 (9)	21:23	58 06:23 (7)	21:43	72 06:32 (7)
29	08:02				06:55		07:18 (10)	05:44	06:30 (9)	04:54	05:24 (2)	04:46	05:21 (2)
	16:48				19:39	6	07:24 (10)	20:35	16 06:46 (9)	21:24	60 06:24 (7)	21:43	71 06:32 (7)
30	08:00				06:52		07:15 (10)	05:42	06:32 (9)	04:53	05:23 (2)	04:47	05:21 (2)
	16:49				19:41	11	07:26 (10)	20:37	12 06:44 (9)	21:25	61 06:24 (7)	21:42	71 06:32 (7)
31	07:59				06:50		07:13 (10)			04:52	05:22 (2)		
	16:51				19:43	15	07:28 (10)			21:26	62 06:24 (7)		
Sonnenscheinstunden	253	274			367		419			491		507	
astr.max.mögl.Beschattung			260		682		536		791		2113		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.24		0.31		0.41		0.51		0.46		
Reduktion Betriebsdauer			0.93		0.93		0.93		0.93		0.93		
Reduktion Windrichtung			0.59		0.62		0.67		0.70		0.70		
Gesamte Reduktion			0.13		0.18		0.25		0.33		0.30		
Met.wahrsch.Beschattung			34		122		137		262		624		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie 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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** F - IO6
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Tag	Juli			August			September			Oktober			November			Dezember
1	04:48		05:21 (2)	05:26		05:56 (8)	06:19		07:01 (18)	07:11		07:53 (23)	07:08		07:37 (17)	08:02
	21:42	72	06:33 (7)	21:08	14	06:10 (8)	20:03	16	07:17 (10)	18:50	21	08:14 (16)	16:41	27	08:07 (24)	15:58
2	04:48		05:22 (2)	05:28		05:58 (8)	06:21		07:00 (18)	07:13		07:55 (23)	07:10		07:39 (17)	08:03
	21:42	71	06:33 (7)	21:06	11	06:09 (8)	20:01	21	07:21 (10)	18:48	22	08:17 (16)	16:39	23	08:06 (24)	15:57
3	04:49		05:22 (2)	05:30		05:59 (8)	06:23		07:00 (18)	07:15		07:53 (19)	07:12		07:41 (17)	08:05
	21:41	70	06:32 (7)	21:04	7	06:06 (8)	19:58	22	07:22 (10)	18:46	25	08:18 (16)	16:37	16	08:04 (24)	15:57
4	04:50		05:22 (2)	05:31			06:24		06:58 (18)	07:17		07:51 (19)	07:14		07:43 (17)	08:06
	21:41	71	06:33 (7)	21:03			19:56	25	07:23 (10)	18:43	28	08:19 (16)	16:35	6	07:49 (17)	15:56
5	04:51		05:23 (2)	05:33			06:26		06:58 (18)	07:18		07:49 (19)	07:16		07:45 (17)	08:08
	21:40	70	06:33 (7)	21:01			19:53	25	07:23 (10)	18:41	30	08:19 (16)	16:34	3	07:48 (17)	15:55
6	04:52		05:24 (2)	05:35			06:28		06:58 (18)	07:20		07:48 (19)	07:18			08:09
	21:40	69	06:33 (7)	20:59			19:51	26	07:24 (10)	18:38	31	08:19 (16)	16:32			15:55
7	04:53		05:25 (2)	05:36			06:30		06:58 (18)	07:22		07:48 (19)	07:19			08:10
	21:39	68	06:33 (7)	20:57			19:49	25	07:23 (10)	18:36	31	08:19 (16)	16:30			15:55
8	04:54		05:26 (2)	05:38			06:31		06:58 (18)	07:24		07:50 (19)	07:21			08:12
	21:39	67	06:33 (7)	20:55			19:46	25	07:23 (10)	18:34	29	08:19 (16)	16:28			15:54
9	04:55		05:27 (2)	05:40			06:33		07:00 (18)	07:25		07:52 (19)	07:23			08:13
	21:38	66	06:33 (7)	20:53			19:44	23	07:23 (10)	18:31	26	08:18 (16)	16:26			15:54
10	04:56		05:28 (2)	05:41			06:35		07:01 (18)	07:27		07:54 (19)	07:25			08:14
	21:37	65	06:33 (7)	20:51			19:41	21	07:22 (10)	18:29	23	08:17 (16)	16:25			15:54
11	04:57		05:29 (2)	05:43			06:36		07:03 (10)	07:29		07:56 (12)	07:27			08:15
	21:36	64	06:33 (7)	20:49			19:39	18	07:21 (10)	18:27	20	08:16 (16)	16:23			15:53
12	04:58		05:30 (2)	05:45		06:41 (9)	06:38		07:05 (10)	07:31		07:57 (12)	07:29			08:16
	21:35	63	06:33 (7)	20:47	9	06:50 (9)	19:37	15	07:20 (10)	18:24	17	08:14 (16)	16:21			15:53
13	04:59		05:31 (2)	05:46		06:39 (9)	06:40		07:06 (10)	07:33		07:59 (12)	07:31			08:17
	21:34	62	06:33 (7)	20:45	13	06:52 (9)	19:34	11	07:17 (10)	18:22	12	08:11 (16)	16:20			15:53
14	05:00		05:32 (2)	05:48		06:37 (9)	06:42		07:08 (10)	07:34		08:01 (12)	07:33			08:18
	21:33	60	06:32 (7)	20:43	16	06:53 (9)	19:32	7	07:15 (10)	18:20	7	08:08 (12)	16:18			15:53
15	05:01		05:33 (2)	05:50		06:36 (9)	06:43			07:36		08:03 (12)	07:34			08:19
	21:32	59	06:32 (7)	20:41	18	06:54 (9)	19:29			18:18	3	08:06 (12)	16:17			15:53
16	05:03		05:34 (2)	05:52		06:35 (9)	06:45		07:28 (11)	07:38			07:36			08:20
	21:31	56	06:31 (7)	20:39	20	06:55 (9)	19:27	10	07:38 (11)	18:15			16:15			15:53
17	05:04		05:41 (6)	05:53		06:35 (9)	06:47		07:26 (11)	07:40			07:38			08:21
	21:30	51	06:32 (7)	20:37	20	06:55 (9)	19:24	13	07:39 (11)	18:13			16:14			15:53
18	05:05		05:42 (6)	05:55		06:33 (9)	06:49		07:25 (11)	07:42			07:40			08:22
	21:29	49	06:31 (7)	20:35	22	06:55 (9)	19:22	16	07:41 (11)	18:11			16:12			15:54
19	05:07		05:44 (6)	05:57		06:33 (9)	06:50		07:23 (11)	07:44			07:42			08:22
	21:28	46	06:30 (7)	20:32	22	06:55 (9)	19:20	17	07:40 (11)	18:09			16:11			15:54
20	05:08		05:51 (8)	05:59		06:34 (9)	06:52		07:23 (11)	07:46			07:44			08:23
	21:26	38	06:29 (7)	20:30	21	06:55 (9)	19:17	22	07:45 (25)	18:06			16:10			15:54
21	05:09		05:52 (8)	06:00		06:33 (9)	06:54		07:22 (11)	07:47			07:45			08:24
	21:25	37	06:29 (7)	20:28	22	06:55 (9)	19:15	24	07:46 (25)	18:04			16:08			15:55
22	05:11		05:52 (8)	06:02		06:33 (9)	06:55		07:21 (11)	07:49			07:47			08:24
	21:24	36	06:28 (7)	20:26	21	06:54 (9)	19:12	25	07:46 (25)	18:02			16:07			15:55
23	05:12		05:51 (8)	06:04		06:32 (13)	06:57		07:23 (11)	07:51			07:49			08:25
	21:22	35	06:26 (7)	20:24	21	06:53 (9)	19:10	30	08:06 (23)	18:00			16:06			15:56
24	05:14		05:52 (8)	06:05		06:33 (13)	06:59		07:25 (11)	07:53		08:57 (24)	07:51			08:25
	21:21	33	06:25 (7)	20:21	19	06:52 (9)	19:07	34	08:09 (23)	17:58	8	09:05 (24)	16:05			15:56
25	05:15		05:52 (8)	06:07		06:35 (9)	07:01		07:27 (11)	06:55		07:56 (24)	07:52			08:25
	21:19	31	06:23 (7)	20:19	16	06:51 (9)	19:05	34	08:10 (23)	16:55	11	08:07 (24)	16:04			15:57
26	05:17		05:52 (8)	06:09		06:36 (9)	07:02		07:28 (11)	06:57		07:43 (17)	07:54			08:26
	21:18	29	06:21 (7)	20:17	13	06:49 (9)	19:03	33	08:10 (23)	16:53	16	08:08 (24)	16:03			15:57
27	05:18		05:52 (8)	06:11		06:38 (9)	07:04		07:32 (25)	06:59		07:40 (17)	07:56			08:26
	21:16	22	06:14 (8)	20:14	9	06:47 (9)	19:00	29	08:10 (23)	16:51	24	08:09 (24)	16:02			15:58
28	05:20		05:52 (8)	06:12		06:40 (13)	07:06		07:33 (25)	07:01		07:38 (17)	07:57			08:26
	21:15	21	06:13 (8)	20:12	5	06:45 (13)	18:58	27	08:10 (23)	16:49	28	08:09 (24)	16:01			15:59
29	05:22		05:53 (8)	06:14			07:08		07:37 (25)	07:02		07:37 (17)	07:59			08:26
	21:13	20	06:13 (8)	20:10			18:55	19	08:10 (23)	16:47	30	08:09 (24)	16:00			16:00
30	05:23		05:53 (8)	06:16			07:09		07:53 (23)	07:04		07:37 (17)	08:00			08:26
	21:11	19	06:12 (8)	20:08			18:53	15	08:08 (23)	16:45	30	08:09 (24)	15:59			16:01
31	05:25		05:55 (8)	06:18		07:04 (18)				07:06		07:37 (17)				08:26
	21:10	17	06:12 (8)	20:05	9	07:13 (18)				16:43	29	08:08 (24)				16:02
Sonnenscheinstunden	509			458			382			329			261			236
astr.max.mögl.Beschattung		1537			328			628			501			75		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45			0.49			0.40			0.33			0.21		
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93			0.93			0.93		
Reduktion Windrichtung		0.70			0.68			0.65			0.60			0.59		
Gesamte Reduktion		0.29			0.30			0.24			0.18			0.11		
Met.wahrsch.Beschattung		443			100			150			91			8		

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

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

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** G - IO7
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:26	07:57		07:01		06:47		07:11 (10)	05:39		04:51	05:21 (2)
	16:03	16:53		17:48		19:45	13	07:24 (10)	20:39		21:28	64 06:25 (7)
2	08:26	07:56		06:59		06:45		07:08 (10)	05:37		04:50	05:21 (2)
	16:04	16:55		17:50		19:47	16	07:24 (10)	20:41		21:29	65 06:26 (7)
3	08:26	07:54		06:56		06:43		07:06 (18)	05:35		04:50	05:20 (2)
	16:05	16:57		17:52		19:49	19	07:25 (10)	20:42		21:30	66 06:26 (7)
4	08:26	07:52		06:54	07:21 (16)	06:40		07:03 (18)	05:33		04:49	05:19 (2)
	16:07	16:59		17:54	7 07:28 (16)	19:50	22	07:25 (10)	20:44		21:31	67 06:26 (7)
5	08:26	07:50		06:52	07:16 (19)	06:38		07:01 (18)	05:32		04:48	05:19 (2)
	16:08	17:01		17:55	13 07:31 (16)	19:52	24	07:25 (10)	20:46		21:32	68 06:27 (7)
6	08:25	07:49		06:50	07:13 (19)	06:35		07:00 (18)	05:30		04:47	05:19 (2)
	16:09	17:03		17:57	19 07:32 (16)	19:54	25	07:25 (10)	20:48		21:33	67 06:26 (7)
7	08:25	07:47		06:47	07:11 (19)	06:33		06:58 (18)	05:28		04:47	05:18 (2)
	16:10	17:05		17:59	22 07:33 (16)	19:56	25	07:23 (10)	20:49		21:34	68 06:26 (7)
8	08:24	07:45		06:45	07:09 (19)	06:31		06:58 (18)	05:26	05:53 (8)	04:46	05:19 (2)
	16:12	17:07		18:01	24 07:33 (16)	19:58	25	07:23 (10)	20:51	1 05:54 (8)	21:35	68 06:27 (7)
9	08:24	07:43		06:43	07:06 (19)	06:28		06:58 (18)	05:24	05:50 (8)	04:45	05:19 (2)
	16:13	17:09		18:03	27 07:33 (16)	19:59	24	07:22 (10)	20:53	8 05:58 (8)	21:36	68 06:27 (7)
10	08:23	07:41	08:07 (17)	06:40	07:06 (19)	06:26		06:58 (18)	05:22	05:49 (8)	04:45	05:19 (2)
	16:15	17:11	3 08:10 (17)	18:05	27 07:33 (16)	20:01	22	07:20 (10)	20:55	11 06:00 (8)	21:37	68 06:27 (7)
11	08:22	07:39	08:05 (17)	06:38	07:06 (19)	06:24		06:59 (18)	05:20	05:47 (8)	04:45	05:19 (2)
	16:16	17:13	7 08:12 (17)	18:07	26 07:32 (16)	20:03	18	07:17 (10)	20:56	14 06:01 (8)	21:38	68 06:27 (7)
12	08:22	07:37	08:03 (17)	06:35	07:08 (19)	06:21		07:00 (18)	05:19	05:45 (8)	04:44	05:20 (2)
	16:18	17:15	10 08:13 (17)	18:08	24 07:32 (16)	20:05	11	07:11 (18)	20:58	17 06:02 (8)	21:38	68 06:28 (7)
13	08:21	07:35	08:01 (17)	06:33	07:10 (19)	06:19		07:02 (18)	05:17	05:44 (8)	04:44	05:19 (2)
	16:19	17:17	12 08:13 (17)	18:10	20 07:31 (16)	20:07	6	07:08 (18)	21:00	19 06:03 (8)	21:39	68 06:27 (7)
14	08:20	07:33	07:59 (17)	06:31	07:16 (16)	06:17			05:15	05:43 (8)	04:44	05:19 (2)
	16:21	17:19	14 08:13 (17)	18:12	13 07:29 (16)	20:08			21:01	24 06:07 (7)	21:40	69 06:28 (7)
15	08:19	07:31	08:00 (17)	06:28	07:06 (23)	06:14			05:14	05:43 (8)	04:43	05:20 (2)
	16:22	17:21	16 08:16 (24)	18:14	13 07:27 (16)	20:10			21:03	29 06:12 (7)	21:40	68 06:28 (7)
16	08:18	07:29	08:00 (17)	06:26	07:02 (23)	06:12		06:36 (9)	05:12	05:43 (8)	04:43	05:20 (2)
	16:24	17:23	18 08:18 (24)	18:16	10 07:12 (23)	20:12	7	06:43 (9)	21:05	31 06:14 (7)	21:41	68 06:28 (7)
17	08:17	07:27	08:00 (17)	06:23	06:48 (25)	06:10		06:34 (9)	05:10	05:43 (8)	04:43	05:20 (2)
	16:26	17:25	19 08:19 (24)	18:18	18 07:14 (23)	20:14	11	06:45 (9)	21:06	33 06:16 (7)	21:41	68 06:28 (7)
18	08:16	07:25	08:02 (17)	06:21	06:45 (25)	06:08		06:31 (9)	05:09	05:42 (8)	04:43	05:20 (2)
	16:27	17:27	18 08:20 (24)	18:20	25 07:14 (23)	20:16	15	06:46 (9)	21:08	34 06:16 (7)	21:42	69 06:29 (7)
19	08:15	07:23	08:06 (24)	06:19	06:42 (11)	06:05		06:29 (9)	05:07	05:43 (8)	04:43	05:20 (2)
	16:29	17:29	14 08:20 (24)	18:21	29 07:14 (23)	20:17	18	06:47 (9)	21:09	35 06:18 (7)	21:42	69 06:29 (7)
20	08:14	07:21	08:06 (24)	06:16	06:40 (11)	06:03		06:28 (9)	05:06	05:43 (8)	04:43	05:20 (2)
	16:31	17:31	14 08:20 (24)	18:23	32 07:14 (23)	20:19	19	06:47 (9)	21:11	36 06:19 (7)	21:42	69 06:29 (7)
21	08:13	07:19	08:06 (24)	06:14	06:37 (11)	06:01		06:28 (9)	05:04	05:40 (6)	04:43	05:21 (2)
	16:33	17:32	14 08:20 (24)	18:25	33 07:13 (23)	20:21	20	06:48 (9)	21:13	38 06:20 (7)	21:43	68 06:29 (7)
22	08:12	07:17	08:06 (24)	06:11	06:35 (11)	05:59		06:27 (9)	05:03	05:35 (6)	04:44	05:21 (2)
	16:35	17:34	13 08:19 (24)	18:27	34 07:12 (23)	20:23	21	06:48 (9)	21:14	45 06:20 (7)	21:43	69 06:30 (7)
23	08:10	07:14	08:07 (24)	06:09	06:33 (11)	05:56		06:27 (9)	05:02	05:34 (6)	04:44	05:21 (2)
	16:36	17:36	11 08:18 (24)	18:29	32 07:10 (23)	20:25	21	06:48 (9)	21:16	47 06:21 (7)	21:43	69 06:30 (7)
24	08:09	07:12	08:09 (24)	06:07	06:33 (11)	05:54		06:27 (9)	05:00	05:33 (6)	04:44	05:21 (2)
	16:38	17:38	7 08:16 (24)	18:30	27 07:08 (23)	20:26	21	06:48 (9)	21:17	49 06:22 (7)	21:43	69 06:30 (7)
25	08:08	07:10		06:04	06:32 (11)	05:52		06:27 (9)	04:59	05:28 (2)	04:44	05:22 (2)
	16:40	17:40		18:32	20 06:52 (25)	20:28	20	06:47 (9)	21:18	53 06:23 (7)	21:43	68 06:30 (7)
26	08:06	07:08		06:02	06:33 (11)	05:50		06:28 (9)	04:58	05:27 (2)	04:45	05:22 (2)
	16:42	17:42		18:34	16 06:49 (11)	20:30	19	06:47 (9)	21:20	56 06:23 (7)	21:43	68 06:30 (7)
27	08:05	07:06		05:59	06:34 (11)	05:48		06:28 (9)	04:57	05:26 (2)	04:45	05:23 (2)
	16:44	17:44		18:36	14 06:48 (11)	20:32	18	06:46 (9)	21:21	58 06:24 (7)	21:43	68 06:31 (7)
28	08:04	07:03		05:57	06:35 (11)	05:46		06:29 (9)	04:55	05:25 (2)	04:46	05:22 (2)
	16:46	17:46		18:38	10 06:45 (11)	20:34	16	06:45 (9)	21:23	59 06:24 (7)	21:43	69 06:31 (7)
29	08:02			06:55	07:39 (11)	05:44		06:30 (9)	04:54	05:24 (2)	04:46	05:23 (2)
	16:48			19:39	3 07:42 (11)	20:35	13	06:43 (9)	21:24	60 06:24 (7)	21:43	68 06:31 (7)
30	08:00			06:52	07:15 (10)	05:42		06:32 (9)	04:53	05:23 (2)	04:47	05:23 (2)
	16:49			19:41	5 07:20 (10)	20:37	9	06:41 (9)	21:25	62 06:25 (7)	21:42	68 06:31 (7)
31	07:59			06:50	07:13 (10)				04:52	05:22 (2)		
	16:51			19:43	10 07:23 (10)				21:26	63 06:25 (7)		
Sonnenscheinstunden	253	274		367		419			491		507	
astr.max.mögl.Beschattung			190		553		498		882		2037	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.24		0.31		0.41		0.51		0.46	
Reduktion Betriebsdauer			0.93		0.93		0.93		0.93		0.93	
Reduktion Windrichtung			0.60		0.63		0.67		0.70		0.70	
Gesamte Reduktion			0.13		0.18		0.26		0.33		0.30	
Met.wahrsch.Beschattung			25		100		127		292		602	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie 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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** G - IO7
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember
1 | 04:48		05:23 (2) | 05:26		05:56 (8) | 06:19		06:58 (18) | 07:11		07:47 (19) | 07:08		07:37 (17) | 08:02
| 21:42	69	06:32 (7) | 21:08	16	06:12 (8) | 20:03	18	07:16 (10) | 18:50	23	08:10 (16) | 16:41	2	07:39 (17) | 15:58
2 | 04:48		05:24 (2) | 05:28		05:58 (8) | 06:21		06:57 (18) | 07:13		07:45 (19) | 07:10		| 08:03
| 21:42	68	06:32 (7) | 21:06	13	06:11 (8) | 20:01	22	07:19 (10) | 18:48	26	08:11 (16) | 16:39		| 15:57
3 | 04:49		05:23 (2) | 05:30		05:59 (8) | 06:23		06:56 (18) | 07:15		07:45 (19) | 07:12		| 08:05
| 21:41	69	06:32 (7) | 21:04	10	06:09 (8) | 19:58	24	07:20 (10) | 18:46	26	08:11 (16) | 16:37		| 15:57
4 | 04:50		05:24 (2) | 05:31		06:01 (8) | 06:24		06:55 (18) | 07:17		07:44 (19) | 07:14		| 08:06
| 21:41	68	06:32 (7) | 21:03	7	06:08 (8) | 19:56	25	07:20 (10) | 18:43	27	08:11 (16) | 16:35		| 15:56
5 | 04:51		05:24 (2) | 05:33		| 06:26		06:55 (18) | 07:18		07:44 (19) | 07:16		| 08:08
| 21:40	68	06:32 (7) | 21:01		| 19:53	26	07:21 (10) | 18:41	26	08:10 (16) | 16:34		| 15:55
6 | 04:52		05:25 (2) | 05:35		| 06:28		06:56 (18) | 07:20		07:46 (19) | 07:18		| 08:09
| 21:40	68	06:33 (7) | 20:59		| 19:51	25	07:21 (10) | 18:39	23	08:09 (16) | 16:32		| 15:55
7 | 04:53		05:25 (2) | 05:36		| 06:30		06:56 (18) | 07:22		07:48 (19) | 07:19		| 08:10
| 21:39	68	06:33 (7) | 20:57		| 19:49	24	07:20 (10) | 18:36	20	08:08 (16) | 16:30		| 15:55
8 | 04:54		05:26 (2) | 05:38		| 06:31		06:58 (18) | 07:24		07:50 (19) | 07:21		| 08:12
| 21:39	67	06:33 (7) | 20:55		| 19:46	22	07:20 (10) | 18:34	17	08:07 (16) | 16:28		| 15:54
9 | 04:55		05:27 (2) | 05:40		| 06:33		07:00 (18) | 07:25		07:55 (16) | 07:23		| 08:13
| 21:38	66	06:33 (7) | 20:53		| 19:44	19	07:19 (10) | 18:31	10	08:05 (16) | 16:26		| 15:54
10 | 04:56		05:28 (2) | 05:41		| 06:35		07:01 (10) | 07:27		| 07:25		| 08:14
| 21:37	65	06:33 (7) | 20:51		| 19:41	17	07:18 (10) | 18:29		| 16:25		| 15:54
11 | 04:57		05:29 (2) | 05:43		| 06:36		07:03 (10) | 07:29		| 07:27		| 08:15
| 21:36	64	06:33 (7) | 20:49		| 19:39	14	07:17 (10) | 18:27		| 16:23		| 15:53
12 | 04:58		05:30 (2) | 05:45		06:42 (9) | 06:38		07:05 (10) | 07:31		| 07:29		| 08:16
| 21:35	63	06:33 (7) | 20:47	5	06:47 (9) | 19:37	10	07:15 (10) | 18:24		| 16:21		| 15:53
13 | 04:59		05:31 (2) | 05:46		06:38 (9) | 06:40		07:06 (10) | 07:33		| 07:31		| 08:17
| 21:34	62	06:33 (7) | 20:45	11	06:49 (9) | 19:34	6	07:12 (10) | 18:22		| 16:20		| 15:53
14 | 05:00		05:32 (2) | 05:48		06:37 (9) | 06:42		| 07:34		| 07:33		| 08:18
| 21:33	61	06:33 (7) | 20:43	14	06:51 (9) | 19:32		| 18:20		| 16:18		| 15:53
15 | 05:01		05:33 (2) | 05:50		06:35 (9) | 06:43		07:26 (11) | 07:36		| 07:34		| 08:19
| 21:32	60	06:33 (7) | 20:41	17	06:52 (9) | 19:29	9	07:35 (11) | 18:18		| 16:17		| 15:53
16 | 05:03		05:34 (2) | 05:52		06:34 (9) | 06:45		07:23 (11) | 07:38		| 07:36		| 08:20
| 21:31	58	06:32 (7) | 20:39	19	06:53 (9) | 19:27	13	07:36 (11) | 18:15		| 16:15		| 15:53
17 | 05:04		05:36 (2) | 05:53		06:34 (9) | 06:47		07:22 (11) | 07:40		| 07:38		| 08:21
| 21:30	57	06:33 (7) | 20:37	19	06:53 (9) | 19:24	15	07:37 (11) | 18:13		| 16:14		| 15:53
18 | 05:05		05:37 (2) | 05:55		06:33 (9) | 06:49		07:21 (11) | 07:42		08:40 (24) | 07:40		| 08:22
| 21:29	55	06:32 (7) | 20:35	20	06:53 (9) | 19:22	19	07:40 (25) | 18:11	8	08:48 (24) | 16:12		| 15:54
19 | 05:07		05:42 (6) | 05:57		06:33 (9) | 06:50		07:19 (11) | 07:44		08:38 (24) | 07:42		| 08:22
| 21:28	50	06:32 (7) | 20:32	20	06:53 (9) | 19:20	24	07:53 (23) | 18:09	12	08:50 (24) | 16:11		| 15:54
20 | 05:08		05:43 (6) | 05:59		06:33 (9) | 06:52		07:19 (11) | 07:46		08:37 (24) | 07:44		| 08:23
| 21:26	48	06:31 (7) | 20:30	21	06:54 (9) | 19:17	31	07:56 (23) | 18:06	13	08:50 (24) | 16:10		| 15:54
21 | 05:10		05:45 (6) | 06:00		06:32 (9) | 06:54		07:20 (11) | 07:47		08:36 (24) | 07:45		| 08:24
| 21:25	46	06:31 (7) | 20:28	21	06:53 (9) | 19:15	35	07:58 (23) | 18:04	15	08:51 (24) | 16:08		| 15:55
22 | 05:11		05:47 (6) | 06:02		06:32 (9) | 06:55		07:21 (11) | 07:49		08:36 (24) | 07:47		| 08:24
| 21:24	43	06:30 (7) | 20:26	20	06:52 (9) | 19:12	34	07:57 (23) | 18:02	15	08:51 (24) | 16:07		| 15:55
23 | 05:12		05:53 (8) | 06:04		06:32 (9) | 06:57		07:23 (11) | 07:51		08:34 (17) | 07:49		| 08:25
| 21:22	36	06:29 (7) | 20:24	19	06:51 (9) | 19:10	33	07:58 (23) | 18:00	16	08:50 (24) | 16:06		| 15:56
24 | 05:14		05:54 (8) | 06:05		06:33 (9) | 06:59		07:25 (11) | 07:53		08:32 (17) | 07:51		| 08:25
| 21:21	35	06:29 (7) | 20:21	17	06:50 (9) | 19:07	30	07:58 (23) | 17:58	18	08:50 (24) | 16:05		| 15:56
25 | 05:15		05:53 (8) | 06:07		06:35 (9) | 07:01		07:27 (11) | 06:55		07:30 (17) | 07:52		| 08:25
| 21:19	35	06:28 (7) | 20:19	14	06:49 (9) | 19:05	26	07:57 (23) | 16:56	19	07:49 (24) | 16:04		| 15:57
26 | 05:17		05:54 (8) | 06:09		06:36 (9) | 07:02		07:29 (25) | 06:57		07:30 (17) | 07:54		| 08:26
| 21:18	33	06:27 (7) | 20:17	11	06:47 (9) | 19:03	21	07:56 (23) | 16:53	17	07:47 (24) | 16:03		| 15:57
27 | 05:18		05:53 (8) | 06:11		06:38 (9) | 07:04		07:43 (23) | 06:59		07:29 (17) | 07:56		| 08:26
| 21:16	32	06:25 (7) | 20:14	6	06:44 (9) | 19:00	11	07:54 (23) | 16:51	15	07:44 (24) | 16:02		| 15:58
28 | 05:20		05:53 (8) | 06:12		| 07:06		07:45 (23) | 07:01		07:29 (17) | 07:57		| 08:26
| 21:15	30	06:23 (7) | 20:12		| 18:58	13	08:06 (16) | 16:49	14	07:43 (17) | 16:01		| 15:59
29 | 05:22		05:54 (8) | 06:14		| 07:08		07:57 (16) | 07:02		07:31 (17) | 07:59		| 08:26
| 21:13	27	06:21 (7) | 20:10		| 18:55	12	08:09 (16) | 16:47	12	07:43 (17) | 16:00		| 16:00
30 | 05:23		05:54 (8) | 06:16		07:02 (18) | 07:09		07:55 (16) | 07:04		07:33 (17) | 08:00		| 08:26
| 21:11	19	06:13 (8) | 20:08	6	07:08 (18) | 18:53	14	08:09 (16) | 16:45	9	07:42 (17) | 15:59		| 16:01
31 | 05:25		05:55 (8) | 06:18		07:00 (18) |			07:06		07:35 (17) |		| 08:26
| 21:10	18	06:13 (8) | 20:05	11	07:11 (18) |			16:43	6	07:41 (17) |		| 16:02
Sonnenscheinstunden | 509		458		382			329		261		236
astr.max.mögl.Beschattung |	1608		317		592			387		2	
Red.Sonnenscheinwahrsch. |	0.45		0.49		0.40			0.33		0.21	
Reduktion Betriebsdauer |	0.93		0.93		0.93			0.93		0.93	
Reduktion Windrichtung |	0.70		0.68		0.65			0.61		0.60	
Gesamte Reduktion |	0.29		0.31		0.24			0.18		0.11	
Met.wahrsch.Beschattung |	465		97		143			71		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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** H - IO8
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:26		07:57			07:01		08:02 (24)	06:47			05:39		06:20 (9)	04:51		05:21 (2)
	16:03		16:53			17:48	4	08:06 (24)	19:45			20:39	18	06:38 (9)	21:28	44	06:05 (7)
2	08:26		07:56			06:59			06:45		07:08 (10)	05:37		06:20 (9)	04:50		05:21 (2)
	16:04		16:55			17:50			19:47	5	07:13 (10)	20:41	17	06:37 (9)	21:29	45	06:06 (7)
3	08:26		07:54			06:56		07:21 (12)	06:43		07:06 (10)	05:35		06:21 (9)	04:50		05:20 (2)
	16:05		16:57			17:52	5	07:26 (12)	19:49	10	07:16 (10)	20:42	15	06:36 (9)	21:30	47	06:07 (7)
4	08:26		07:52			06:54		07:18 (12)	06:40		07:03 (10)	05:33		06:22 (9)	04:49		05:19 (2)
	16:07		16:59			17:54	9	07:27 (12)	19:50	14	07:17 (10)	20:44	12	06:34 (9)	21:31	48	06:07 (7)
5	08:26		07:50			06:52		07:16 (12)	06:38		07:01 (10)	05:32		06:24 (9)	04:48		05:19 (2)
	16:08		17:01			17:55	12	07:28 (12)	19:52	17	07:18 (10)	20:46	7	06:31 (9)	21:32	49	06:08 (7)
6	08:25		07:49			06:50		07:13 (12)	06:35		06:59 (10)	05:30			04:47		05:18 (2)
	16:09		17:03			17:57	15	07:28 (12)	19:54	19	07:18 (10)	20:48			21:33	50	06:08 (7)
7	08:25		07:47			06:47		07:11 (12)	06:33		06:56 (18)	05:28			04:47		05:17 (2)
	16:10		17:05			17:59	17	07:28 (12)	19:56	22	07:18 (10)	20:49			21:34	51	06:08 (7)
8	08:24		07:45			06:45		07:09 (19)	06:31		06:54 (18)	05:26			04:46		05:17 (2)
	16:12		17:07			18:01	19	07:28 (12)	19:58	24	07:18 (10)	20:51			21:35	52	06:09 (7)
9	08:24		07:43			06:43		07:06 (19)	06:28		06:52 (18)	05:24			04:45		05:17 (2)
	16:13		17:09			18:03	21	07:27 (12)	19:59	26	07:18 (10)	20:53			21:36	53	06:10 (7)
10	08:23		07:41			06:40		07:04 (19)	06:26		06:49 (18)	05:22			04:45		05:16 (2)
	16:15		17:11			18:05	23	07:27 (12)	20:01	28	07:17 (10)	20:55			21:37	54	06:10 (7)
11	08:22		07:39			06:38		07:01 (19)	06:24		06:49 (18)	05:20			04:45		05:16 (2)
	16:16		17:13			18:07	24	07:25 (12)	20:03	27	07:16 (10)	20:56			21:38	55	06:11 (7)
12	08:22		07:37		08:03 (17)	06:35		07:00 (19)	06:21		06:49 (18)	05:19			04:44		05:16 (2)
	16:18	4	17:15	4	08:07 (17)	18:08	26	07:26 (16)	20:05	26	07:15 (10)	20:58			21:38	55	06:11 (7)
13	08:21		07:35		08:01 (17)	06:33		07:01 (19)	06:19		06:49 (18)	05:17		05:44 (8)	04:44		05:15 (2)
	16:19	8	17:17	8	08:09 (17)	18:10	25	07:26 (16)	20:07	25	07:14 (10)	21:00	4	05:48 (8)	21:39	56	06:11 (7)
14	08:20		07:33		07:59 (17)	06:31		07:01 (19)	06:17		06:48 (18)	05:15		05:42 (8)	04:44		05:15 (2)
	16:21	10	17:19	10	08:09 (17)	18:12	24	07:25 (16)	20:08	23	07:11 (10)	21:01	8	05:50 (8)	21:40	56	06:11 (7)
15	08:19		07:31		07:57 (17)	06:28		07:02 (19)	06:14		06:49 (18)	05:14		05:41 (8)	04:43		05:15 (2)
	16:22	13	17:21	13	08:10 (17)	18:14	23	07:25 (16)	20:10	17	07:07 (10)	21:03	11	05:52 (8)	21:40	57	06:12 (7)
16	08:18		07:29		07:56 (17)	06:26		07:06 (16)	06:12		06:50 (18)	05:12		05:39 (8)	04:43		05:15 (2)
	16:24	14	17:23	14	08:10 (17)	18:16	17	07:23 (16)	20:12	12	07:02 (18)	21:05	14	05:53 (8)	21:41	57	06:12 (7)
17	08:17		07:27		07:55 (17)	06:23		07:07 (16)	06:10		06:51 (18)	05:10		05:38 (8)	04:43		05:15 (2)
	16:26	14	17:25	14	08:09 (17)	18:18	16	07:23 (16)	20:14	9	07:00 (18)	21:06	16	05:54 (8)	21:41	57	06:12 (7)
18	08:16		07:25		07:56 (17)	06:21		07:08 (16)	06:08		06:31 (13)	05:09		05:36 (8)	04:43		05:15 (2)
	16:27	13	17:27	13	08:09 (17)	18:20	12	07:20 (16)	20:16	4	06:35 (13)	21:08	18	05:54 (8)	21:42	58	06:13 (7)
19	08:15		07:23		07:57 (17)	06:19		07:10 (16)	06:05		06:29 (13)	05:07		05:35 (8)	04:43		05:15 (2)
	16:29	11	17:29	11	08:08 (24)	18:21	8	07:18 (16)	20:17	7	06:36 (13)	21:09	20	05:55 (8)	21:42	58	06:13 (7)
20	08:14		07:21		07:58 (17)	06:16			06:03		06:27 (9)	05:06		05:35 (8)	04:43		05:15 (2)
	16:31	13	17:31	13	08:11 (24)	18:23			20:19	10	06:37 (13)	21:11	21	05:56 (8)	21:42	58	06:13 (7)
21	08:13		07:19		08:00 (24)	06:14		06:37 (25)	06:01		06:25 (9)	05:04		05:36 (8)	04:43		05:15 (2)
	16:33	12	17:32	12	08:12 (24)	18:25	11	06:54 (23)	20:21	13	06:38 (13)	21:13	20	05:56 (8)	21:43	58	06:13 (7)
22	08:12		07:17		07:58 (24)	06:11		06:35 (11)	05:59		06:23 (9)	05:03		05:35 (8)	04:44		05:16 (2)
	16:35	14	17:34	14	08:12 (24)	18:27	22	06:58 (23)	20:23	16	06:39 (9)	21:14	21	05:56 (8)	21:43	58	06:14 (7)
23	08:10		07:14		07:58 (24)	06:09		06:32 (11)	05:56		06:21 (9)	05:02		05:35 (8)	04:44		05:16 (2)
	16:36	15	17:36	15	08:13 (24)	18:29	27	06:59 (23)	20:25	18	06:39 (9)	21:16	21	05:56 (8)	21:43	58	06:14 (7)
24	08:09		07:12		07:58 (24)	06:07		06:30 (11)	05:54		06:20 (9)	05:00		05:35 (8)	04:44		05:16 (2)
	16:38	15	17:38	15	08:13 (24)	18:30	30	07:00 (23)	20:26	20	06:40 (9)	21:17	21	05:56 (8)	21:43	58	06:14 (7)
25	08:08		07:10		07:58 (24)	06:04		06:27 (11)	05:52		06:20 (9)	04:59		05:35 (8)	04:44		05:17 (2)
	16:40	15	17:40	15	08:13 (24)	18:32	33	07:00 (23)	20:28	20	06:40 (9)	21:18	22	05:57 (8)	21:43	57	06:14 (7)
26	08:06		07:08		07:58 (24)	06:02		06:27 (11)	05:50		06:19 (9)	04:58		05:35 (8)	04:45		05:17 (2)
	16:42	14	17:42	14	08:12 (24)	18:34	33	07:00 (23)	20:30	21	06:40 (9)	21:20	23	05:58 (7)	21:43	57	06:14 (7)
27	08:05		07:06		07:59 (24)	05:59		06:27 (11)	05:48		06:19 (9)	04:57		05:36 (8)	04:45		05:18 (2)
	16:44	12	17:44	12	08:11 (24)	18:36	33	07:00 (23)	20:32	21	06:40 (9)	21:21	24	06:00 (7)	21:43	57	06:15 (7)
28	08:04		07:03		08:00 (24)	05:57		06:27 (11)	05:46		06:19 (9)	04:55		05:36 (8)	04:46		05:18 (2)
	16:46	10	17:46	10	08:10 (24)	18:38	32	06:59 (23)	20:34	21	06:40 (9)	21:23	25	06:01 (7)	21:43	56	06:14 (7)
29	08:02					06:55		07:28 (11)	05:44		06:19 (9)	04:54		05:36 (8)	04:46		05:19 (2)
	16:48					19:39	29	07:58 (23)	20:35	21	06:40 (9)	21:24	26	06:02 (7)	21:43	56	06:15 (7)
30	08:00					06:52		07:28 (11)	05:42		06:19 (9)	04:53		05:28 (6)	04:47		05:19 (2)
	16:49					19:41	24	07:56 (23)	20:37	20	06:39 (9)	21:25	32	06:03 (7)	21:42	55	06:14 (7)
31	07:59					06:50		07:30 (11)				04:52		05:22 (2)			
	16:51					19:43	14	07:53 (23)				21:26	38	06:04 (7)			
Sonnenscheinstunden	253		274			367			419			491			507		
astr.max.mögl.Beschattung				207			588			516			454			1630	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.24			0.31			0.41			0.51			0.46	
Reduktion Betriebsdauer				0.93			0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung				0.60			0.63			0.67			0.70			0.71	
Gesamte Reduktion				0.13			0.18			0.26			0.33			0.30	
Met.wahrsch.Beschattung				27			107			132			150			483	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie 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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** H - IO8
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November	Dezember
1	04:48		05:20 (2)	05:26	06:19		06:48 (18)	07:11	07:39 (19)	07:08	08:02
	21:42	55	06:15 (7)	21:08	20:03	27	07:15 (10)	18:50	26	08:05 (16)	16:41	15:58
2	04:48		05:21 (2)	05:28	06:21		06:48 (18)	07:13	07:39 (19)	07:10	08:03
	21:42	54	06:15 (7)	21:06	20:01	28	07:16 (10)	18:48	25	08:04 (16)	16:39	15:57
3	04:49		05:21 (2)	05:30	06:23		06:50 (18)	07:15	07:41 (19)	07:12	08:05
	21:41	53	06:14 (7)	21:04	19:58	26	07:16 (10)	18:46	23	08:04 (12)	16:37	15:57
4	04:50		05:22 (2)	05:31	06:24		06:51 (18)	07:17	07:43 (19)	07:14	08:06
	21:41	53	06:15 (7)	21:03	19:56	24	07:15 (10)	18:43	22	08:05 (12)	16:35	15:56
5	04:51		05:23 (2)	05:33	06:26		06:53 (18)	07:18	07:44 (19)	07:16	08:08
	21:40	52	06:15 (7)	21:01	19:53	22	07:15 (10)	18:41	20	08:04 (12)	16:34	15:55
6	04:52		05:24 (2)	05:35	06:28		06:55 (10)	07:20	07:46 (19)	07:18	08:09
	21:40	51	06:15 (7)	20:59	19:51	19	07:14 (10)	18:38	18	08:04 (12)	16:32	15:55
7	04:53		05:25 (2)	05:36	06:30		06:56 (10)	07:22	07:48 (12)	07:19	08:10
	21:39	50	06:15 (7)	20:57	19:49	17	07:13 (10)	18:36	16	08:04 (12)	16:30	15:55
8	04:54		05:26 (2)	05:38	06:33 (9)	06:31	06:58 (10)	07:24	07:50 (12)	07:21	08:12
	21:39	48	06:14 (7)	20:55	9	06:42 (9)	19:46	14	07:12 (10)	18:34	13	08:03 (12)	16:28	15:54
9	04:55		05:27 (2)	05:40	06:31 (9)	06:33	07:00 (10)	07:25	07:52 (12)	07:23	08:13
	21:38	47	06:14 (7)	20:53	13	06:44 (9)	19:44	10	07:10 (10)	18:31	10	08:02 (12)	16:26	15:54
10	04:56		05:28 (2)	05:41	06:29 (9)	06:35	07:01 (10)	07:27	07:54 (12)	07:25	08:14
	21:37	46	06:14 (7)	20:51	16	06:45 (9)	19:41	6	07:07 (10)	18:29	7	08:01 (12)	16:25	15:54
11	04:57		05:29 (2)	05:43	06:28 (9)	06:36		07:29	07:56 (12)	07:27	08:15
	21:36	44	06:13 (7)	20:49	18	06:46 (9)	19:39		18:27	3	07:59 (12)	16:23	15:53
12	04:58		05:30 (2)	05:45	06:28 (9)	06:38	07:23 (11)	07:31		07:29	08:16
	21:35	42	06:13 (7)	20:47	19	06:47 (9)	19:37	10	07:44 (23)	18:24		16:21	15:53
13	04:59		05:35 (6)	05:46	06:27 (9)	06:40	07:19 (11)	07:33	08:34 (24)	07:31	08:17
	21:34	35	06:12 (7)	20:45	20	06:47 (9)	19:34	24	07:47 (23)	18:22	7	08:41 (24)	16:20	15:53
14	05:00		05:45 (8)	05:48	06:26 (9)	06:42	07:18 (11)	07:34	08:32 (24)	07:33	08:18
	21:33	26	06:11 (7)	20:43	21	06:47 (9)	19:32	28	07:48 (23)	18:20	11	08:43 (24)	16:18	15:53
15	05:01		05:44 (8)	05:50	06:25 (9)	06:43	07:17 (11)	07:36	08:30 (24)	07:34	08:19
	21:32	26	06:10 (7)	20:41	22	06:47 (9)	19:29	32	07:49 (23)	18:18	14	08:44 (24)	16:17	15:53
16	05:03		05:44 (8)	05:52	06:26 (9)	06:45	07:16 (11)	07:38	08:30 (24)	07:36	08:20
	21:31	25	06:09 (7)	20:39	21	06:47 (9)	19:27	32	07:48 (23)	18:15	14	08:44 (24)	16:15	15:53
17	05:04		05:45 (8)	05:53	06:26 (9)	06:47	07:15 (11)	07:40	08:29 (24)	07:38	08:21
	21:30	23	06:08 (7)	20:37	21	06:47 (9)	19:24	33	07:48 (23)	18:13	16	08:45 (24)	16:14	15:53
18	05:05		05:45 (8)	05:55	06:25 (9)	06:49	07:15 (11)	07:42	08:29 (24)	07:40	08:22
	21:29	21	06:06 (8)	20:35	21	06:46 (9)	19:22	33	07:48 (23)	18:11	16	08:45 (24)	16:12	15:54
19	05:07		05:45 (8)	05:57	06:26 (9)	06:50	07:16 (11)	07:44	08:29 (24)	07:42	08:22
	21:28	21	06:06 (8)	20:32	20	06:46 (9)	19:20	31	07:47 (23)	18:09	15	08:44 (24)	16:11	15:54
20	05:08		05:44 (8)	05:59	06:27 (9)	06:52	07:18 (11)	07:46	08:29 (24)	07:44	08:23
	21:26	22	06:06 (8)	20:30	18	06:45 (9)	19:17	28	07:46 (23)	18:06	15	08:44 (24)	16:10	15:54
21	05:10		05:45 (8)	06:00	06:28 (9)	06:54	07:20 (11)	07:47	08:30 (24)	07:45	08:24
	21:25	22	06:07 (8)	20:28	15	06:43 (9)	19:15	24	07:44 (23)	18:04	12	08:42 (24)	16:08	15:55
22	05:11		05:45 (8)	06:02	06:30 (9)	06:55	07:21 (25)	07:49	08:28 (17)	07:47	08:24
	21:24	21	06:06 (8)	20:26	12	06:42 (9)	19:12	17	07:41 (23)	18:02	13	08:41 (24)	16:07	15:55
23	05:12		05:45 (8)	06:04	06:31 (9)	06:57	07:24 (25)	07:51	08:27 (17)	07:49	08:25
	21:22	21	06:06 (8)	20:24	10	06:41 (13)	19:10	5	07:29 (25)	18:00	12	08:39 (17)	16:06	15:56
24	05:14		05:46 (8)	06:05	06:33 (13)	06:59	07:55 (16)	07:53	08:26 (17)	07:51	08:25
	21:21	20	06:06 (8)	20:21	7	06:40 (13)	19:07	5	08:00 (16)	17:58	14	08:40 (17)	16:05	15:56
25	05:15		05:46 (8)	06:07	06:35 (13)	07:01	07:52 (16)	06:55	07:25 (17)	07:52	08:25
	21:19	19	06:05 (8)	20:19	5	07:00 (18)	19:05	11	08:03 (16)	16:56	15	07:40 (17)	16:04	15:57
26	05:17		05:48 (8)	06:09	06:53 (18)	07:02	07:49 (16)	06:57	07:25 (17)	07:54	08:26
	21:18	17	06:05 (8)	20:17	9	07:02 (18)	19:03	15	08:04 (16)	16:53	15	07:40 (17)	16:03	15:57
27	05:18		05:49 (8)	06:11	06:51 (18)	07:04	07:48 (16)	06:59	07:27 (17)	07:56	08:26
	21:16	15	06:04 (8)	20:14	13	07:04 (18)	19:00	17	08:05 (16)	16:51	12	07:39 (17)	16:02	15:58
28	05:20		05:50 (8)	06:12	06:51 (18)	07:06	07:44 (19)	07:01	07:29 (17)	07:57	08:26
	21:15	13	06:03 (8)	20:12	19	07:10 (10)	18:58	22	08:06 (16)	16:49	10	07:39 (17)	16:01	15:59
29	05:22		05:52 (8)	06:14	06:49 (18)	07:08	07:42 (19)	07:02	07:31 (17)	07:59	08:26
	21:13	10	06:02 (8)	20:10	23	07:12 (10)	18:55	24	08:06 (16)	16:47	7	07:38 (17)	16:00	16:00
30	05:23		05:53 (8)	06:16	06:49 (18)	07:09	07:40 (19)	07:04	07:33 (17)	08:00	08:26
	21:11	7	06:00 (8)	20:08	25	07:14 (10)	18:53	25	08:05 (16)	16:45	3	07:36 (17)	15:59	16:01
31	05:25			06:18	06:49 (18)			07:06			08:26
	21:10			20:05	26	07:15 (10)			16:43					16:02
Sonnenscheinstunden	509			458		382			329			261		236
astr.max.mögl.Beschattung		959			403			609			404			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45			0.49			0.40			0.33			
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93			0.93			
Reduktion Windrichtung		0.70			0.68			0.65			0.61			
Gesamte Reduktion		0.29			0.30			0.24			0.18			
Met.wahrsch.Beschattung		278			122			146			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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** I - IO9
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:26		07:57		07:01		07:48 (24)	06:47	07:26 (11)	05:39	06:16 (9)	04:51	05:34 (8)
	16:03		16:53		17:48	15	08:03 (24)	19:45	23	07:49 (23)	20:39	20	06:36 (9)	21:28	22	05:56 (7)
2	08:26		07:56		06:59		07:48 (24)	06:45		07:29 (11)	05:37		06:16 (9)	04:50		05:25 (6)
	16:04		16:55		17:50	14	08:02 (24)	19:47	16	07:47 (23)	20:41	19	06:35 (9)	21:29	29	05:58 (7)
3	08:26		07:54		06:56		07:49 (24)	06:43		07:36 (23)	05:35		06:16 (9)	04:50		05:23 (6)
	16:05		16:57		17:52	13	08:02 (24)	19:49	10	07:46 (23)	20:42	18	06:34 (9)	21:30	33	05:58 (7)
4	08:26		07:52		06:54		07:18 (12)	06:40		07:03 (10)	05:33		06:17 (9)	04:49		05:22 (6)
	16:07		16:59		17:54	12	07:59 (24)	19:50	10	07:41 (23)	20:44	16	06:33 (9)	21:31	36	05:59 (7)
5	08:26		07:50		06:52		07:16 (12)	06:38		07:01 (10)	05:32		06:18 (9)	04:48		05:21 (6)
	16:08		17:01		17:55	9	07:56 (24)	19:52	11	07:12 (10)	20:46	13	06:31 (9)	21:32	39	06:00 (7)
6	08:25		07:49		06:50		07:13 (12)	06:35		06:59 (10)	05:30		06:19 (9)	04:47		05:20 (6)
	16:09		17:03		17:57	11	07:24 (12)	19:54	15	07:14 (10)	20:48	10	06:29 (9)	21:33	40	06:00 (7)
7	08:25		07:47		06:47		07:11 (12)	06:33		06:56 (10)	05:28		06:23 (9)	04:47		05:19 (6)
	16:10		17:05		17:59	13	07:24 (12)	19:56	18	07:14 (10)	20:49	4	06:27 (9)	21:34	42	06:01 (7)
8	08:24		07:45		06:45		07:09 (12)	06:31		06:55 (10)	05:26			04:46		05:20 (6)
	16:12		17:07		18:01	16	07:25 (12)	19:58	19	07:14 (10)	20:51			21:35	42	06:02 (7)
9	08:24		07:43		06:43		07:07 (12)	06:28		06:52 (18)	05:24			04:45		05:20 (6)
	16:13		17:09		18:03	17	07:24 (12)	19:59	23	07:15 (10)	20:53			21:36	43	06:03 (7)
10	08:23		07:41		06:40		07:04 (19)	06:26		06:49 (18)	05:22			04:45		05:19 (6)
	16:15		17:11		18:05	20	07:24 (12)	20:01	25	07:14 (10)	20:55			21:37	43	06:02 (7)
11	08:22		07:39		06:38		07:01 (19)	06:24		06:47 (18)	05:20			04:45		05:19 (6)
	16:16		17:13		18:07	22	07:23 (12)	20:03	26	07:13 (10)	20:56			21:38	44	06:03 (7)
12	08:22		07:37		06:35		06:59 (19)	06:21		06:45 (18)	05:19			04:44		05:19 (6)
	16:18		17:15		18:08	23	07:22 (12)	20:05	28	07:13 (10)	20:58			21:38	45	06:04 (7)
13	08:21		07:35		06:33		06:57 (19)	06:19		06:45 (18)	05:17			04:44		05:19 (6)
	16:19		17:17		18:10	24	07:21 (12)	20:07	27	07:12 (10)	21:00			21:39	45	06:04 (7)
14	08:20		07:33	07:59 (17)	06:31		06:56 (19)	06:17		06:43 (18)	05:15			04:44		05:19 (6)
	16:21		17:19	4	08:03 (17)	18:12	23	07:19 (16)	20:08	27	07:10 (10)	21:01			21:40	45	06:04 (7)
15	08:19		07:31		07:57 (17)	06:28		06:56 (19)	06:14		06:44 (18)	05:14		05:41 (8)	04:43		05:19 (6)
	16:22		17:21	8	08:05 (17)	18:14	24	07:20 (16)	20:10	25	07:09 (10)	21:03	6	05:47 (8)	21:40	46	06:05 (7)
16	08:18		07:29		07:55 (17)	06:26		06:56 (19)	06:12		06:44 (18)	05:12		05:39 (8)	04:43		05:19 (6)
	16:24		17:23	10	08:05 (17)	18:16	23	07:19 (16)	20:12	22	07:06 (10)	21:05	9	05:48 (8)	21:41	46	06:05 (7)
17	08:17		07:27		07:52 (17)	06:23		06:59 (19)	06:10		06:44 (18)	05:10		05:38 (8)	04:43		05:19 (6)
	16:26		17:25	13	08:05 (17)	18:18	20	07:19 (16)	20:14	15	06:59 (18)	21:06	12	05:50 (8)	21:41	46	06:05 (7)
18	08:16		07:25		07:51 (17)	06:21		06:59 (16)	06:08		06:44 (18)	05:09		05:36 (8)	04:43		05:19 (6)
	16:28		17:27	14	08:05 (17)	18:20	18	07:17 (16)	20:16	13	06:57 (18)	21:08	14	05:50 (8)	21:42	47	06:06 (7)
19	08:15		07:23		07:51 (17)	06:19		07:00 (16)	06:05		06:46 (18)	05:07		05:35 (8)	04:43		05:19 (6)
	16:29		17:29	14	08:05 (17)	18:21	17	07:17 (16)	20:17	9	06:55 (18)	21:09	16	05:51 (8)	21:42	47	06:06 (7)
20	08:14		07:21		07:52 (17)	06:16		07:01 (16)	06:03			05:06		05:34 (8)	04:43		05:19 (6)
	16:31		17:31	13	08:05 (17)	18:23	14	07:15 (16)	20:19			21:11	18	05:52 (8)	21:42	47	06:06 (7)
21	08:13		07:19		07:53 (17)	06:14		07:02 (16)	06:01		06:25 (9)	05:04		05:33 (8)	04:43		05:19 (6)
	16:33		17:32	11	08:04 (17)	18:25	11	07:13 (16)	20:21	5	06:30 (9)	21:13	20	05:53 (8)	21:43	47	06:06 (7)
22	08:12		07:17		07:53 (17)	06:11		06:35 (11)	05:59		06:23 (9)	05:03		05:32 (8)	04:44		05:20 (6)
	16:35		17:34	9	08:02 (17)	18:27	2	06:37 (11)	20:23	10	06:33 (9)	21:14	20	05:52 (8)	21:43	47	06:07 (7)
23	08:10		07:14		07:54 (24)	06:09		06:32 (25)	05:56		06:21 (9)	05:02		05:32 (8)	04:44		05:20 (6)
	16:36		17:36	4	07:58 (24)	18:29	9	06:41 (25)	20:25	14	06:35 (9)	21:16	21	05:53 (8)	21:43	47	06:07 (7)
24	08:09		07:12		07:51 (24)	06:07		06:30 (11)	05:54		06:19 (9)	05:00		05:32 (8)	04:44		05:20 (6)
	16:38		17:38	10	08:01 (24)	18:30	13	06:43 (25)	20:26	17	06:36 (9)	21:17	21	05:53 (8)	21:43	47	06:07 (7)
25	08:08		07:10		07:50 (24)	06:04		06:27 (11)	05:52		06:17 (9)	04:59		05:33 (8)	04:44		05:21 (6)
	16:40		17:40	13	08:03 (24)	18:32	17	06:44 (23)	20:28	19	06:36 (9)	21:18	21	05:54 (8)	21:43	46	06:07 (7)
26	08:06		07:08		07:48 (24)	06:02		06:25 (11)	05:50		06:17 (9)	04:58		05:33 (8)	04:45		05:21 (6)
	16:42		17:42	15	08:03 (24)	18:34	23	06:48 (23)	20:30	20	06:37 (9)	21:20	21	05:54 (8)	21:43	46	06:07 (7)
27	08:05		07:06		07:48 (24)	05:59		06:24 (11)	05:48		06:16 (9)	04:57		05:33 (8)	04:45		05:22 (6)
	16:44		17:44	16	08:04 (24)	18:36	26	06:50 (23)	20:32	21	06:37 (9)	21:21	21	05:54 (8)	21:43	46	06:08 (7)
28	08:04		07:03		07:48 (24)	05:57		06:23 (11)	05:46		06:16 (9)	04:55		05:33 (8)	04:46		05:22 (6)
	16:46		17:46	16	08:04 (24)	18:38	27	06:50 (23)	20:34	21	06:37 (9)	21:23	21	05:54 (8)	21:43	45	06:07 (7)
29	08:02					06:55		07:23 (11)	05:44		06:16 (9)	04:54		05:33 (8)	04:46		05:23 (6)
	16:48					19:39	27	07:50 (23)	20:35	21	06:37 (9)	21:24	21	05:54 (8)	21:43	45	06:08 (7)
30	08:00					06:52		07:23 (11)	05:42		06:16 (9)	04:53		05:33 (8)	04:47		05:22 (6)
	16:49					19:41	26	07:49 (23)	20:37	20	06:36 (9)	21:25	21	05:54 (8)	21:42	45	06:07 (7)
31	07:59					06:50		07:24 (11)				04:52		05:33 (8)			
	16:51					19:43	25	07:49 (23)				21:26	22	05:55 (7)			
Sonnenscheinstunden	253		274		367			419			491			507			
astr.max.mögl.Beschattung				170			554			530			405			1288	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.24			0.31			0.41			0.51			0.46	
Reduktion Betriebsdauer				0.93			0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung				0.61			0.63			0.67			0.70			0.71	
Gesamte Reduktion				0.13			0.18			0.26			0.33			0.30	
Met.wahrsch.Beschattung				22			100			135			133			382	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie 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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** I - IO9
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November	Dezember
1	04:48		05:23 (6)	05:26		06:19	06:46 (18)	07:11	07:37 (19)	07:08	08:02
	21:42	45	06:08 (7)	21:08		20:03	26	07:12 (10)	18:50	24	08:01 (12)	16:41	15:58
2	04:48		05:24 (6)	05:28		06:21	06:48 (18)	07:13	07:39 (19)	07:10	08:03
	21:42	44	06:08 (7)	21:06		20:01	25	07:13 (10)	18:48	22	08:01 (12)	16:39	15:57
3	04:49		05:24 (6)	05:30		06:23	06:50 (18)	07:15	07:41 (19)	07:12	08:05
	21:41	43	06:07 (7)	21:04		19:58	23	07:13 (10)	18:46	21	08:02 (12)	16:37	15:57
4	04:50		05:25 (6)	05:31		06:24	06:52 (10)	07:17	07:43 (19)	07:14	08:06
	21:41	42	06:07 (7)	21:03		19:56	19	07:11 (10)	18:43	19	08:02 (12)	16:35	15:56
5	04:51		05:26 (6)	05:33		06:26	06:53 (10)	07:18	07:44 (12)	07:16	08:08
	21:40	41	06:07 (7)	21:01		19:53	18	07:11 (10)	18:41	17	08:01 (12)	16:34	15:55
6	04:52		05:26 (6)	05:35	06:31 (9)	06:28	06:55 (10)	07:20	07:46 (12)	07:18	08:09
	21:40	41	06:07 (7)	20:59	7	06:38 (9)	19:51	15	07:10 (10)	18:38	15	08:01 (12)	16:32	15:55
7	04:53		05:27 (6)	05:36		06:29 (9)	06:30	06:56 (10)	07:22	07:48 (12)	07:19	08:10
	21:39	40	06:07 (7)	20:57	11	06:40 (9)	19:49	12	07:08 (10)	18:36	12	08:00 (12)	16:30	15:55
8	04:54		05:28 (6)	05:38		06:27 (9)	06:31	06:58 (10)	07:24	07:50 (12)	07:21	08:12
	21:39	37	06:06 (7)	20:55	14	06:41 (9)	19:46	11	07:36 (23)	18:34	9	07:59 (12)	16:28	15:54
9	04:55		05:30 (6)	05:40		06:26 (9)	06:33	07:30 (23)	07:25	07:52 (12)	07:23	08:13
	21:38	35	06:06 (7)	20:53	17	06:43 (9)	19:44	10	07:40 (23)	18:31	12	08:33 (24)	16:26	15:54
10	04:56		05:31 (6)	05:41		06:25 (9)	06:35	07:27 (23)	07:27	08:24 (24)	07:25	08:14
	21:37	31	06:05 (7)	20:51	18	06:43 (9)	19:41	13	07:40 (23)	18:29	11	08:35 (24)	16:25	15:54
11	04:57		05:35 (6)	05:43		06:24 (9)	06:36	07:19 (11)	07:29	08:23 (24)	07:27	08:15
	21:36	24	06:05 (7)	20:49	20	06:44 (9)	19:39	22	07:41 (23)	18:27	13	08:36 (24)	16:23	15:53
12	04:58		05:42 (8)	05:45		06:24 (9)	06:38	07:17 (11)	07:31	08:21 (24)	07:29	08:16
	21:35	22	06:04 (7)	20:47	20	06:44 (9)	19:37	24	07:41 (23)	18:24	15	08:36 (24)	16:21	15:53
13	04:59		05:42 (8)	05:46		06:23 (9)	06:40	07:15 (11)	07:33	08:21 (24)	07:31	08:17
	21:34	20	06:02 (8)	20:45	21	06:44 (9)	19:34	26	07:41 (23)	18:22	15	08:36 (24)	16:20	15:53
14	05:00		05:42 (8)	05:48		06:23 (9)	06:42	07:14 (11)	07:34	08:20 (24)	07:33	08:18
	21:33	20	06:02 (8)	20:43	21	06:44 (9)	19:32	26	07:40 (23)	18:20	16	08:36 (24)	16:18	15:53
15	05:01		05:41 (8)	05:50		06:22 (9)	06:43	07:13 (11)	07:36	08:20 (24)	07:34	08:19
	21:32	22	06:03 (8)	20:41	21	06:43 (9)	19:29	27	07:40 (23)	18:18	16	08:36 (24)	16:17	15:53
16	05:03		05:41 (8)	05:52		06:23 (9)	06:45	07:12 (11)	07:38	08:21 (24)	07:36	08:20
	21:31	22	06:03 (8)	20:39	20	06:43 (9)	19:27	26	07:38 (23)	18:15	14	08:35 (24)	16:15	15:53
17	05:04		05:42 (8)	05:53		06:23 (9)	06:47	07:13 (11)	07:40	08:22 (24)	07:38	08:21
	21:30	21	06:03 (8)	20:37	20	06:43 (9)	19:24	24	07:37 (23)	18:13	12	08:34 (24)	16:14	15:53
18	05:05		05:42 (8)	05:55		06:23 (9)	06:49	07:15 (11)	07:42	08:23 (24)	07:40	08:22
	21:29	21	06:03 (8)	20:35	19	06:42 (9)	19:22	19	07:34 (23)	18:11	9	08:32 (24)	16:12	15:54
19	05:07		05:42 (8)	05:57		06:25 (9)	06:50	07:16 (11)	07:44	08:27 (17)	07:42	08:22
	21:28	21	06:03 (8)	20:32	16	06:41 (9)	19:20	13	07:29 (25)	18:09	4	08:31 (17)	16:11	15:54
20	05:08		05:42 (8)	05:59		06:27 (9)	06:52	07:18 (25)	07:46	08:24 (17)	07:44	08:23
	21:26	21	06:03 (8)	20:30	13	06:40 (9)	19:17	10	07:28 (25)	18:06	10	08:34 (17)	16:10	15:54
21	05:10		05:43 (8)	06:00		06:28 (9)	06:54	07:20 (11)	07:47	08:23 (17)	07:45	08:24
	21:25	20	06:03 (8)	20:28	9	06:37 (9)	19:15	5	07:25 (25)	18:04	12	08:35 (17)	16:08	15:55
22	05:11		05:43 (8)	06:02		06:30 (9)	06:55	07:48 (16)	07:49	08:22 (17)	07:47	08:24
	21:24	20	06:03 (8)	20:26	4	06:34 (9)	19:12	8	07:56 (16)	18:02	13	08:35 (17)	16:07	15:55
23	05:12		05:43 (8)	06:04		06:54 (18)	06:57	07:46 (16)	07:51	08:21 (17)	07:49	08:25
	21:22	19	06:02 (8)	20:24	1	06:55 (18)	19:10	13	07:59 (16)	18:00	15	08:36 (17)	16:06	15:56
24	05:14		05:45 (8)	06:05		06:50 (18)	06:59	07:44 (16)	07:53	08:21 (17)	07:51	08:25
	21:21	17	06:02 (8)	20:21	9	06:59 (18)	19:07	16	08:00 (16)	17:58	15	08:36 (17)	16:05	15:56
25	05:15		05:46 (8)	06:07		06:48 (18)	07:01	07:43 (16)	06:55	07:23 (17)	07:52	08:25
	21:19	15	06:01 (8)	20:19	13	07:01 (18)	19:05	18	08:01 (16)	16:56	12	07:35 (17)	16:04	15:57
26	05:17		05:48 (8)	06:09		06:46 (18)	07:02	07:41 (16)	06:57	07:25 (17)	07:54	08:26
	21:18	13	06:01 (8)	20:17	15	07:01 (18)	19:03	19	08:00 (16)	16:53	10	07:35 (17)	16:03	15:57
27	05:18		05:49 (8)	06:11		06:46 (18)	07:04	07:39 (19)	06:59	07:27 (17)	07:56	08:26
	21:16	11	06:00 (8)	20:14	23	07:09 (10)	19:00	21	08:00 (16)	16:51	7	07:34 (17)	16:02	15:58
28	05:20		05:50 (8)	06:12		06:45 (18)	07:06	07:37 (19)	07:01	07:29 (17)	07:57	08:26
	21:15	8	05:58 (8)	20:12	26	07:11 (10)	18:58	23	08:00 (16)	16:49	3	07:32 (17)	16:01	15:59
29	05:22		05:52 (8)	06:14		06:44 (18)	07:08	07:37 (19)	07:02			07:59	08:26
	21:13	4	05:56 (8)	20:10	27	07:11 (10)	18:55	23	08:00 (16)	16:47			16:00	16:00
30	05:23			06:16		06:45 (18)	07:09	07:35 (19)	07:04				08:00	08:26
	21:11			20:08	27	07:12 (10)	18:53	24	07:59 (12)	16:45			15:59	16:01
31	05:25			06:18		06:45 (18)				07:06				08:26
	21:10			20:05	28	07:13 (10)				16:43				16:02
Sonnenscheinstunden	509			458		382				329			261	236
astr.max.mögl.Beschattung		740			440			559			373			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45			0.49			0.40			0.33			
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93			0.93			
Reduktion Windrichtung		0.71			0.68			0.65			0.61			
Gesamte Reduktion		0.29			0.30			0.24			0.18			
Met.wahrsch.Beschattung		215			133			134			69			

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

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

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** J - IO10
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:26		07:57			07:01		07:40 (24)	06:47		07:21 (11)	05:39		06:13 (9)	04:51		05:31 (8)
	16:03		16:53			17:48	14	07:54 (24)	19:45	20	07:41 (23)	20:39	20	06:33 (9)	21:28	20	05:51 (8)
2	08:26		07:56			06:59		07:40 (24)	06:45		07:22 (11)	05:37		06:13 (9)	04:50		05:32 (8)
	16:04		16:55			17:50	15	07:55 (24)	19:47	19	07:41 (23)	20:41	20	06:33 (9)	21:29	20	05:52 (8)
3	08:26		07:54			06:56		07:40 (24)	06:43		07:25 (11)	05:35		06:13 (9)	04:50		05:32 (8)
	16:05		16:57			17:52	15	07:55 (24)	19:49	16	07:41 (23)	20:42	19	06:32 (9)	21:30	20	05:52 (8)
4	08:26		07:52			06:54		07:39 (24)	06:40		07:24 (23)	05:33		06:13 (9)	04:49		05:24 (6)
	16:07		16:59			17:54	15	07:54 (24)	19:50	15	07:39 (23)	20:44	18	06:31 (9)	21:31	21	05:51 (8)
5	08:26		07:50			06:52		07:16 (12)	06:38		07:01 (10)	05:32		06:14 (9)	04:48		05:22 (6)
	16:08		17:01			17:55	16	07:54 (24)	19:52	20	07:39 (23)	20:46	16	06:30 (9)	21:32	27	05:53 (7)
6	08:25		07:49			06:50		07:13 (12)	06:35		06:59 (10)	05:30		06:14 (9)	04:47		05:20 (6)
	16:09		17:03			17:57	19	07:52 (24)	19:54	21	07:37 (23)	20:48	15	06:29 (9)	21:33	30	05:53 (7)
7	08:25		07:47			06:47		07:11 (12)	06:33		06:56 (10)	05:28		06:16 (9)	04:47		05:19 (6)
	16:10		17:05			17:59	21	07:51 (24)	19:56	19	07:34 (23)	20:49	12	06:28 (9)	21:34	34	05:54 (7)
8	08:24		07:45			06:45		07:09 (12)	06:31		06:54 (10)	05:26		06:18 (9)	04:46		05:19 (6)
	16:12		17:07			18:01	19	07:49 (24)	19:58	16	07:10 (10)	20:51	7	06:25 (9)	21:35	36	05:55 (7)
9	08:24		07:43			06:43		07:06 (12)	06:28		06:52 (10)	05:24			04:45		05:19 (6)
	16:13		17:09			18:03	15	07:21 (12)	19:59	19	07:11 (10)	20:53			21:36	37	05:56 (7)
10	08:23		07:41			06:40		07:04 (12)	06:26		06:51 (10)	05:22			04:45		05:18 (6)
	16:15		17:11			18:05	18	07:22 (12)	20:01	19	07:10 (10)	20:55			21:37	38	05:56 (7)
11	08:22		07:39			06:38		07:01 (19)	06:24		06:47 (18)	05:20			04:45		05:18 (6)
	16:16		17:13			18:07	19	07:21 (12)	20:03	24	07:11 (10)	20:56			21:38	39	05:57 (7)
12	08:22		07:37			06:35		06:59 (19)	06:21		06:45 (18)	05:19			04:44		05:18 (6)
	16:18		17:15			18:08	21	07:20 (12)	20:05	25	07:10 (10)	20:58			21:38	40	05:58 (7)
13	08:21		07:35			06:33		06:57 (19)	06:19		06:43 (18)	05:17			04:44		05:17 (6)
	16:19		17:17			18:10	23	07:20 (12)	20:07	27	07:10 (10)	21:00			21:39	40	05:57 (7)
14	08:20		07:33			06:31		06:54 (19)	06:17		06:40 (18)	05:15			04:44		05:17 (6)
	16:21		17:19			18:12	24	07:18 (12)	20:08	29	07:09 (10)	21:01			21:40	41	05:58 (7)
15	08:19		07:31			06:28		06:52 (19)	06:14		06:40 (18)	05:14			04:43		05:17 (6)
	16:22		17:21			18:14	23	07:15 (12)	20:10	28	07:08 (10)	21:03			21:40	41	05:58 (7)
16	08:18		07:29		07:55 (17)	06:26		06:52 (19)	06:12		06:40 (18)	05:12		05:39 (8)	04:43		05:18 (6)
	16:24		17:23	5	08:00 (17)	18:16	21	07:13 (16)	20:12	26	07:06 (10)	21:05	4	05:43 (8)	21:41	41	05:59 (7)
17	08:17		07:27		07:52 (17)	06:23		06:53 (19)	06:10		06:40 (18)	05:10		05:38 (8)	04:43		05:18 (6)
	16:26		17:25	8	08:00 (17)	18:18	21	07:14 (16)	20:14	24	07:04 (10)	21:06	8	05:46 (8)	21:41	41	05:59 (7)
18	08:16		07:25		07:50 (17)	06:21		06:53 (19)	06:08		06:39 (18)	05:09		05:36 (8)	04:43		05:18 (6)
	16:28		17:27	11	08:01 (17)	18:20	20	07:13 (16)	20:16	15	06:54 (18)	21:08	10	05:46 (8)	21:42	41	05:59 (7)
19	08:15		07:23		07:48 (17)	06:19		06:54 (16)	06:05		06:40 (18)	05:07		05:35 (8)	04:43		05:18 (6)
	16:29		17:29	14	08:02 (17)	18:21	19	07:13 (16)	20:17	14	06:54 (18)	21:09	13	05:48 (8)	21:42	42	06:00 (7)
20	08:14		07:21		07:47 (17)	06:16		06:54 (16)	06:03		06:41 (18)	05:06		05:34 (8)	04:43		05:18 (6)
	16:31		17:31	15	08:02 (17)	18:23	19	07:13 (16)	20:19	11	06:52 (18)	21:11	15	05:49 (8)	21:42	42	06:00 (7)
21	08:13		07:19		07:48 (17)	06:14		06:54 (16)	06:01		06:43 (18)	05:04		05:33 (8)	04:43		05:19 (6)
	16:33		17:32	14	08:02 (17)	18:25	17	07:11 (16)	20:21	7	06:50 (18)	21:13	17	05:50 (8)	21:43	42	06:01 (7)
22	08:12		07:17		07:47 (17)	06:11		06:55 (16)	05:59		06:23 (9)	05:03		05:31 (8)	04:44		05:19 (6)
	16:35		17:34	13	08:00 (17)	18:27	15	07:10 (16)	20:23	2	06:25 (9)	21:14	19	05:50 (8)	21:43	42	06:01 (7)
23	08:10		07:14		07:49 (17)	06:09		06:32 (11)	05:56		06:21 (9)	05:02		05:31 (8)	04:44		05:19 (6)
	16:36		17:36	10	07:59 (17)	18:29	12	07:07 (16)	20:25	8	06:29 (9)	21:16	19	05:50 (8)	21:43	42	06:01 (7)
24	08:09		07:12		07:51 (17)	06:07		06:30 (11)	05:54		06:19 (9)	05:00		05:30 (8)	04:44		05:19 (6)
	16:38		17:38	7	07:58 (17)	18:30	8	07:03 (16)	20:26	12	06:31 (9)	21:17	21	05:51 (8)	21:43	42	06:01 (7)
25	08:08		07:10			06:04		06:27 (25)	05:52		06:17 (9)	04:59		05:30 (8)	04:44		05:20 (6)
	16:40		17:40			18:32	10	06:37 (25)	20:28	15	06:32 (9)	21:18	21	05:51 (8)	21:43	41	06:01 (7)
26	08:06		07:08			06:02		06:25 (11)	05:50		06:15 (9)	04:58		05:31 (8)	04:45		05:20 (6)
	16:42		17:42			18:34	13	06:38 (25)	20:30	18	06:33 (9)	21:20	20	05:51 (8)	21:43	41	06:01 (7)
27	08:05		07:06		07:44 (24)	05:59		06:23 (11)	05:48		06:14 (9)	04:57		05:31 (8)	04:45		05:20 (6)
	16:44		17:44	7	07:51 (24)	18:36	16	06:39 (25)	20:32	19	06:33 (9)	21:21	21	05:52 (8)	21:43	42	06:02 (7)
28	08:04		07:03		07:42 (24)	05:57		06:20 (11)	05:46		06:13 (9)	04:55		05:31 (8)	04:46		05:20 (6)
	16:46		17:46	11	07:53 (24)	18:38	18	06:38 (25)	20:34	21	06:34 (9)	21:23	21	05:52 (8)	21:43	41	06:01 (7)
29	08:02					06:55		07:20 (11)	05:44		06:13 (9)	04:54		05:31 (8)	04:46		05:21 (6)
	16:48					19:39	19	07:39 (23)	20:35	21	06:34 (9)	21:24	21	05:52 (8)	21:43	41	06:02 (7)
30	08:00					06:52		07:20 (11)	05:42		06:13 (9)	04:53		05:31 (8)	04:47		05:21 (6)
	16:49					19:41	19	07:39 (23)	20:37	21	06:34 (9)	21:25	21	05:52 (8)	21:42	40	06:01 (7)
31	07:59					06:50		07:20 (11)				04:52		05:31 (8)			
	16:51					19:43	21	07:41 (23)				21:26	21	05:52 (8)			
Sonnenscheinstunden	253		274			367			419			491			507		
astr.max.mögl.Beschattung				115			545			551			399			1105	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.24			0.31			0.41			0.51			0.46	
Reduktion Betriebsdauer				0.93			0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung				0.61			0.63			0.67			0.70			0.71	
Gesamte Reduktion				0.13			0.18			0.26			0.33			0.30	
Met.wahrsch.Beschattung				15			99			141			131			328	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie 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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** J - IO10
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November	Dezember
1	04:48		05:22 (6)	05:26	06:19		06:46 (18)	07:11	07:37 (19)	07:08	08:02
	21:42	39	06:01 (7)	21:08	20:03	24	07:10 (10)	18:50	22	07:59 (12)	16:41	15:58
2	04:48		05:23 (6)	05:28	06:21		06:50 (10)	07:13		07:39 (19)	07:10	08:03
	21:42	38	06:01 (7)	21:06	20:01	19	07:09 (10)	18:48	20	07:59 (12)	16:39	15:57
3	04:49		05:23 (6)	05:30	06:23		06:50 (10)	07:15		07:42 (12)	07:12	08:05
	21:41	37	06:00 (7)	21:04	19:58	19	07:09 (10)	18:46	18	08:00 (12)	16:37	15:57
4	04:50		05:24 (6)	05:31	06:24		06:51 (10)	07:17		07:43 (12)	07:14	08:06
	21:41	36	06:00 (7)	21:03	19:56	17	07:08 (10)	18:43	16	07:59 (12)	16:35	15:56
5	04:51		05:25 (6)	05:33	06:28 (9)	06:26		06:53 (10)	07:18	07:44 (12)	07:16	08:08
	21:40	35	06:00 (7)	21:01	9	06:37 (9)	19:53	20	07:31 (23)	18:41	16	08:23 (24)	16:34	15:55
6	04:52		05:26 (6)	05:35	06:25 (9)	06:28		06:55 (10)	07:20		07:46 (12)	07:18	08:09
	21:40	32	06:00 (7)	20:59	13	06:38 (9)	19:51	20	07:33 (23)	18:39	21	08:27 (24)	16:32	15:55
7	04:53		05:28 (6)	05:36	06:24 (9)	06:30		06:56 (10)	07:22		07:48 (12)	07:19	08:10
	21:39	28	06:00 (7)	20:57	16	06:40 (9)	19:49	20	07:34 (23)	18:36	20	08:28 (24)	16:30	15:55
8	04:54		05:30 (6)	05:38	06:23 (9)	06:31		07:20 (23)	07:24		07:50 (12)	07:21	08:12
	21:39	24	05:59 (8)	20:55	17	06:40 (9)	19:46	14	07:34 (23)	18:34	18	08:29 (24)	16:28	15:54
9	04:55		05:40 (8)	05:40	06:22 (9)	06:33		07:19 (23)	07:25		08:14 (24)	07:23	08:13
	21:38	19	05:59 (8)	20:53	19	06:41 (9)	19:44	16	07:35 (23)	18:31	15	08:29 (24)	16:26	15:54
10	04:56		05:40 (8)	05:41	06:21 (9)	06:35		07:15 (11)	07:27		08:14 (24)	07:25	08:14
	21:37	19	05:59 (8)	20:51	20	06:41 (9)	19:41	19	07:34 (23)	18:29	15	08:29 (24)	16:25	15:54
11	04:57		05:39 (8)	05:43	06:21 (9)	06:36		07:14 (11)	07:29		08:14 (24)	07:27	08:15
	21:36	21	06:00 (8)	20:49	20	06:41 (9)	19:39	20	07:34 (23)	18:27	15	08:29 (24)	16:23	15:53
12	04:58		05:39 (8)	05:45	06:21 (9)	06:38		07:13 (11)	07:31		08:13 (24)	07:29	08:16
	21:35	21	06:00 (8)	20:47	21	06:42 (9)	19:37	20	07:33 (23)	18:24	14	08:27 (24)	16:21	15:53
13	04:59		05:39 (8)	05:46	06:20 (9)	06:40		07:11 (11)	07:33		08:14 (24)	07:31	08:17
	21:34	21	06:00 (8)	20:45	21	06:41 (9)	19:34	20	07:31 (23)	18:22	12	08:26 (24)	16:20	15:53
14	05:00		05:39 (8)	05:48	06:21 (9)	06:42		07:11 (11)	07:34		08:15 (24)	07:33	08:18
	21:33	21	06:00 (8)	20:43	20	06:41 (9)	19:32	18	07:29 (25)	18:20	10	08:25 (24)	16:18	15:53
15	05:01		05:39 (8)	05:50	06:20 (9)	06:43		07:11 (11)	07:36		08:18 (24)	07:34	08:19
	21:32	21	06:00 (8)	20:41	20	06:40 (9)	19:29	18	07:29 (25)	18:18	4	08:22 (24)	16:17	15:53
16	05:03		05:39 (8)	05:52	06:21 (9)	06:45		07:11 (11)	07:38				07:36	08:20
	21:31	21	06:00 (8)	20:39	19	06:40 (9)	19:27	16	07:27 (25)	18:15			16:15	15:53
17	05:04		05:40 (8)	05:53	06:22 (9)	06:47		07:13 (11)	07:40				07:38	08:21
	21:30	21	06:01 (8)	20:37	17	06:39 (9)	19:24	14	07:27 (25)	18:13			16:14	15:53
18	05:05		05:40 (8)	05:55	06:23 (9)	06:49		07:15 (25)	07:42		08:21 (17)		07:40	08:22
	21:29	21	06:01 (8)	20:35	15	06:38 (9)	19:22	11	07:26 (11)	18:11	9	08:30 (17)	16:12	15:54
19	05:07		05:40 (8)	05:57	06:25 (9)	06:50		07:16 (25)	07:44		08:19 (17)		07:42	08:22
	21:28	20	06:00 (8)	20:32	12	06:37 (9)	19:20	7	07:23 (11)	18:09	12	08:31 (17)	16:11	15:54
20	05:08		05:40 (8)	05:59	06:27 (9)	06:52		07:18 (11)	07:46		08:18 (17)		07:44	08:23
	21:26	20	06:00 (8)	20:30	8	06:35 (9)	19:17	11	07:53 (16)	18:06	14	08:32 (17)	16:10	15:54
21	05:10		05:41 (8)	06:00			06:54		07:41 (16)	07:47		08:18 (17)	07:45	08:24
	21:25	19	06:00 (8)	20:28			19:15	14	07:55 (16)	18:04	14	08:32 (17)	16:08	15:55
22	05:11		05:42 (8)	06:02	06:47 (18)		06:55		07:39 (16)	07:49		08:18 (17)	07:47	08:24
	21:24	18	06:00 (8)	20:26	8	06:55 (18)	19:12	16	07:55 (16)	18:02	14	08:32 (17)	16:07	15:55
23	05:12		05:43 (8)	06:04	06:45 (18)		06:57		07:38 (16)	07:51		08:19 (17)	07:49	08:25
	21:22	16	05:59 (8)	20:24	11	06:56 (18)	19:10	18	07:56 (16)	18:00	13	08:32 (17)	16:06	15:56
24	05:14		05:45 (8)	06:05	06:44 (18)		06:59		07:38 (16)	07:53		08:21 (17)	07:51	08:25
	21:21	14	05:59 (8)	20:21	13	06:57 (18)	19:07	18	07:56 (16)	17:58	10	08:31 (17)	16:05	15:56
25	05:15		05:46 (8)	06:07	06:43 (18)		07:01		07:37 (19)	06:55		07:23 (17)	07:52	08:25
	21:19	12	05:58 (8)	20:19	16	07:03 (10)	19:05	20	07:57 (16)	16:56	7	07:30 (17)	16:04	15:57
26	05:17		05:48 (8)	06:09	06:42 (18)		07:02		07:35 (19)	06:57		07:25 (17)	07:54	08:26
	21:18	9	05:57 (8)	20:17	24	07:06 (10)	19:03	21	07:56 (16)	16:53	4	07:29 (17)	16:03	15:57
27	05:18		05:49 (8)	06:11	06:42 (18)		07:04		07:34 (19)	06:59			07:56	08:26
	21:16	6	05:55 (8)	20:14	26	07:08 (10)	19:00	21	07:55 (16)	16:51			16:02	15:58
28	05:20		05:50 (8)	06:12	06:42 (18)		07:06		07:33 (19)	07:01			07:57	08:26
	21:15	1	05:51 (8)	20:12	28	07:10 (10)	18:58	22	07:55 (12)	16:49			16:01	15:59
29	05:22			06:14	06:41 (18)		07:08		07:34 (19)	07:02			07:59	08:26
	21:13			20:10	28	07:09 (10)	18:55	24	07:58 (12)	16:47			16:00	16:00
30	05:23			06:16	06:43 (18)		07:09		07:35 (19)	07:04			08:00	08:26
	21:11			20:08	27	07:10 (10)	18:53	23	07:58 (12)	16:45			15:59	16:01
31	05:25			06:18	06:45 (18)					07:06				08:26
	21:10			20:05	25	07:10 (10)				16:43				16:02
Sonnenscheinstunden	509			458		382				329			261	236
astr.max.mögl.Beschattung		610			473			540			333			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45			0.49			0.40			0.33			
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93			0.93			
Reduktion Windrichtung		0.71			0.68			0.65			0.61			
Gesamte Reduktion		0.29			0.30			0.24			0.18			
Met.wahrsch.Beschattung		177			144			130			61			

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

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

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** K - IO11
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar		Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:26	07:57			07:01			06:47		07:18 (11)	05:39		06:10 (9)	04:51		05:28 (8)
	16:03	16:53			17:48			19:45	16	07:34 (11)	20:39	20	06:30 (9)	21:28	21	05:49 (8)
2	08:26	07:56			06:59		07:38 (24)	06:45		07:18 (11)	05:37		06:09 (9)	04:50		05:29 (8)
	16:04	16:55			17:50	4	07:42 (24)	19:47	14	07:32 (25)	20:41	21	06:30 (9)	21:29	21	05:50 (8)
3	08:26	07:54			06:56		07:35 (24)	06:43		07:19 (11)	05:35		06:09 (9)	04:50		05:29 (8)
	16:05	16:57			17:52	10	07:45 (24)	19:49	13	07:32 (23)	20:42	21	06:30 (9)	21:30	21	05:50 (8)
4	08:26	07:52			06:54		07:33 (24)	06:40		07:17 (23)	05:33		06:09 (9)	04:49		05:29 (8)
	16:07	16:59			17:54	13	07:46 (24)	19:50	15	07:32 (23)	20:44	20	06:29 (9)	21:31	20	05:49 (8)
5	08:26	07:50			06:52		07:32 (24)	06:38		07:17 (23)	05:32		06:10 (9)	04:48		05:30 (8)
	16:08	17:01			17:55	15	07:47 (24)	19:52	15	07:32 (23)	20:46	18	06:28 (9)	21:32	20	05:50 (8)
6	08:25	07:49			06:50		07:31 (24)	06:35		06:59 (10)	05:30		06:10 (9)	04:47		05:30 (8)
	16:09	17:03			17:57	15	07:46 (24)	19:54	18	07:32 (23)	20:48	17	06:27 (9)	21:33	19	05:49 (8)
7	08:25	07:47			06:47		07:11 (12)	06:33		06:56 (10)	05:28		06:12 (9)	04:47		05:30 (8)
	16:10	17:05			17:59	20	07:46 (24)	19:56	23	07:31 (23)	20:49	15	06:27 (9)	21:34	19	05:49 (8)
8	08:24	07:45			06:45		07:09 (12)	06:31		06:54 (10)	05:26		06:12 (9)	04:46		05:20 (6)
	16:12	17:07			18:01	24	07:46 (24)	19:58	26	07:31 (23)	20:51	14	06:26 (9)	21:35	22	05:49 (8)
9	08:24	07:43			06:43		07:06 (12)	06:28		06:52 (10)	05:24		06:14 (9)	04:45		05:19 (6)
	16:13	17:09			18:03	26	07:45 (24)	19:59	27	07:30 (23)	20:53	9	06:23 (9)	21:36	27	05:50 (8)
10	08:23	07:41			06:40		07:04 (12)	06:26		06:49 (10)	05:22		06:18 (9)	04:45		05:18 (6)
	16:15	17:11			18:05	27	07:44 (24)	20:01	27	07:27 (23)	20:55	3	06:21 (9)	21:37	28	05:49 (8)
11	08:22	07:39			06:38		07:01 (12)	06:24		06:48 (10)	05:20			04:45		05:18 (6)
	16:16	17:13			18:07	25	07:41 (24)	20:03	19	07:07 (10)	20:56			21:38	30	05:49 (8)
12	08:22	07:37			06:35		07:01 (12)	06:21		06:45 (18)	05:19			04:44		05:17 (6)
	16:18	17:15			18:08	17	07:18 (12)	20:05	22	07:08 (10)	20:58			21:38	33	05:50 (8)
13	08:21	07:35			06:33		06:57 (19)	06:19		06:43 (18)	05:17			04:44		05:16 (6)
	16:19	17:17			18:10	20	07:18 (12)	20:07	25	07:08 (10)	21:00			21:39	33	05:49 (8)
14	08:20	07:33			06:31		06:54 (19)	06:17		06:40 (18)	05:15			04:44		05:16 (6)
	16:21	17:19			18:12	22	07:16 (12)	20:08	26	07:06 (10)	21:01			21:40	34	05:50 (7)
15	08:19	07:31			06:28		06:52 (19)	06:14		06:38 (18)	05:14			04:43		05:16 (6)
	16:22	17:21			18:14	23	07:15 (12)	20:10	28	07:06 (10)	21:03			21:40	35	05:51 (7)
16	08:18	07:29			06:26		06:49 (19)	06:12		06:36 (18)	05:12			04:43		05:16 (6)
	16:24	17:23			18:16	23	07:12 (12)	20:12	29	07:05 (10)	21:05			21:41	35	05:51 (7)
17	08:17	07:27		07:52 (17)	06:23		06:48 (19)	06:10		06:36 (18)	05:10			04:43		05:16 (6)
	16:26	17:25	2	07:54 (17)	18:18	20	07:08 (16)	20:14	28	07:04 (10)	21:06			21:41	36	05:52 (7)
18	08:16	07:25		07:50 (17)	06:21		06:48 (19)	06:08		06:35 (18)	05:09		05:36 (8)	04:43		05:16 (6)
	16:28	17:27	6	07:56 (17)	18:20	20	07:08 (16)	20:16	26	07:01 (10)	21:08	5	05:41 (8)	21:42	36	05:52 (7)
19	08:15	07:23		07:48 (17)	06:19		06:49 (19)	06:05		06:35 (18)	05:07		05:35 (8)	04:43		05:16 (6)
	16:29	17:29	9	07:57 (17)	18:21	19	07:08 (16)	20:17	21	06:58 (10)	21:09	8	05:43 (8)	21:42	36	05:52 (7)
20	08:14	07:21		07:46 (17)	06:16		06:49 (16)	06:03		06:36 (18)	05:06		05:34 (8)	04:43		05:16 (6)
	16:31	17:31	12	07:58 (17)	18:23	20	07:09 (16)	20:19	14	06:50 (18)	21:11	11	05:45 (8)	21:42	36	05:52 (7)
21	08:13	07:19		07:44 (17)	06:14		06:48 (16)	06:01		06:36 (18)	05:04		05:33 (8)	04:43		05:17 (6)
	16:33	17:32	14	07:58 (17)	18:25	20	07:08 (16)	20:21	13	06:49 (18)	21:13	13	05:46 (8)	21:43	36	05:53 (7)
22	08:12	07:17		07:43 (17)	06:11		06:49 (16)	05:59		06:38 (18)	05:03		05:31 (8)	04:44		05:17 (6)
	16:35	17:34	15	07:58 (17)	18:27	18	07:07 (16)	20:23	10	06:48 (18)	21:14	15	05:46 (8)	21:43	36	05:53 (7)
23	08:10	07:14		07:44 (17)	06:09		06:49 (16)	05:56		06:40 (18)	05:02		05:30 (8)	04:44		05:17 (6)
	16:36	17:36	13	07:57 (17)	18:29	17	07:06 (16)	20:25	5	06:45 (18)	21:16	17	05:47 (8)	21:43	36	05:53 (7)
24	08:09	07:12		07:45 (17)	06:07		06:50 (16)	05:54		06:19 (9)	05:00		05:29 (8)	04:44		05:17 (6)
	16:38	17:38	12	07:57 (17)	18:30	15	07:05 (16)	20:26	6	06:25 (9)	21:17	18	05:47 (8)	21:43	36	05:53 (7)
25	08:08	07:10		07:46 (17)	06:04		06:27 (11)	05:52		06:17 (9)	04:59		05:28 (8)	04:44		05:18 (6)
	16:40	17:40	10	07:56 (17)	18:32	16	07:02 (16)	20:28	11	06:28 (9)	21:18	20	05:48 (8)	21:43	36	05:54 (7)
26	08:06	07:08		07:48 (17)	06:02		06:25 (25)	05:50		06:15 (9)	04:58		05:28 (8)	04:45		05:18 (6)
	16:42	17:42	4	07:52 (17)	18:34	13	06:58 (16)	20:30	14	06:29 (9)	21:20	20	05:48 (8)	21:43	35	05:53 (7)
27	08:05	07:06			05:59		06:23 (25)	05:48		06:13 (9)	04:57		05:28 (8)	04:45		05:19 (6)
	16:44	17:44			18:36	12	06:35 (11)	20:32	17	06:30 (9)	21:21	21	05:49 (8)	21:43	35	05:54 (7)
28	08:04	07:03			05:57		06:20 (11)	05:46		06:11 (9)	04:55		05:28 (8)	04:46		05:19 (6)
	16:46	17:46			18:38	15	06:35 (11)	20:34	19	06:30 (9)	21:23	21	05:49 (8)	21:43	34	05:53 (7)
29	08:02				06:55		07:18 (11)	05:44		06:10 (9)	04:54		05:28 (8)	04:46		05:20 (6)
	16:48				19:39	17	07:35 (11)	20:35	20	06:30 (9)	21:24	21	05:49 (8)	21:43	34	05:54 (7)
30	08:00				06:52		07:17 (11)	05:42		06:10 (9)	04:53		05:28 (8)	04:47		05:20 (6)
	16:49				19:41	18	07:35 (11)	20:37	20	06:30 (9)	21:25	21	05:49 (8)	21:42	33	05:53 (8)
31	07:59				06:50		07:17 (11)				04:52		05:28 (8)			
	16:51				19:43	17	07:34 (25)				21:26	21	05:49 (8)			
Sonnenscheinstunden	253	274			367			419			491			507		
astr.max.mögl.Beschattung			97			541			567			390			913	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.24			0.31			0.41			0.51			0.46	
Reduktion Betriebsdauer			0.93			0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung			0.61			0.63			0.67			0.70			0.71	
Gesamte Reduktion			0.13			0.18			0.26			0.33			0.30	
Met.wahrsch.Beschattung			13			98			145			128			271	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie 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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** K - IO11
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November	Dezember
1	04:48		05:22 (6)	05:26		06:19	06:47 (10)	07:11	07:37 (19)	07:08	08:02
	21:42	31	05:54 (8)	21:08		20:03	19 07:06 (10)	18:50	19 07:57 (12)	16:41	15:58
2	04:48		05:23 (6)	05:28		06:21	06:48 (10)	07:13	07:40 (12)	07:10	08:03
	21:42	29	05:54 (8)	21:06		20:01	27 07:26 (23)	18:48	23 08:19 (24)	16:39	15:57
3	04:49		05:23 (6)	05:30	06:25 (9)	06:23	06:50 (10)	07:15	07:41 (12)	07:12	08:05
	21:41	28	05:54 (8)	21:04	7 06:32 (9)	19:58	27 07:28 (23)	18:46	26 08:21 (24)	16:37	15:57
4	04:50		05:25 (6)	05:31	06:23 (9)	06:24	06:51 (10)	07:17	07:43 (12)	07:14	08:06
	21:41	25	05:55 (8)	21:03	12 06:35 (9)	19:56	26 07:28 (23)	18:43	26 08:22 (24)	16:35	15:56
5	04:51		05:36 (8)	05:33	06:22 (9)	06:26	06:53 (10)	07:18	07:44 (12)	07:16	08:08
	21:40	19	05:55 (8)	21:01	14 06:36 (9)	19:53	24 07:28 (23)	18:41	25 08:22 (24)	16:34	15:56
6	04:52		05:36 (8)	05:35	06:21 (9)	06:28	06:55 (10)	07:20	07:46 (12)	07:18	08:09
	21:40	20	05:56 (8)	20:59	16 06:37 (9)	19:51	18 07:28 (23)	18:39	22 08:22 (24)	16:32	15:55
7	04:53		05:36 (8)	05:36	06:20 (9)	06:30	07:12 (23)	07:22	07:48 (12)	07:19	08:10
	21:39	20	05:56 (8)	20:57	18 06:38 (9)	19:49	15 07:27 (23)	18:36	18 08:22 (24)	16:30	15:55
8	04:54		05:36 (8)	05:38	06:19 (9)	06:31	07:12 (23)	07:24	08:07 (24)	07:21	08:12
	21:39	20	05:56 (8)	20:55	19 06:38 (9)	19:46	15 07:27 (23)	18:34	15 08:22 (24)	16:28	15:54
9	04:55		05:37 (8)	05:40	06:19 (9)	06:33	07:13 (11)	07:25	08:07 (24)	07:23	08:13
	21:38	20	05:57 (8)	20:53	20 06:39 (9)	19:44	13 07:26 (23)	18:31	14 08:21 (24)	16:26	15:54
10	04:56		05:37 (8)	05:41	06:18 (9)	06:35	07:11 (11)	07:27	08:08 (24)	07:25	08:14
	21:37	20	05:57 (8)	20:51	20 06:38 (9)	19:41	14 07:25 (25)	18:29	12 08:20 (24)	16:25	15:54
11	04:57		05:37 (8)	05:43	06:18 (9)	06:36	07:10 (11)	07:29	08:10 (24)	07:27	08:15
	21:36	20	05:57 (8)	20:49	21 06:39 (9)	19:39	16 07:26 (11)	18:27	8 08:18 (24)	16:23	15:53
12	04:58		05:37 (8)	05:45	06:18 (9)	06:38	07:09 (11)	07:31		07:29	08:16
	21:35	20	05:57 (8)	20:47	21 06:39 (9)	19:37	18 07:27 (11)	18:24		16:21	15:53
13	04:59		05:37 (8)	05:46	06:18 (9)	06:40	07:08 (11)	07:33		07:31	08:17
	21:34	21	05:58 (8)	20:45	20 06:38 (9)	19:34	18 07:26 (11)	18:22		16:20	15:53
14	05:00		05:37 (8)	05:48	06:18 (9)	06:42	07:08 (11)	07:34		07:33	08:18
	21:33	21	05:58 (8)	20:43	20 06:38 (9)	19:32	18 07:26 (11)	18:20		16:18	15:53
15	05:01		05:37 (8)	05:50	06:18 (9)	06:43	07:10 (11)	07:36		07:34	08:19
	21:32	20	05:57 (8)	20:41	19 06:37 (9)	19:29	15 07:25 (11)	18:18		16:17	15:53
16	05:03		05:37 (8)	05:52	06:20 (9)	06:45	07:11 (25)	07:38	08:19 (17)	07:36	08:20
	21:31	20	05:57 (8)	20:39	16 06:36 (9)	19:27	13 07:24 (11)	18:15	6 08:25 (17)	16:15	15:53
17	05:04		05:38 (8)	05:53	06:22 (9)	06:47	07:13 (25)	07:40	08:17 (17)	07:38	08:21
	21:30	20	05:58 (8)	20:37	13 06:35 (9)	19:24	10 07:23 (11)	18:13	10 08:27 (17)	16:14	15:53
18	05:05		05:38 (8)	05:55	06:23 (9)	06:49	07:15 (11)	07:42	08:16 (17)	07:40	08:22
	21:29	20	05:58 (8)	20:35	10 06:33 (9)	19:22	16 07:50 (16)	18:11	12 08:28 (17)	16:12	15:54
19	05:07		05:38 (8)	05:57	06:25 (9)	06:50	07:16 (11)	07:44	08:15 (17)	07:42	08:22
	21:28	19	05:57 (8)	20:32	5 06:30 (9)	19:20	15 07:51 (16)	18:09	14 08:29 (17)	16:11	15:54
20	05:08		05:39 (8)	05:59	06:45 (18)	06:52	07:35 (16)	07:46	08:14 (17)	07:44	08:23
	21:26	18	05:57 (8)	20:30	7 06:52 (18)	19:17	17 07:52 (16)	18:06	15 08:29 (17)	16:10	15:54
21	05:10		05:41 (8)	06:00	06:42 (18)	06:54	07:35 (16)	07:47	08:15 (17)	07:45	08:24
	21:25	16	05:57 (8)	20:28	11 06:53 (18)	19:15	18 07:53 (16)	18:04	14 08:29 (17)	16:08	15:55
22	05:11		05:42 (8)	06:02	06:41 (18)	06:55	07:33 (16)	07:49	08:17 (17)	07:47	08:24
	21:24	14	05:56 (8)	20:26	13 06:54 (18)	19:12	19 07:52 (16)	18:02	11 08:28 (17)	16:07	15:55
23	05:12		05:43 (8)	06:04	06:39 (18)	06:57	07:33 (16)	07:51	08:19 (17)	07:49	08:25
	21:22	12	05:55 (8)	20:24	15 06:54 (18)	19:10	19 07:52 (16)	18:00	9 08:28 (17)	16:06	15:56
24	05:14		05:45 (8)	06:05	06:39 (18)	06:59	07:33 (19)	07:53	08:21 (17)	07:51	08:25
	21:21	10	05:55 (8)	20:21	23 07:03 (10)	19:07	19 07:52 (16)	17:58	5 08:26 (17)	16:05	15:56
25	05:15		05:46 (8)	06:07	06:39 (18)	07:01	07:32 (19)	06:55	07:23 (17)	07:52	08:25
	21:19	7	05:53 (8)	20:19	26 07:05 (10)	19:05	20 07:52 (16)	16:56	1 07:24 (17)	16:04	15:57
26	05:17		05:48 (8)	06:09	06:38 (18)	07:02	07:30 (19)	06:57		07:54	08:26
	21:18	3	05:51 (8)	20:17	28 07:06 (10)	19:03	20 07:50 (16)	16:53		16:03	15:57
27	05:18			06:11	06:38 (18)	07:04	07:30 (19)	06:59		07:56	08:26
	21:16			20:14	29 07:07 (10)	19:00	23 07:53 (12)	16:51		16:02	15:58
28	05:20			06:12	06:40 (18)	07:06	07:32 (19)	07:01		07:57	08:26
	21:15			20:12	28 07:08 (10)	18:58	24 07:56 (12)	16:49		16:01	15:59
29	05:22			06:14	06:41 (18)	07:08	07:34 (19)	07:02		07:59	08:26
	21:13			20:10	26 07:07 (10)	18:55	23 07:57 (12)	16:47		16:00	16:00
30	05:23			06:16	06:43 (18)	07:09	07:35 (19)	07:04		08:00	08:26
	21:11			20:08	24 07:07 (10)	18:53	22 07:57 (12)	16:45		15:59	16:01
31	05:25			06:18	06:45 (18)			07:06			08:26
	21:10			20:05	22 07:08 (10)			16:43			16:02
Sonnenscheinstunden	509			458		382		329		261	236
astr.max.mögl.Beschattung		493		523		561		305			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45		0.49		0.40		0.33			
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93		0.93		0.93			
Reduktion Windrichtung		0.71		0.68		0.65		0.61			
Gesamte Reduktion		0.29		0.30		0.24		0.18			
Met.wahrsch.Beschattung		143		159		135		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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** L - IO12
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:26	07:57			07:01		07:25 (19)	06:47		07:17 (18)	05:39		06:05 (8)	04:51		05:30 (2)
	16:03	16:53			17:48	22	07:48 (16)	19:45	21	07:38 (10)	20:39	32	06:44 (7)	21:28	67	06:44 (7)
2	08:26	07:56			06:59		07:23 (19)	06:45		07:17 (18)	05:37		06:03 (8)	04:50		05:31 (2)
	16:04	16:55			17:50	26	07:49 (16)	19:47	19	07:36 (10)	20:41	38	06:45 (7)	21:29	64	06:44 (7)
3	08:26	07:54			06:56		07:21 (19)	06:43		07:18 (18)	05:35		06:01 (8)	04:50		05:21 (5)
	16:05	16:57			17:52	28	07:49 (16)	19:49	17	07:35 (10)	20:42	44	06:46 (7)	21:30	68	06:43 (7)
4	08:26	07:52			06:54		07:18 (19)	06:40		07:18 (18)	05:33		06:00 (8)	04:49		05:19 (5)
	16:07	16:59			17:54	30	07:48 (16)	19:50	15	07:33 (10)	20:44	47	06:47 (7)	21:31	70	06:42 (7)
5	08:26	07:50		08:17 (17)	06:52		07:19 (19)	06:38		07:23 (18)	05:32		05:59 (8)	04:48		05:19 (14)
	16:08	17:01	1	08:18 (17)	17:55	28	07:47 (16)	19:52	5	07:29 (10)	20:46	48	06:47 (7)	21:32	70	06:42 (7)
6	08:25	07:49		08:15 (17)	06:50		07:19 (19)	06:35			05:30		05:58 (8)	04:47		05:18 (14)
	16:09	17:03	11	08:32 (24)	17:57	26	07:45 (16)	19:54			20:48	50	06:48 (7)	21:33	68	06:40 (7)
7	08:25	07:47		08:13 (17)	06:47		07:21 (19)	06:33			05:28		05:59 (8)	04:47		05:17 (14)
	16:10	17:05	18	08:34 (24)	17:59	23	07:44 (16)	19:56			20:49	50	06:49 (7)	21:34	67	06:39 (7)
8	08:24	07:45		08:11 (17)	06:45		07:27 (23)	06:31			05:26		05:58 (8)	04:46		05:17 (14)
	16:12	17:07	21	08:35 (24)	18:01	13	07:40 (23)	19:58			20:51	51	06:49 (7)	21:35	62	06:38 (7)
9	08:24	07:43		08:09 (17)	06:43		07:26 (23)	06:28		06:52 (9)	05:24		05:55 (6)	04:45		05:17 (14)
	16:13	17:09	25	08:36 (24)	18:03	13	07:39 (23)	19:59	5	06:57 (9)	20:53	54	06:49 (7)	21:36	58	06:37 (7)
10	08:23	07:41		08:08 (17)	06:40		07:05 (25)	06:26		06:49 (9)	05:22		05:54 (6)	04:45		05:16 (14)
	16:15	17:11	26	08:36 (24)	18:05	14	07:38 (23)	20:01	11	07:00 (9)	20:55	56	06:50 (7)	21:37	51	06:10 (6)
11	08:22	07:39		08:09 (17)	06:38		07:01 (25)	06:24		06:47 (9)	05:20		05:52 (6)	04:45		05:16 (14)
	16:16	17:13	25	08:36 (24)	18:07	18	07:36 (23)	20:03	14	07:01 (9)	20:56	58	06:50 (7)	21:38	51	06:10 (6)
12	08:22	07:37		08:10 (17)	06:35		07:00 (25)	06:21		06:45 (9)	05:19		05:50 (6)	04:44		05:16 (14)
	16:18	17:15	23	08:36 (24)	18:08	12	07:12 (25)	20:05	18	07:03 (9)	20:58	59	06:49 (7)	21:38	50	06:10 (6)
13	08:21	07:35		08:11 (17)	06:33		07:00 (25)	06:19		06:45 (9)	05:17		05:50 (6)	04:44		05:15 (14)
	16:19	17:17	20	08:35 (24)	18:10	13	07:13 (25)	20:07	18	07:03 (9)	21:00	60	06:50 (7)	21:39	50	06:09 (6)
14	08:20	07:33		08:13 (17)	06:31		06:54 (11)	06:17		06:43 (9)	05:15		05:48 (6)	04:44		05:15 (14)
	16:21	17:19	12	08:34 (24)	18:12	18	07:12 (25)	20:08	20	07:03 (9)	21:01	62	06:50 (7)	21:40	49	06:09 (6)
15	08:19	07:31			06:28		06:52 (11)	06:14		06:43 (9)	05:14		05:48 (6)	04:43		05:15 (14)
	16:22	17:21			18:14	20	07:12 (25)	20:10	20	07:03 (9)	21:03	62	06:50 (7)	21:40	48	06:09 (6)
16	08:18	07:29			06:26		06:49 (11)	06:12		06:43 (9)	05:12		05:39 (2)	04:43		05:16 (14)
	16:24	17:23			18:16	22	07:11 (25)	20:12	20	07:03 (9)	21:05	64	06:49 (7)	21:41	47	06:09 (6)
17	08:17	07:27			06:23		06:47 (11)	06:10		06:43 (9)	05:10		05:38 (2)	04:43		05:16 (5)
	16:26	17:25			18:18	23	07:10 (25)	20:14	20	07:03 (9)	21:06	70	06:50 (7)	21:41	47	06:09 (6)
18	08:16	07:25			06:21		06:45 (11)	06:08		06:42 (9)	05:09		05:36 (2)	04:43		05:17 (5)
	16:27	17:27			18:20	22	07:07 (25)	20:16	19	07:01 (9)	21:08	73	06:49 (7)	21:42	45	06:09 (6)
19	08:15	07:23			06:19		06:45 (11)	06:05		06:43 (9)	05:07		05:35 (2)	04:43		05:17 (5)
	16:29	17:29			18:21	17	07:02 (11)	20:17	18	07:01 (9)	21:09	74	06:49 (7)	21:42	45	06:09 (6)
20	08:14	07:21			06:16		06:45 (11)	06:03		06:43 (9)	05:06		05:34 (2)	04:43		05:17 (5)
	16:31	17:31			18:23	17	07:02 (11)	20:19	17	07:00 (9)	21:11	75	06:49 (7)	21:42	45	06:09 (6)
21	08:13	07:19			06:14		06:45 (11)	06:01		06:45 (9)	05:04		05:33 (2)	04:43		05:17 (5)
	16:33	17:32			18:25	15	07:00 (11)	20:21	13	06:58 (9)	21:13	76	06:49 (7)	21:43	44	06:09 (6)
22	08:12	07:17			06:11		06:46 (11)	05:59		06:46 (9)	05:03		05:31 (2)	04:44		05:18 (5)
	16:35	17:34			18:27	13	06:59 (11)	20:23	10	06:56 (9)	21:14	77	06:48 (7)	21:43	45	06:10 (6)
23	08:10	07:14			06:09		06:47 (11)	05:56			05:02		05:30 (2)	04:44		05:18 (5)
	16:36	17:36			18:29	9	06:56 (11)	20:25			21:16	77	06:48 (7)	21:43	45	06:10 (6)
24	08:09	07:12			06:07		06:30 (10)	05:54			05:00		05:30 (2)	04:44		05:18 (5)
	16:38	17:38			18:30	3	06:33 (10)	20:26			21:17	77	06:48 (7)	21:43	45	06:10 (6)
25	08:08	07:10		07:37 (16)	06:04		06:27 (10)	05:52			04:59		05:30 (2)	04:44		05:18 (5)
	16:40	17:40	8	07:45 (16)	18:32	9	06:36 (10)	20:28			21:18	76	06:48 (7)	21:43	46	06:11 (6)
26	08:06	07:08		07:34 (16)	06:02		06:25 (10)	05:50			04:58		05:30 (2)	04:45		05:18 (14)
	16:42	17:42	12	07:46 (16)	18:34	13	06:38 (10)	20:30			21:20	74	06:47 (7)	21:43	47	06:11 (6)
27	08:05	07:06		07:33 (16)	05:59		06:23 (10)	05:48			04:57		05:30 (2)	04:45		05:18 (14)
	16:44	17:44	15	07:48 (16)	18:36	16	06:39 (10)	20:32			21:21	74	06:47 (7)	21:43	49	06:12 (6)
28	08:04	07:03		07:28 (19)	05:57		06:20 (18)	05:46			04:55		05:30 (2)	04:46		05:18 (14)
	16:46	17:46	18	07:49 (16)	18:38	19	06:39 (10)	20:34			21:23	72	06:46 (7)	21:43	48	06:12 (6)
29	08:02				06:55		07:19 (18)	05:44		06:27 (7)	04:54		05:30 (2)	04:46		05:19 (14)
	16:48				19:40	20	07:39 (10)	20:35	12	06:39 (7)	21:24	72	06:46 (7)	21:43	49	06:13 (6)
30	08:00				06:52		07:17 (18)	05:42		06:07 (8)	04:53		05:30 (2)	04:47		05:19 (14)
	16:49				19:41	21	07:38 (10)	20:37	23	06:42 (7)	21:25	70	06:45 (7)	21:43	50	06:13 (6)
31	07:59				06:50		07:17 (18)				04:52		05:30 (2)			
	16:51				19:43	21	07:38 (10)				21:26	67	06:44 (7)			
Sonnenscheinstunden	253	274			367			419			491			507		
astr.max.mögl.Beschattung			235			564			335			1939			1590	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.24			0.31			0.41			0.51			0.46	
Reduktion Betriebsdauer			0.93			0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung			0.60			0.63			0.67			0.69			0.70	
Gesamte Reduktion			0.13			0.18			0.26			0.33			0.30	
Met.wahrsch.Beschattung			31			102			86			631			469	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie 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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** L - IO12
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember
1	04:48		05:20 (14)	05:26		06:01 (6)	06:19		06:46 (9)	07:11		07:39 (25)	07:08		07:38 (17)	08:02
	21:42	51	06:14 (6)	21:08	59	07:00 (7)	20:03	14	07:00 (9)	18:50	12	07:51 (25)	16:41	26	08:06 (24)	15:58
2	04:48		05:21 (14)	05:28		06:03 (6)	06:21		06:48 (9)	07:13		07:40 (25)	07:10		07:39 (17)	08:03
	21:42	51	06:15 (6)	21:06	57	07:00 (7)	20:01	11	06:59 (9)	18:48	14	08:13 (23)	16:39	24	08:05 (24)	15:57
3	04:49		05:21 (14)	05:30		06:04 (6)	06:23		06:50 (9)	07:15		07:41 (25)	07:12		07:41 (17)	08:05
	21:41	56	06:40 (7)	21:05	55	06:59 (7)	19:58	5	06:55 (9)	18:46	17	08:15 (23)	16:37	22	08:05 (24)	15:57
4	04:50		05:22 (14)	05:31		06:07 (6)	06:24			07:17		08:05 (23)	07:14		07:43 (17)	08:06
	21:41	62	06:43 (7)	21:03	52	06:59 (7)	19:56			18:43	12	08:17 (23)	16:35	17	08:04 (24)	15:56
5	04:51		05:23 (14)	05:33		06:09 (8)	06:26			07:18		08:03 (23)	07:16		07:45 (17)	08:08
	21:40	65	06:45 (7)	21:01	50	06:59 (7)	19:53			18:41	13	08:16 (23)	16:34	10	08:02 (24)	15:55
6	04:52		05:24 (14)	05:35		06:08 (8)	06:28			07:20		07:58 (19)	07:18			08:09
	21:40	68	06:46 (7)	20:59	50	06:58 (7)	19:51			18:39	19	08:18 (16)	16:32			15:55
7	04:53		05:25 (14)	05:36		06:09 (8)	06:30		07:20 (10)	07:22		07:56 (19)	07:19			08:10
	21:39	68	06:47 (7)	20:57	49	06:58 (7)	19:49	4	07:24 (10)	18:36	24	08:20 (16)	16:30			15:55
8	04:54		05:26 (14)	05:38		06:08 (8)	06:31		07:14 (18)	07:24		07:54 (19)	07:21			08:12
	21:39	69	06:49 (7)	20:55	48	06:56 (7)	19:46	14	07:28 (10)	18:34	28	08:22 (16)	16:28			15:54
9	04:55		05:27 (5)	05:40		06:09 (8)	06:33		07:12 (18)	07:25		07:54 (19)	07:23			08:13
	21:38	70	06:50 (7)	20:53	47	06:56 (7)	19:44	17	07:29 (10)	18:31	28	08:22 (16)	16:26			15:54
10	04:56		05:29 (5)	05:41		06:10 (8)	06:35		07:10 (18)	07:27		07:54 (19)	07:25			08:14
	21:37	69	06:51 (7)	20:51	43	06:54 (7)	19:41	19	07:29 (10)	18:29	29	08:23 (16)	16:25			15:54
11	04:57		05:38 (2)	05:43		06:12 (8)	06:36		07:10 (18)	07:29		07:56 (19)	07:27			08:15
	21:36	66	06:52 (7)	20:49	37	06:53 (7)	19:39	20	07:30 (10)	18:27	27	08:23 (16)	16:23			15:53
12	04:58		05:38 (2)	05:45		06:14 (8)	06:38		07:09 (18)	07:31		07:57 (19)	07:29			08:16
	21:35	67	06:52 (7)	20:47	30	06:52 (7)	19:37	22	07:31 (10)	18:24	25	08:22 (16)	16:21			15:53
13	04:59		05:38 (2)	05:46		06:32 (7)	06:40		07:08 (18)	07:33		07:59 (19)	07:31			08:17
	21:34	69	06:53 (7)	20:45	17	06:49 (7)	19:34	22	07:30 (10)	18:22	21	08:21 (16)	16:20			15:53
14	05:00		05:38 (2)	05:48		06:36 (7)	06:42		07:09 (18)	07:34		08:05 (16)	07:33			08:18
	21:33	71	06:54 (7)	20:43	10	06:46 (7)	19:32	21	07:30 (10)	18:20	16	08:21 (16)	16:18			15:53
15	05:01		05:38 (2)	05:50			06:43		07:10 (18)	07:36		08:06 (16)	07:34			08:19
	21:32	71	06:54 (7)	20:41			19:29	19	07:29 (10)	18:18	13	08:19 (16)	16:17			15:53
16	05:03		05:38 (2)	05:52			06:45		07:11 (10)	07:38		08:07 (16)	07:36			08:20
	21:31	74	06:55 (7)	20:39			19:27	16	07:27 (10)	18:15	11	08:18 (16)	16:15			15:53
17	05:04		05:39 (2)	05:53			06:47		07:13 (10)	07:40		08:10 (16)	07:38			08:21
	21:30	75	06:56 (7)	20:37			19:24	13	07:26 (10)	18:13	5	08:15 (16)	16:14			15:53
18	05:05		05:39 (2)	05:55			06:49		07:15 (10)	07:42			07:40			08:22
	21:29	76	06:57 (7)	20:35			19:22	10	07:25 (10)	18:11			16:12			15:54
19	05:07		05:39 (2)	05:57			06:50		07:16 (10)	07:44			07:42			08:22
	21:28	77	06:57 (7)	20:32			19:20	5	07:21 (10)	18:09			16:11			15:54
20	05:08		05:39 (2)	05:59		06:55 (9)	06:52		07:34 (11)	07:46			07:44			08:23
	21:26	78	06:57 (7)	20:30	4	06:59 (9)	19:17	8	07:42 (11)	18:06			16:10			15:54
21	05:09		05:41 (2)	06:00		06:51 (9)	06:54		07:32 (11)	07:47			07:45			08:24
	21:25	77	06:59 (7)	20:28	10	07:01 (9)	19:15	12	07:44 (11)	18:04			16:08			15:55
22	05:11		05:42 (2)	06:02		06:49 (9)	06:55		07:30 (11)	07:49			07:47			08:24
	21:24	77	06:59 (7)	20:26	14	07:03 (9)	19:12	14	07:44 (11)	18:02			16:07			15:55
23	05:12		05:43 (2)	06:04		06:47 (9)	06:57		07:29 (11)	07:51			07:49			08:25
	21:22	76	06:59 (7)	20:24	17	07:04 (9)	19:10	16	07:45 (11)	18:00			16:06			15:56
24	05:14		05:45 (2)	06:05		06:46 (9)	06:59		07:28 (11)	07:53			07:51			08:25
	21:21	75	07:00 (7)	20:21	19	07:05 (9)	19:07	17	07:45 (11)	17:58			16:05			15:56
25	05:15		05:46 (2)	06:07		06:46 (9)	07:01		07:28 (11)	06:55			07:52			08:25
	21:19	74	07:00 (7)	20:19	19	07:05 (9)	19:05	21	07:50 (25)	16:56			16:04			15:57
26	05:17		05:48 (2)	06:09		06:45 (9)	07:02		07:28 (11)	06:57			07:54			08:26
	21:18	71	07:00 (7)	20:17	20	07:05 (9)	19:03	23	07:51 (25)	16:53			16:03			15:57
27	05:18		05:49 (2)	06:11		06:45 (9)	07:04		07:30 (11)	06:59		07:58 (24)	07:56			08:26
	21:16	67	07:00 (7)	20:14	20	07:05 (9)	19:00	22	07:52 (25)	16:51	3	08:01 (24)	16:02			15:58
28	05:20		05:58 (6)	06:12		06:45 (9)	07:06		07:32 (11)	07:01		07:42 (17)	07:57			08:26
	21:15	62	07:00 (7)	20:12	20	07:05 (9)	18:58	21	07:53 (25)	16:49	15	08:04 (24)	16:01			15:59
29	05:22		05:59 (6)	06:14		06:44 (9)	07:08		07:34 (11)	07:02		07:40 (17)	07:59			08:26
	21:13	62	07:01 (7)	20:10	20	07:04 (9)	18:55	19	07:53 (25)	16:47	21	08:05 (24)	16:00			16:00
30	05:23		05:59 (6)	06:16		06:44 (9)	07:09		07:35 (11)	07:04		07:39 (17)	08:00			08:26
	21:11	61	07:00 (7)	20:08	19	07:03 (9)	18:53	16	07:52 (25)	16:45	23	08:05 (24)	15:59			16:01
31	05:25		06:00 (6)	06:18		06:45 (9)				07:06		07:38 (17)				08:26
	21:10	60	07:00 (7)	20:05	17	07:02 (9)				16:43	26	08:06 (24)				16:02
Sonnenscheinstunden	509			458			382			329			261			236
astr.max.mögl.Beschattung		2115			803			421			402			99		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45			0.49			0.40			0.33			0.21		
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93			0.93			0.93		
Reduktion Windrichtung		0.69			0.68			0.65			0.61			0.59		
Gesamte Reduktion		0.29			0.31			0.24			0.18			0.11		
Met.wahrsch.Beschattung		603			246			101			74			11		

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

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

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** M - IO13
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar		Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:26	07:57			07:01		07:25 (19)	06:47		07:18 (18)	05:39		06:07 (8)	04:51		05:27 (2)
	16:03	16:53			17:48	27	07:53 (16)	19:45	21	07:39 (10)	20:39	14	06:37 (7)	21:28	78	06:47 (7)
2	08:26	07:56		08:36 (24)	06:59		07:23 (19)	06:45		07:17 (18)	05:37		06:03 (8)	04:50		05:28 (2)
	16:04	16:55	5	08:41 (24)	17:50	29	07:53 (16)	19:47	20	07:37 (10)	20:41	28	06:40 (7)	21:29	78	06:48 (7)
3	08:26	07:54		08:21 (17)	06:56		07:22 (19)	06:43		07:18 (18)	05:35		06:01 (8)	04:50		05:28 (2)
	16:05	16:57	10	08:43 (24)	17:52	31	07:53 (16)	19:49	19	07:37 (10)	20:42	35	06:42 (7)	21:30	77	06:47 (7)
4	08:26	07:52		08:19 (17)	06:54		07:21 (19)	06:40		07:19 (18)	05:33		05:59 (8)	04:49		05:28 (2)
	16:07	16:59	16	08:44 (24)	17:54	30	07:51 (16)	19:50	15	07:34 (10)	20:44	41	06:43 (7)	21:31	75	06:47 (7)
5	08:26	07:50		08:17 (17)	06:52		07:22 (19)	06:38		07:22 (18)	05:32		05:58 (8)	04:48		05:28 (2)
	16:08	17:01	21	08:45 (24)	17:55	28	07:50 (16)	19:52	9	07:31 (10)	20:46	46	06:44 (7)	21:32	75	06:47 (7)
6	08:25	07:49		08:15 (17)	06:50		07:22 (19)	06:35			05:30		05:57 (8)	04:47		05:28 (2)
	16:09	17:03	23	08:45 (24)	17:57	25	07:48 (16)	19:54			20:48	48	06:45 (7)	21:33	73	06:46 (7)
7	08:25	07:47		08:13 (17)	06:47		07:33 (23)	06:33			05:28		05:57 (8)	04:47		05:28 (2)
	16:10	17:05	26	08:45 (24)	17:59	14	07:47 (23)	19:56			20:49	49	06:46 (7)	21:34	73	06:46 (7)
8	08:24	07:45		08:12 (17)	06:45		07:33 (23)	06:31			05:26		05:56 (8)	04:46		05:19 (5)
	16:12	17:07	27	08:45 (24)	18:01	13	07:46 (23)	19:58			20:51	51	06:47 (7)	21:35	75	06:46 (7)
9	08:24	07:43		08:12 (17)	06:43		07:08 (25)	06:28			05:24		05:56 (8)	04:45		05:17 (14)
	16:13	17:09	27	08:45 (24)	18:03	12	07:44 (23)	19:59			20:53	51	06:47 (7)	21:36	77	06:46 (7)
10	08:23	07:41		08:13 (17)	06:40		07:05 (25)	06:26		06:49 (9)	05:22		05:56 (8)	04:45		05:16 (14)
	16:15	17:11	23	08:44 (24)	18:05	13	07:41 (23)	20:01	10	06:59 (9)	20:55	52	06:48 (7)	21:37	79	06:45 (7)
11	08:22	07:39		08:14 (17)	06:38		07:02 (25)	06:24		06:47 (9)	05:20		05:53 (6)	04:45		05:16 (14)
	16:16	17:13	19	08:43 (24)	18:07	12	07:14 (25)	20:03	14	07:01 (9)	20:56	55	06:48 (7)	21:38	78	06:45 (7)
12	08:22	07:37		08:16 (17)	06:35		07:02 (25)	06:21		06:45 (9)	05:19		05:50 (6)	04:44		05:16 (14)
	16:18	17:15	10	08:40 (24)	18:08	13	07:15 (25)	20:05	17	07:02 (9)	20:58	58	06:48 (7)	21:38	78	06:45 (7)
13	08:21	07:35			06:33		06:57 (11)	06:19		06:43 (13)	05:17		05:49 (6)	04:44		05:15 (14)
	16:19	17:17			18:10	17	07:16 (25)	20:07	20	07:03 (9)	21:00	60	06:49 (7)	21:39	79	06:44 (7)
14	08:20	07:33			06:31		06:54 (11)	06:17		06:40 (13)	05:15		05:48 (6)	04:44		05:15 (14)
	16:21	17:19			18:12	21	07:15 (25)	20:08	23	07:03 (9)	21:01	61	06:49 (7)	21:40	79	06:44 (7)
15	08:19	07:31			06:28		06:52 (11)	06:14		06:39 (13)	05:14		05:47 (6)	04:43		05:15 (14)
	16:22	17:21			18:14	23	07:15 (25)	20:10	24	07:03 (9)	21:03	63	06:50 (7)	21:40	78	06:45 (7)
16	08:18	07:29			06:26		06:49 (11)	06:12		06:40 (13)	05:12		05:46 (6)	04:43		05:15 (14)
	16:24	17:23			18:16	24	07:13 (25)	20:12	23	07:03 (9)	21:05	63	06:49 (7)	21:41	79	06:45 (7)
17	08:17	07:27			06:23		06:47 (11)	06:10		06:40 (13)	05:10		05:45 (6)	04:43		05:15 (14)
	16:26	17:25			18:18	25	07:12 (25)	20:14	23	07:03 (9)	21:06	65	06:50 (7)	21:41	79	06:45 (7)
18	08:16	07:25			06:21		06:46 (11)	06:08		06:40 (13)	05:09		05:36 (2)	04:43		05:15 (14)
	16:27	17:27			18:20	18	07:07 (25)	20:16	22	07:02 (9)	21:08	69	06:49 (7)	21:42	77	06:45 (7)
19	08:15	07:23			06:19		06:46 (11)	06:05		06:41 (13)	05:07		05:35 (2)	04:43		05:15 (14)
	16:29	17:29			18:21	17	07:03 (11)	20:17	20	07:01 (9)	21:09	73	06:49 (7)	21:42	78	06:45 (7)
20	08:14	07:21			06:16		06:46 (11)	06:03		06:42 (9)	05:06		05:34 (2)	04:43		05:15 (14)
	16:31	17:31			18:23	17	07:03 (11)	20:19	18	07:00 (9)	21:11	76	06:50 (7)	21:42	78	06:45 (7)
21	08:13	07:19			06:14		06:46 (11)	06:01		06:43 (9)	05:04		05:33 (2)	04:43		05:15 (14)
	16:33	17:32			18:25	15	07:01 (11)	20:21	16	06:59 (9)	21:13	77	06:50 (7)	21:43	78	06:45 (7)
22	08:12	07:17			06:11		06:48 (11)	05:59		06:44 (9)	05:03		05:31 (2)	04:44		05:16 (14)
	16:35	17:34			18:27	12	07:00 (11)	20:23	14	06:58 (9)	21:14	78	06:49 (7)	21:43	78	06:46 (7)
23	08:10	07:14		07:43 (16)	06:09		06:49 (11)	05:56		06:46 (9)	05:02		05:30 (2)	04:44		05:16 (14)
	16:36	17:36	4	07:47 (16)	18:29	8	06:57 (11)	20:25	10	06:56 (9)	21:16	79	06:49 (7)	21:43	78	06:46 (7)
24	08:09	07:12		07:40 (16)	06:07		06:30 (10)	05:54			05:00		05:29 (2)	04:44		05:16 (14)
	16:38	17:38	10	07:50 (16)	18:30	5	06:35 (10)	20:26			21:17	80	06:49 (7)	21:43	78	06:46 (7)
25	08:08	07:10		07:38 (16)	06:04		06:27 (10)	05:52			04:59		05:28 (2)	04:44		05:17 (14)
	16:40	17:40	14	07:52 (16)	18:32	10	06:37 (10)	20:28			21:18	81	06:49 (7)	21:43	77	06:47 (7)
26	08:06	07:08		07:36 (16)	06:02		06:25 (10)	05:50			04:58		05:28 (2)	04:45		05:17 (14)
	16:42	17:42	16	07:52 (16)	18:34	14	06:39 (10)	20:30			21:20	81	06:49 (7)	21:43	79	06:47 (7)
27	08:05	07:06		07:30 (19)	05:59		06:23 (10)	05:48			04:57		05:28 (2)	04:45		05:18 (14)
	16:44	17:44	19	07:53 (16)	18:36	17	06:40 (10)	20:32			21:21	81	06:49 (7)	21:43	78	06:48 (7)
28	08:04	07:03		07:28 (19)	05:57		06:20 (18)	05:46			04:55		05:27 (2)	04:46		05:18 (14)
	16:46	17:46	24	07:54 (16)	18:38	20	06:40 (10)	20:34			21:23	82	06:49 (7)	21:43	79	06:48 (7)
29	08:02				06:55		07:19 (18)	05:44			04:54		05:27 (2)	04:46		05:19 (14)
	16:48				19:39	21	07:40 (10)	20:35			21:24	81	06:48 (7)	21:43	78	06:48 (7)
30	08:00				06:52		07:18 (18)	05:42			04:53		05:27 (2)	04:47		05:19 (14)
	16:49				19:41	21	07:39 (10)	20:37			21:25	81	06:48 (7)	21:43	77	06:48 (7)
31	07:59				06:50		07:18 (18)				04:52		05:27 (2)			
	16:51				19:43	21	07:39 (10)				21:26	79	06:48 (7)			
Sonnenscheinstunden		253			367			419			491			507		
astr.max.mögl.Beschattung			294			573			338			1938			2323	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.24			0.31			0.41			0.51			0.46	
Reduktion Betriebsdauer			0.93			0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung			0.59			0.63			0.67			0.69			0.70	
Gesamte Reduktion			0.13			0.18			0.26			0.33			0.29	
Met.wahrsch.Beschattung			38			104			86			632			680	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie 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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** M - IO13
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli			August			September			Oktober			November			Dezember
1	04:48		05:20 (14)	05:26		06:02 (6)	06:19		06:46 (9)	07:11		07:40 (25)	07:08		07:42 (17)	08:02
	21:42	78	06:49 (7)	21:08	57	06:59 (7)	20:03	14	07:00 (9)	18:50	14	07:54 (25)	16:41	25	08:14 (24)	15:58
2	04:48		05:21 (14)	05:28		06:06 (6)	06:21		06:48 (9)	07:13		07:41 (25)	07:10		07:42 (17)	08:03
	21:42	79	06:50 (7)	21:06	53	06:59 (7)	20:01	10	06:58 (9)	18:48	13	07:54 (25)	16:39	26	08:15 (24)	15:57
3	04:49		05:21 (14)	05:30		06:06 (8)	06:23			07:15		07:42 (25)	07:12		07:42 (17)	08:05
	21:41	79	06:50 (7)	21:05	52	06:58 (7)	19:58			18:46	11	07:53 (25)	16:37	27	08:15 (24)	15:57
4	04:50		05:23 (5)	05:31		06:06 (8)	06:24			07:17		07:44 (25)	07:14		07:43 (17)	08:06
	21:41	77	06:51 (7)	21:03	51	06:57 (7)	19:56			18:43	14	08:21 (23)	16:35	26	08:15 (24)	15:56
5	04:51		05:34 (2)	05:33		06:07 (8)	06:26			07:18		08:10 (23)	07:16		07:45 (17)	08:08
	21:40	73	06:52 (7)	21:01	50	06:57 (7)	19:53			18:41	11	08:21 (23)	16:34	24	08:15 (24)	15:55
6	04:52		05:35 (2)	05:35		06:07 (8)	06:28			07:20		08:09 (23)	07:18		07:47 (17)	08:09
	21:40	72	06:52 (7)	20:59	49	06:56 (7)	19:51			18:38	13	08:22 (23)	16:32	19	08:14 (24)	15:55
7	04:53		05:35 (2)	05:36		06:07 (8)	06:30		07:17 (18)	07:22		08:00 (19)	07:19		07:49 (17)	08:10
	21:39	74	06:53 (7)	20:57	48	06:55 (7)	19:49	9	07:26 (10)	18:36	21	08:23 (23)	16:30	16	08:14 (24)	15:55
8	04:54		05:35 (2)	05:38		06:07 (8)	06:31		07:14 (18)	07:24		07:58 (19)	07:21		07:52 (17)	08:12
	21:39	75	06:54 (7)	20:55	45	06:53 (7)	19:46	15	07:29 (10)	18:34	26	08:25 (16)	16:28	9	08:13 (24)	15:54
9	04:55		05:35 (2)	05:40		06:09 (8)	06:33		07:13 (18)	07:25		07:56 (19)	07:23		08:07 (24)	08:13
	21:38	76	06:54 (7)	20:53	39	06:52 (7)	19:44	18	07:31 (10)	18:31	30	08:26 (16)	16:26	4	08:11 (24)	15:54
10	04:56		05:35 (2)	05:41		06:10 (8)	06:35		07:11 (18)	07:27		07:56 (19)	07:25			08:14
	21:37	77	06:55 (7)	20:51	33	06:50 (7)	19:41	20	07:31 (10)	18:29	31	08:27 (16)	16:25			15:54
11	04:57		05:35 (2)	05:43		06:12 (8)	06:36		07:10 (18)	07:29		07:56 (19)	07:27			08:15
	21:36	79	06:55 (7)	20:49	26	06:48 (7)	19:39	21	07:31 (10)	18:27	31	08:27 (16)	16:23			15:53
12	04:58		05:36 (2)	05:45		06:35 (7)	06:38		07:10 (18)	07:31		07:57 (19)	07:29			08:16
	21:35	79	06:56 (7)	20:47	9	06:44 (7)	19:37	22	07:32 (10)	18:24	28	08:26 (16)	16:21			15:53
13	04:59		05:36 (2)	05:46			06:40		07:09 (18)	07:33		07:59 (19)	07:31			08:17
	21:34	79	06:56 (7)	20:45			19:34	22	07:31 (10)	18:22	26	08:26 (16)	16:20			15:53
14	05:00		05:36 (2)	05:48			06:42		07:09 (18)	07:34		08:01 (19)	07:33			08:18
	21:33	80	06:57 (7)	20:43			19:32	22	07:31 (10)	18:20	22	08:26 (16)	16:18			15:53
15	05:01		05:36 (2)	05:50			06:43		07:10 (18)	07:36		08:08 (16)	07:34			08:19
	21:32	81	06:57 (7)	20:41			19:29	20	07:30 (10)	18:18	17	08:25 (16)	16:17			15:53
16	05:03		05:36 (2)	05:52			06:45		07:11 (10)	07:38		08:09 (16)	07:36			08:20
	21:31	81	06:57 (7)	20:39			19:27	18	07:29 (10)	18:15	15	08:24 (16)	16:15			15:53
17	05:04		05:37 (2)	05:53			06:47		07:13 (10)	07:40		08:10 (16)	07:38			08:21
	21:30	81	06:58 (7)	20:37			19:24	15	07:28 (10)	18:13	13	08:23 (16)	16:14			15:53
18	05:05		05:37 (2)	05:55			06:49		07:15 (10)	07:42		08:12 (16)	07:40			08:22
	21:29	82	06:59 (7)	20:35			19:22	11	07:26 (10)	18:11	9	08:21 (16)	16:12			15:54
19	05:07		05:38 (2)	05:57		06:56 (9)	06:50		07:16 (10)	07:44			07:42			08:22
	21:28	81	06:59 (7)	20:32	1	06:57 (9)	19:20	7	07:23 (10)	18:09			16:11			15:54
20	05:08		05:39 (2)	05:59		06:52 (9)	06:52		07:36 (11)	07:46			07:44			08:23
	21:26	80	06:59 (7)	20:30	10	07:02 (9)	19:17	7	07:43 (11)	18:06			16:10			15:54
21	05:09		05:41 (2)	06:00		06:49 (9)	06:54		07:34 (11)	07:47			07:45			08:24
	21:25	79	07:00 (7)	20:28	14	07:03 (9)	19:15	11	07:45 (11)	18:04			16:08			15:55
22	05:11		05:42 (2)	06:02		06:48 (9)	06:55		07:31 (11)	07:49			07:47			08:24
	21:24	78	07:00 (7)	20:26	16	07:04 (9)	19:12	15	07:46 (11)	18:02			16:07			15:55
23	05:12		05:43 (2)	06:04		06:46 (9)	06:57		07:30 (11)	07:51			07:49			08:25
	21:22	76	06:59 (7)	20:24	18	07:04 (9)	19:10	16	07:46 (11)	18:00			16:06			15:56
24	05:14		05:45 (2)	06:05		06:44 (13)	06:59		07:30 (11)	07:53			07:51			08:25
	21:21	75	07:00 (7)	20:21	21	07:05 (9)	19:07	17	07:47 (11)	17:58			16:05			15:56
25	05:15		05:46 (2)	06:07		06:43 (13)	07:01		07:29 (11)	06:55			07:52			08:25
	21:19	71	07:00 (7)	20:19	23	07:06 (9)	19:05	18	07:47 (11)	16:56			16:04			15:57
26	05:17		05:56 (6)	06:09		06:42 (13)	07:02		07:28 (11)	06:57			07:54			08:26
	21:18	65	07:01 (7)	20:17	23	07:05 (9)	19:03	25	07:53 (25)	16:53			16:03			15:57
27	05:18		05:56 (6)	06:11		06:41 (13)	07:04		07:30 (11)	06:59			07:56			08:26
	21:16	64	07:00 (7)	20:14	24	07:05 (9)	19:00	24	07:54 (25)	16:51			16:02			15:58
28	05:20		05:56 (6)	06:12		06:41 (13)	07:06		07:32 (11)	07:01			07:57			08:26
	21:15	64	07:00 (7)	20:12	24	07:05 (9)	18:58	23	07:55 (25)	16:49			16:01			15:59
29	05:22		05:58 (6)	06:14		06:41 (13)	07:08		07:34 (11)	07:02			07:59			08:26
	21:13	62	07:00 (7)	20:10	23	07:04 (9)	18:55	22	07:56 (25)	16:47			16:00			16:00
30	05:23		05:58 (6)	06:16		06:43 (13)	07:09		07:35 (11)	07:04		07:45 (17)	08:00			08:26
	21:11	61	06:59 (7)	20:08	20	07:03 (9)	18:53	20	07:55 (25)	16:45	13	08:11 (24)	15:59			16:01
31	05:25		06:00 (6)	06:18		06:45 (9)				07:06		07:43 (17)				08:26
	21:10	59	06:59 (7)	20:05	17	07:02 (9)				16:43	20	08:13 (24)				16:02
Sonnenscheinstunden	509			458			382			329			261			236
astr.max.mögl.Beschattung		2317			746			442			378			176		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45			0.49			0.40			0.33			0.21		
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93			0.93			0.93		
Reduktion Windrichtung		0.69			0.68			0.65			0.61			0.58		
Gesamte Reduktion		0.29			0.31			0.24			0.18			0.11		
Met.wahrsch.Beschattung		660			229			106			70			19		

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

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

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** N - IO14
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:26	07:57		07:01		07:25 (19)	06:47		07:16 (18)	05:39		04:51		05:25 (2)
	16:03	16:53		17:48	27	07:53 (16)	19:45	22	07:38 (10)	20:39		21:28	81	06:46 (7)
2	08:26	07:56	08:36 (24)	06:59		07:23 (19)	06:45		07:15 (18)	05:37		04:50		05:26 (2)
	16:04	16:55	7 08:43 (24)	17:50	30	07:53 (16)	19:47	22	07:37 (10)	20:41		21:29	81	06:47 (7)
3	08:26	07:54	08:21 (17)	06:56		07:21 (19)	06:43		07:16 (18)	05:35	06:01 (8)	04:50		05:25 (2)
	16:05	16:57	11 08:44 (24)	17:52	31	07:53 (16)	19:49	20	07:36 (10)	20:42	13 06:29 (7)	21:30	81	06:46 (7)
4	08:26	07:52	08:19 (17)	06:54		07:20 (19)	06:40		07:16 (18)	05:33	05:59 (8)	04:49		05:25 (2)
	16:07	16:59	16 08:45 (24)	17:54	32	07:52 (16)	19:50	18	07:34 (10)	20:44	27 06:34 (7)	21:31	81	06:46 (7)
5	08:26	07:50	08:17 (17)	06:52		07:21 (19)	06:38		07:17 (18)	05:32	05:57 (8)	04:48		05:26 (2)
	16:08	17:01	21 08:46 (24)	17:55	30	07:51 (16)	19:52	16	07:33 (10)	20:46	35 06:36 (7)	21:32	80	06:46 (7)
6	08:25	07:49	08:15 (17)	06:50		07:21 (19)	06:35		07:20 (18)	05:30	05:55 (8)	04:47		05:26 (2)
	16:09	17:03	25 08:47 (24)	17:57	27	07:48 (16)	19:54	9	07:29 (10)	20:48	42 06:38 (7)	21:33	80	06:46 (7)
7	08:25	07:47	08:13 (17)	06:47		07:24 (19)	06:33			05:28	05:55 (8)	04:47		05:26 (2)
	16:10	17:05	27 08:47 (24)	17:59	21	07:47 (23)	19:56			20:49	45 06:40 (7)	21:34	79	06:45 (7)
8	08:24	07:45	08:12 (17)	06:45		07:32 (23)	06:31			05:26	05:54 (8)	04:46		05:26 (2)
	16:12	17:07	28 08:47 (24)	18:01	14	07:46 (23)	19:58			20:51	47 06:41 (7)	21:35	79	06:46 (7)
9	08:24	07:43	08:13 (17)	06:43		07:32 (23)	06:28			05:24	05:54 (8)	04:45		05:27 (2)
	16:13	17:09	26 08:46 (24)	18:03	13	07:45 (23)	19:59			20:53	48 06:42 (7)	21:36	78	06:46 (7)
10	08:23	07:41	08:13 (17)	06:40		07:05 (25)	06:26		06:49 (13)	05:22	05:54 (8)	04:45		05:26 (2)
	16:15	17:11	25 08:46 (24)	18:05	18	07:44 (23)	20:01	2	06:51 (13)	20:55	49 06:43 (7)	21:37	78	06:45 (7)
11	08:22	07:39	08:14 (17)	06:38		07:02 (25)	06:24		06:47 (9)	05:20	05:53 (8)	04:45		05:27 (2)
	16:16	17:13	21 08:45 (24)	18:07	16	07:40 (23)	20:03	10	06:57 (9)	20:56	50 06:43 (7)	21:38	78	06:46 (7)
12	08:22	07:37	08:16 (17)	06:35		07:01 (25)	06:21		06:45 (9)	05:19	05:53 (8)	04:44		05:28 (2)
	16:18	17:15	11 08:42 (24)	18:08	13	07:14 (25)	20:05	14	06:59 (9)	20:58	51 06:44 (7)	21:38	76	06:46 (7)
13	08:21	07:35		06:33		07:01 (25)	06:19		06:43 (9)	05:17	05:51 (6)	04:44		05:27 (2)
	16:19	17:17		18:10	14	07:15 (25)	20:07	18	07:01 (9)	21:00	54 06:45 (7)	21:39	76	06:45 (7)
14	08:20	07:33		06:31		06:54 (11)	06:17		06:40 (13)	05:15	05:48 (6)	04:44		05:28 (2)
	16:21	17:19		18:12	20	07:14 (25)	20:08	21	07:01 (9)	21:01	57 06:45 (7)	21:40	75	06:45 (7)
15	08:19	07:31		06:28		06:52 (11)	06:14		06:38 (13)	05:14	05:46 (6)	04:43		05:15 (14)
	16:22	17:21		18:14	22	07:14 (25)	20:10	23	07:01 (9)	21:03	60 06:46 (7)	21:40	79	06:45 (7)
16	08:18	07:29		06:26		06:49 (11)	06:12		06:38 (13)	05:12	05:45 (6)	04:43		05:15 (14)
	16:24	17:23		18:16	24	07:13 (25)	20:12	23	07:01 (9)	21:05	60 06:45 (7)	21:41	82	06:46 (7)
17	08:17	07:27		06:23		06:47 (11)	06:10		06:38 (13)	05:10	05:44 (6)	04:43		05:15 (14)
	16:26	17:25		18:18	25	07:12 (25)	20:14	24	07:02 (9)	21:06	62 06:46 (7)	21:41	82	06:46 (7)
18	08:16	07:25		06:21		06:45 (11)	06:08		06:38 (13)	05:09	05:43 (6)	04:43		05:15 (14)
	16:27	17:27		18:20	24	07:09 (25)	20:16	22	07:00 (9)	21:08	63 06:46 (7)	21:42	82	06:46 (7)
19	08:15	07:23		06:19		06:45 (11)	06:05		06:38 (13)	05:07	05:42 (6)	04:43		05:15 (14)
	16:29	17:29		18:21	18	07:03 (11)	20:17	22	07:00 (9)	21:09	64 06:46 (7)	21:42	81	06:46 (7)
20	08:14	07:21		06:16		06:45 (11)	06:03		06:39 (13)	05:06	05:34 (2)	04:43		05:15 (14)
	16:31	17:31		18:23	17	07:02 (11)	20:19	21	07:00 (9)	21:11	71 06:47 (7)	21:42	82	06:46 (7)
21	08:13	07:19		06:14		06:45 (11)	06:01		06:40 (9)	05:04	05:33 (2)	04:43		05:15 (14)
	16:33	17:32		18:25	16	07:01 (11)	20:21	19	06:59 (9)	21:13	74 06:47 (7)	21:43	82	06:46 (7)
22	08:12	07:17		06:11		06:46 (11)	05:59		06:41 (9)	05:03	05:31 (2)	04:44		05:16 (14)
	16:35	17:34		18:27	14	07:00 (11)	20:23	17	06:58 (9)	21:14	75 06:46 (7)	21:43	82	06:47 (7)
23	08:10	07:14		06:09		06:47 (11)	05:56		06:42 (9)	05:02	05:30 (2)	04:44		05:16 (14)
	16:36	17:36		18:29	11	06:58 (11)	20:25	15	06:57 (9)	21:16	76 06:46 (7)	21:43	82	06:47 (7)
24	08:09	07:12	07:40 (16)	06:07		06:50 (11)	05:54		06:44 (9)	05:00	05:29 (2)	04:44		05:16 (14)
	16:38	17:38	9 07:49 (16)	18:30	5	06:55 (11)	20:26	11	06:55 (9)	21:17	78 06:47 (7)	21:43	82	06:47 (7)
25	08:08	07:10	07:38 (16)	06:04		06:27 (10)	05:52		06:48 (9)	04:59	05:28 (2)	04:44		05:17 (14)
	16:40	17:40	14 07:52 (16)	18:32	8	06:35 (10)	20:28	2	06:50 (9)	21:18	79 06:47 (7)	21:43	82	06:48 (7)
26	08:06	07:08	07:36 (16)	06:02		06:25 (10)	05:50			04:58	05:27 (2)	04:45		05:17 (14)
	16:42	17:42	16 07:52 (16)	18:34	12	06:37 (10)	20:30			21:20	80 06:47 (7)	21:43	82	06:48 (7)
27	08:05	07:06	07:30 (19)	05:59		06:23 (10)	05:48			04:57	05:26 (2)	04:45		05:18 (14)
	16:44	17:44	18 07:53 (16)	18:36	15	06:38 (10)	20:32			21:21	81 06:47 (7)	21:43	80	06:49 (7)
28	08:04	07:03	07:28 (19)	05:57		06:20 (10)	05:46			04:55	05:26 (2)	04:46		05:31 (2)
	16:46	17:46	24 07:54 (16)	18:38	18	06:38 (10)	20:34			21:23	81 06:47 (7)	21:43	75	06:48 (7)
29	08:02			06:55		07:18 (18)	05:44			04:54	05:25 (2)	04:46		05:31 (2)
	16:48			19:39	21	07:39 (10)	20:35			21:24	82 06:47 (7)	21:43	75	06:49 (7)
30	08:00			06:52		07:16 (18)	05:42			04:53	05:25 (2)	04:47		05:31 (2)
	16:49			19:41	22	07:38 (10)	20:37			21:25	81 06:46 (7)	21:43	76	06:49 (7)
31	07:59			06:50		07:16 (18)				04:52	05:25 (2)			
	16:51			19:43	23	07:39 (10)				21:26	81 06:46 (7)			
Sonnenscheinstunden	253	274		367		419			491		507			
astr.max.mögl.Beschattung			299		601			371		1766			2389	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.24		0.31			0.41		0.51			0.46	
Reduktion Betriebsdauer			0.93		0.93			0.93		0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung			0.59		0.63			0.67		0.69			0.70	
Gesamte Reduktion			0.13		0.18			0.26		0.33			0.29	
Met.wahrsch.Beschattung			39		109			95		577			699	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie 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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** N - IO14
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember
1	04:48		05:31 (2)	05:26		06:03 (8)	06:19		06:46 (9)	07:11		07:40 (25)	07:08		07:43 (17)	08:02
	21:42	78	06:50 (7)	21:08	51	06:54 (7)	20:03	10	06:56 (9)	18:50	13	07:53 (25)	16:41	24	08:15 (24)	15:58
2	04:48		05:32 (2)	05:28		06:04 (8)	06:21		06:48 (13)	07:13		07:40 (25)	07:10		07:42 (17)	08:03
	21:42	76	06:50 (7)	21:06	49	06:53 (7)	20:01	1	06:49 (13)	18:48	12	07:52 (25)	16:39	27	08:16 (24)	15:57
3	04:49		05:31 (2)	05:30		06:04 (8)	06:23			07:15		07:42 (25)	07:12		07:42 (17)	08:05
	21:41	78	06:50 (7)	21:05	48	06:52 (7)	19:58			18:46	18	08:21 (23)	16:37	28	08:16 (24)	15:57
4	04:50		05:32 (2)	05:31		06:04 (8)	06:24			07:17		08:10 (23)	07:14		07:43 (17)	08:06
	21:41	79	06:51 (7)	21:03	48	06:52 (7)	19:56			18:43	12	08:22 (23)	16:35	27	08:16 (24)	15:56
5	04:51		05:32 (2)	05:33		06:05 (8)	06:26			07:18		08:08 (23)	07:16		07:45 (17)	08:08
	21:40	79	06:51 (7)	21:01	46	06:51 (7)	19:53			18:41	14	08:22 (23)	16:34	24	08:16 (24)	15:55
6	04:52		05:32 (2)	05:35		06:05 (8)	06:28		07:16 (18)	07:20		08:08 (23)	07:18		07:47 (17)	08:09
	21:40	80	06:52 (7)	20:59	44	06:49 (7)	19:51	9	07:25 (10)	18:38	14	08:22 (23)	16:32	21	08:16 (24)	15:55
7	04:53		05:32 (2)	05:36		06:06 (8)	06:30		07:12 (18)	07:22		07:58 (19)	07:19		07:49 (17)	08:10
	21:39	81	06:53 (7)	20:57	40	06:48 (7)	19:49	16	07:28 (10)	18:36	25	08:24 (16)	16:30	17	08:15 (24)	15:55
8	04:54		05:33 (2)	05:38		06:07 (8)	06:31		07:11 (18)	07:24		07:57 (19)	07:21		07:52 (17)	08:12
	21:39	80	06:53 (7)	20:55	32	06:45 (7)	19:46	18	07:29 (10)	18:34	28	08:25 (16)	16:28	10	08:15 (24)	15:54
9	04:55		05:33 (2)	05:40		06:09 (8)	06:33		07:10 (18)	07:25		07:56 (19)	07:23		08:07 (24)	08:13
	21:38	80	06:53 (7)	20:53	23	06:42 (7)	19:44	20	07:30 (10)	18:31	30	08:26 (16)	16:26	6	08:13 (24)	15:54
10	04:56		05:33 (2)	05:41		06:10 (8)	06:35		07:08 (18)	07:27		07:55 (19)	07:25			08:14
	21:37	81	06:54 (7)	20:51	7	06:17 (8)	19:41	22	07:30 (10)	18:29	32	08:27 (16)	16:25			15:54
11	04:57		05:33 (2)	05:43			06:36		07:08 (18)	07:29		07:56 (19)	07:27			08:15
	21:36	81	06:54 (7)	20:49			19:39	23	07:31 (10)	18:27	30	08:27 (16)	16:23			15:53
12	04:58		05:33 (2)	05:45			06:38		07:08 (18)	07:31		07:57 (19)	07:29			08:16
	21:35	82	06:55 (7)	20:47			19:37	23	07:31 (10)	18:24	29	08:26 (16)	16:21			15:53
13	04:59		05:34 (2)	05:46			06:40		07:08 (18)	07:33		07:59 (19)	07:31			08:17
	21:34	81	06:55 (7)	20:45			19:34	22	07:30 (10)	18:22	26	08:26 (16)	16:20			15:53
14	05:00		05:34 (2)	05:48			06:42		07:08 (18)	07:34		08:01 (19)	07:33			08:18
	21:33	81	06:55 (7)	20:43			19:32	21	07:29 (10)	18:20	21	08:26 (16)	16:18			15:53
15	05:01		05:34 (2)	05:50			06:43		07:10 (10)	07:36		08:08 (16)	07:34			08:19
	21:32	81	06:55 (7)	20:41			19:29	19	07:29 (10)	18:18	17	08:25 (16)	16:17			15:53
16	05:03		05:34 (2)	05:52			06:45		07:11 (10)	07:38		08:09 (16)	07:36			08:20
	21:31	81	06:55 (7)	20:39			19:27	16	07:27 (10)	18:15	15	08:24 (16)	16:15			15:53
17	05:04		05:36 (2)	05:53			06:47		07:13 (10)	07:40		08:10 (16)	07:38			08:21
	21:30	80	06:56 (7)	20:37			19:24	13	07:26 (10)	18:13	12	08:22 (16)	16:14			15:53
18	05:05		05:37 (2)	05:55		06:52 (9)	06:49		07:15 (10)	07:42		08:12 (16)	07:40			08:22
	21:29	79	06:56 (7)	20:35	5	06:57 (9)	19:22	9	07:24 (10)	18:11	8	08:20 (16)	16:12			15:54
19	05:07		05:38 (2)	05:57		06:49 (9)	06:50		07:38 (11)	07:44			07:42			08:22
	21:28	78	06:56 (7)	20:32	12	07:01 (9)	19:20	2	07:40 (11)	18:09			16:11			15:54
20	05:08		05:39 (2)	05:59		06:48 (9)	06:52		07:34 (11)	07:46			07:44			08:23
	21:26	77	06:56 (7)	20:30	14	07:02 (9)	19:17	10	07:44 (11)	18:06			16:10			15:54
21	05:09		05:41 (2)	06:00		06:46 (9)	06:54		07:32 (11)	07:47			07:45			08:24
	21:25	76	06:57 (7)	20:28	17	07:03 (9)	19:15	13	07:45 (11)	18:04			16:08			15:55
22	05:11		05:42 (2)	06:02		06:45 (9)	06:55		07:30 (11)	07:49			07:47			08:24
	21:24	75	06:57 (7)	20:26	19	07:04 (9)	19:12	15	07:45 (11)	18:02			16:07			15:55
23	05:12		05:43 (2)	06:04		06:43 (9)	06:57		07:29 (11)	07:51			07:49			08:25
	21:22	73	06:56 (7)	20:24	20	07:03 (9)	19:10	17	07:46 (11)	18:00			16:06			15:56
24	05:14		05:45 (2)	06:05		06:42 (13)	06:59		07:29 (11)	07:53			07:51			08:25
	21:21	68	06:57 (7)	20:21	22	07:04 (9)	19:07	17	07:46 (11)	17:58			16:05			15:56
25	05:15		05:53 (6)	06:07		06:41 (13)	07:01		07:28 (11)	06:55			07:52			08:25
	21:19	63	06:56 (7)	20:19	23	07:04 (9)	19:05	24	07:52 (25)	16:56			16:04			15:57
26	05:17		05:54 (6)	06:09		06:40 (13)	07:02		07:28 (11)	06:57			07:54			08:26
	21:18	63	06:57 (7)	20:17	23	07:03 (9)	19:03	25	07:53 (25)	16:53			16:03			15:57
27	05:18		05:55 (6)	06:11		06:40 (13)	07:04		07:30 (11)	06:59			07:56			08:26
	21:16	61	06:56 (7)	20:14	23	07:03 (9)	19:00	24	07:54 (25)	16:51			16:02			15:58
28	05:20		05:55 (6)	06:12		06:40 (13)	07:06		07:32 (11)	07:01			07:57			08:26
	21:15	61	06:56 (7)	20:12	23	07:03 (9)	18:58	23	07:55 (25)	16:49			16:01			15:59
29	05:22		05:57 (6)	06:14		06:41 (13)	07:08		07:34 (11)	07:02		07:49 (17)	07:59			08:26
	21:13	59	06:56 (7)	20:10	20	07:01 (9)	18:55	21	07:55 (25)	16:47	1	07:50 (17)	16:00			16:00
30	05:23		05:59 (6)	06:16		06:43 (9)	07:09		07:35 (11)	07:04		07:45 (17)	08:00			08:26
	21:11	56	06:55 (7)	20:08	18	07:01 (9)	18:53	18	07:54 (25)	16:45	14	08:13 (24)	15:59			16:01
31	05:25		06:04 (8)	06:18		06:45 (9)				07:06		07:44 (17)				08:26
	21:10	51	06:55 (7)	20:05	14	06:59 (9)				16:43	20	08:14 (24)				16:02
Sonnenscheinstunden	509			458			382			329			261			236
astr.max.mögl.Beschattung		2299			641			451			391			184		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45			0.49			0.40			0.33			0.21		
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93			0.93			0.93		
Reduktion Windrichtung		0.69			0.68			0.65			0.61			0.58		
Gesamte Reduktion		0.29			0.31			0.24			0.18			0.11		
Met.wahrsch.Beschattung		657			197			108			72			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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** O - IO15
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:26	07:57		07:01		07:26 (16)	06:47		07:16 (18)	05:39		06:05 (8)	04:51		05:21 (14)
	16:03	16:53		17:48	12	07:38 (16)	19:45	20	07:36 (10)	20:39	45	06:50 (7)	21:28	19	05:40 (5)
2	08:26	07:56		06:59		07:23 (19)	06:45		07:16 (18)	05:37		06:04 (8)	04:50		05:21 (14)
	16:04	16:55		17:50	15	07:39 (16)	19:47	18	07:34 (10)	20:41	46	06:50 (7)	21:29	20	05:41 (5)
3	08:26	07:54		06:56		07:21 (19)	06:43		07:17 (18)	05:35		06:03 (8)	04:50		05:21 (5)
	16:05	16:57		17:52	19	07:40 (16)	19:49	16	07:33 (10)	20:42	47	06:50 (7)	21:30	20	05:41 (5)
4	08:26	07:52		06:54		07:18 (19)	06:40		07:18 (18)	05:33		06:02 (8)	04:49		05:21 (5)
	16:07	16:59		17:54	21	07:39 (16)	19:50	12	07:30 (10)	20:44	49	06:51 (7)	21:31	20	05:41 (5)
5	08:26	07:50		06:52		07:16 (19)	06:38			05:32		06:01 (6)	04:48		05:21 (5)
	16:08	17:01		17:55	24	07:40 (16)	19:52			20:46	49	06:50 (7)	21:32	21	05:42 (5)
6	08:25	07:49		06:50		07:13 (19)	06:35			05:30		05:58 (6)	04:47		05:21 (5)
	16:09	17:03		17:57	25	07:38 (16)	19:54			20:48	52	06:50 (7)	21:33	21	05:42 (5)
7	08:25	07:47		06:47		07:14 (19)	06:33			05:28		05:57 (6)	04:47		05:21 (5)
	16:10	17:05		17:59	24	07:38 (16)	19:56			20:49	54	06:51 (7)	21:34	21	05:42 (5)
8	08:24	07:45		06:45		07:15 (19)	06:31			05:26		05:56 (6)	04:46		05:21 (5)
	16:12	17:07		18:01	22	07:37 (16)	19:58			20:51	55	06:51 (7)	21:35	22	05:43 (5)
9	08:24	07:43	08:09 (17)	06:43		07:16 (23)	06:28		06:52 (9)	05:24		05:54 (6)	04:45		05:22 (5)
	16:13	17:09	1 08:10 (17)	18:03	18	07:34 (16)	19:59	8	07:00 (9)	20:53	56	06:50 (7)	21:36	21	05:43 (5)
10	08:23	07:41	08:07 (17)	06:40		07:16 (23)	06:26		06:49 (9)	05:22		05:54 (6)	04:45		05:21 (5)
	16:15	17:11	5 08:12 (17)	18:05	12	07:28 (23)	20:01	12	07:01 (9)	20:55	57	06:51 (7)	21:37	22	05:43 (5)
11	08:22	07:39	08:05 (17)	06:38		07:15 (23)	06:24		06:47 (9)	05:20		05:53 (6)	04:45		05:22 (5)
	16:16	17:13	8 08:13 (17)	18:07	12	07:27 (23)	20:03	15	07:02 (9)	20:56	57	06:50 (7)	21:38	22	05:44 (5)
12	08:22	07:37	08:03 (17)	06:35		06:59 (25)	06:21		06:46 (9)	05:19		05:53 (6)	04:44		05:22 (5)
	16:18	17:15	11 08:14 (24)	18:08	16	07:26 (23)	20:05	17	07:03 (9)	20:58	55	06:49 (7)	21:38	22	05:44 (5)
13	08:21	07:35	08:01 (17)	06:33		06:57 (25)	06:19		06:45 (9)	05:17		05:53 (6)	04:44		05:21 (5)
	16:19	17:17	16 08:17 (24)	18:10	18	07:25 (23)	20:07	19	07:04 (9)	21:00	54	06:49 (7)	21:39	23	05:44 (5)
14	08:20	07:33	08:01 (17)	06:31		06:55 (25)	06:17		06:44 (9)	05:15		05:52 (6)	04:44		05:22 (5)
	16:21	17:19	17 08:18 (24)	18:12	12	07:07 (25)	20:08	19	07:03 (9)	21:01	55	06:49 (7)	21:40	22	05:44 (5)
15	08:19	07:31	08:02 (17)	06:28		06:55 (25)	06:14		06:44 (9)	05:14		05:53 (6)	04:43		05:22 (5)
	16:22	17:21	17 08:19 (24)	18:14	12	07:07 (25)	20:10	19	07:03 (9)	21:03	53	06:48 (7)	21:40	22	05:44 (5)
16	08:18	07:29	08:03 (17)	06:26		06:54 (25)	06:12		06:44 (9)	05:12		05:52 (6)	04:43		05:22 (5)
	16:24	17:23	16 08:19 (24)	18:16	12	07:06 (25)	20:12	18	07:02 (9)	21:05	52	06:47 (7)	21:41	23	05:45 (5)
17	08:17	07:27	08:05 (17)	06:23		06:55 (25)	06:10		06:44 (9)	05:10		05:53 (6)	04:43		05:22 (5)
	16:26	17:25	13 08:18 (24)	18:18	11	07:06 (25)	20:14	18	07:02 (9)	21:06	51	06:47 (7)	21:41	23	05:45 (5)
18	08:16	07:25	08:08 (24)	06:21		06:55 (25)	06:08		06:44 (9)	05:09		05:52 (6)	04:43		05:23 (5)
	16:28	17:27	10 08:18 (24)	18:20	9	07:04 (25)	20:16	16	07:00 (9)	21:08	50	06:46 (7)	21:42	22	05:45 (5)
19	08:15	07:23	08:09 (24)	06:19		06:57 (25)	06:05		06:45 (9)	05:07		05:53 (6)	04:43		05:23 (5)
	16:29	17:29	8 08:17 (24)	18:21	5	07:02 (25)	20:17	14	06:59 (9)	21:09	47	06:45 (7)	21:42	22	05:45 (5)
20	08:14	07:21	08:12 (24)	06:16			06:03		06:47 (9)	05:06		05:53 (6)	04:43		05:23 (5)
	16:31	17:31	2 08:14 (24)	18:23			20:19	10	06:57 (9)	21:11	44	06:44 (7)	21:42	22	05:45 (5)
21	08:13	07:19		06:14			06:01		06:50 (9)	05:04		05:54 (6)	04:43		05:24 (5)
	16:33	17:32		18:25			20:21	4	06:54 (9)	21:13	42	06:44 (7)	21:43	22	05:46 (5)
22	08:12	07:17		06:11			05:59			05:03		05:54 (6)	04:44		05:24 (5)
	16:35	17:34		18:27			20:23			21:14	37	06:41 (7)	21:43	22	05:46 (5)
23	08:10	07:14		06:09			05:56			05:02		05:54 (6)	04:44		05:24 (5)
	16:36	17:36		18:29			20:25			21:16	34	06:40 (7)	21:43	22	05:46 (5)
24	08:09	07:12		06:07			05:54			05:00		05:55 (6)	04:44		05:24 (5)
	16:38	17:38		18:30			20:26			21:17	26	06:37 (7)	21:43	22	05:46 (5)
25	08:08	07:10		06:04		06:27 (10)	05:52		06:32 (7)	04:59		05:56 (6)	04:44		05:25 (5)
	16:40	17:40		18:32	6	06:33 (10)	20:28	9	06:41 (7)	21:18	19	06:15 (6)	21:43	22	05:47 (5)
26	08:06	07:08		06:02		06:25 (10)	05:50		06:28 (7)	04:58		05:27 (5)	04:45		05:24 (5)
	16:42	17:42		18:34	10	06:35 (10)	20:30	16	06:44 (7)	21:20	24	06:14 (6)	21:43	23	05:47 (5)
27	08:05	07:06		05:59		06:23 (10)	05:48		06:26 (7)	04:57		05:26 (5)	04:45		05:25 (5)
	16:44	17:44		18:36	14	06:37 (10)	20:32	20	06:46 (7)	21:21	26	06:14 (6)	21:43	22	05:47 (5)
28	08:04	07:03	07:29 (16)	05:57		06:20 (10)	05:46		06:11 (8)	04:55		05:25 (5)	04:46		05:25 (5)
	16:46	17:46	7 07:36 (16)	18:38	16	06:36 (10)	20:34	30	06:48 (7)	21:23	26	06:13 (6)	21:43	22	05:47 (5)
29	08:02			06:55		07:18 (18)	05:44		06:09 (8)	04:54		05:24 (14)	04:46		05:25 (5)
	16:48			19:40	19	07:37 (10)	20:35	36	06:49 (7)	21:24	26	06:12 (6)	21:43	23	05:48 (5)
30	08:00			06:52		07:16 (18)	05:42		06:07 (8)	04:53		05:23 (14)	04:47		05:25 (5)
	16:49			19:41	20	07:36 (10)	20:37	40	06:49 (7)	21:25	24	06:10 (6)	21:43	22	05:47 (5)
31	07:59			06:50		07:16 (18)				04:52		05:22 (14)			
	16:51			19:43	20	07:36 (10)				21:26	21	06:08 (6)			
Sonnenscheinstunden	253	274		367			419			491			507		
astr.max.mögl.Beschattung			131		404			406			1333			652	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.24		0.31			0.41			0.51			0.46	
Reduktion Betriebsdauer			0.93		0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung			0.60		0.63			0.67			0.69			0.71	
Gesamte Reduktion			0.13		0.18			0.26			0.32			0.30	
Met.wahrsch.Beschattung			17		73			104			432			194	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie 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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** O - IO15
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember
1	04:48		05:26 (5) | 05:26		06:03 (6) | 06:19		06:46 (9) | 07:11		07:37 (25) | 07:08		07:37 (17) | 08:02
	21:42	22	05:48 (5) | 21:08	57	07:00 (7) | 20:03	15	07:01 (9) | 18:50	18	08:05 (23) | 16:41	4	07:41 (17) | 15:58
2	04:48		05:26 (5) | 05:28		06:04 (6) | 06:21		06:48 (9) | 07:13		07:39 (25) | 07:10		07:39 (17) | 08:03
	21:42	22	05:48 (5) | 21:06	57	07:01 (7) | 20:01	12	07:00 (9) | 18:48	15	08:06 (23) | 16:39	1	07:40 (17) | 15:57
3	04:49		05:26 (5) | 05:30		06:04 (6) | 06:23		06:50 (9) | 07:15		07:54 (23) | 07:12		| 08:05
	21:41	22	05:48 (5) | 21:05	56	07:00 (7) | 19:58	8	06:58 (9) | 18:46	12	08:06 (23) | 16:37		| 15:57
4	04:50		05:26 (5) | 05:31		06:05 (6) | 06:24		| 07:17		07:54 (23) | 07:14		| 08:06
	21:41	22	05:48 (5) | 21:03	56	07:01 (7) | 19:56		| 18:43	17	08:11 (16) | 16:35		| 15:56
5	04:51		05:27 (5) | 05:33		06:06 (6) | 06:26		| 07:18		07:52 (19) | 07:16		| 08:08
	21:40	21	05:48 (5) | 21:01	55	07:01 (7) | 19:53		| 18:41	20	08:12 (16) | 16:34		| 15:56
6	04:52		05:27 (5) | 05:35		06:07 (6) | 06:28		| 07:20		07:51 (19) | 07:18		| 08:09
	21:40	21	05:48 (5) | 20:59	54	07:01 (7) | 19:51		| 18:39	23	08:14 (16) | 16:32		| 15:55
7	04:53		05:28 (5) | 05:36		06:09 (6) | 06:30		| 07:22		07:50 (19) | 07:19		| 08:10
	21:39	21	05:49 (5) | 20:57	52	07:01 (7) | 19:49		| 18:36	24	08:14 (16) | 16:30		| 15:55
8	04:54		05:28 (5) | 05:38		06:11 (6) | 06:31		07:14 (18) | 07:24		07:50 (19) | 07:21		| 08:12
	21:39	21	05:49 (5) | 20:55	49	07:00 (7) | 19:46	11	07:25 (10) | 18:34	25	08:15 (16) | 16:28		| 15:54
9	04:55		05:29 (5) | 05:40		06:12 (8) | 06:33		07:11 (18) | 07:25		07:52 (19) | 07:23		| 08:13
	21:38	20	05:49 (5) | 20:53	48	07:00 (7) | 19:44	16	07:27 (10) | 18:31	23	08:15 (16) | 16:26		| 15:54
10	04:56		05:28 (14) | 05:41		06:12 (8) | 06:35		07:09 (18) | 07:27		07:54 (19) | 07:25		| 08:14
	21:37	20	05:48 (5) | 20:51	47	06:59 (7) | 19:41	18	07:27 (10) | 18:29	20	08:14 (16) | 16:25		| 15:54
11	04:57		05:29 (14) | 05:43		06:12 (8) | 06:37		07:09 (18) | 07:29		07:56 (19) | 07:27		| 08:15
	21:36	19	05:48 (5) | 20:49	47	06:59 (7) | 19:39	19	07:28 (10) | 18:27	18	08:14 (16) | 16:23		| 15:53
12	04:58		05:30 (14) | 05:45		06:14 (8) | 06:38		07:08 (18) | 07:31		07:59 (16) | 07:29		| 08:16
	21:35	18	05:48 (5) | 20:47	43	06:58 (7) | 19:37	20	07:28 (10) | 18:24	13	08:12 (16) | 16:21		| 15:53
13	04:59		05:31 (14) | 05:46		06:15 (8) | 06:40		07:07 (18) | 07:33		08:00 (16) | 07:31		| 08:17
	21:34	23	06:18 (6) | 20:45	40	06:57 (7) | 19:34	20	07:27 (10) | 18:22	10	08:10 (16) | 16:20		| 15:53
14	05:00		05:32 (14) | 05:48		06:17 (8) | 06:42		07:08 (18) | 07:35		08:03 (16) | 07:33		| 08:18
	21:33	26	06:20 (6) | 20:43	34	06:56 (7) | 19:32	19	07:27 (10) | 18:20	4	08:07 (16) | 16:18		| 15:53
15	05:01		05:33 (5) | 05:50		06:18 (8) | 06:43		07:10 (10) | 07:36		| 07:34		| 08:19
	21:32	26	06:21 (6) | 20:41	28	06:54 (7) | 19:29	17	07:27 (10) | 18:18		| 16:17		| 15:53
16	05:03		05:34 (5) | 05:52		06:33 (7) | 06:45		07:11 (10) | 07:38		| 07:36		| 08:20
	21:31	26	06:22 (6) | 20:39	19	06:52 (7) | 19:27	14	07:25 (10) | 18:15		| 16:15		| 15:53
17	05:04		05:36 (5) | 05:53		06:35 (7) | 06:47		07:13 (10) | 07:40		| 07:38		| 08:21
	21:30	26	06:24 (6) | 20:37	15	06:50 (7) | 19:24	11	07:24 (10) | 18:13		| 16:14		| 15:53
18	05:05		05:37 (5) | 05:55		06:38 (7) | 06:49		07:15 (10) | 07:42		| 07:40		| 08:22
	21:29	24	06:24 (6) | 20:35	8	06:46 (7) | 19:22	7	07:22 (10) | 18:11		| 16:12		| 15:54
19	05:07		06:05 (6) | 05:57			06:50	07:16 (10) | 07:44		| 07:42		| 08:22
	21:28	20	06:25 (6) | 20:32			19:20	1 07:17 (10) | 18:09		| 16:11		| 15:54
20	05:08		06:04 (6) | 05:59			06:52	| 07:46		| 07:44		| 08:23
	21:26	30	06:48 (7) | 20:30			19:17	| 18:06		| 16:10		| 15:54
21	05:10		06:05 (6) | 06:00			06:54	| 07:47		| 07:45		| 08:24
	21:25	34	06:51 (7) | 20:28			19:15	| 18:04		| 16:08		| 15:55
22	05:11		06:04 (6) | 06:02		06:54 (9) | 06:55		| 07:49		08:41 (24) | 07:47		| 08:24
	21:24	40	06:53 (7) | 20:26	5	06:59 (9) | 19:12		| 18:02	5	08:46 (24) | 16:07		| 15:55
23	05:12		06:03 (6) | 06:04		06:50 (9) | 06:57		| 07:51		08:39 (24) | 07:49		| 08:25
	21:22	44	06:54 (7) | 20:24	11	07:01 (9) | 19:10		| 18:00	9	08:48 (24) | 16:06		| 15:56
24	05:14		06:04 (6) | 06:05		06:49 (9) | 06:59		07:42 (25) | 07:53		08:38 (24) | 07:51		| 08:25
	21:21	45	06:55 (7) | 20:21	14	07:03 (9) | 19:07	2	07:44 (25) | 17:58	10	08:48 (24) | 16:05		| 15:56
25	05:15		06:03 (6) | 06:07		06:48 (9) | 07:01		07:39 (25) | 06:55		07:34 (17) | 07:52		| 08:26
	21:19	48	06:56 (7) | 20:19	16	07:04 (9) | 19:05	8	07:47 (25) | 16:56	15	07:49 (24) | 16:04		| 15:57
26	05:17		06:03 (6) | 06:09		06:46 (9) | 07:02		07:37 (25) | 06:57		07:32 (17) | 07:54		| 08:26
	21:18	50	06:57 (7) | 20:17	18	07:04 (9) | 19:03	11	07:48 (25) | 16:53	17	07:49 (24) | 16:03		| 15:57
27	05:18		06:03 (6) | 06:11		06:46 (9) | 07:04		07:36 (25) | 06:59		07:31 (17) | 07:56		| 08:26
	21:16	52	06:58 (7) | 20:15	18	07:04 (9) | 19:00	12	07:48 (25) | 16:51	17	07:48 (24) | 16:02		| 15:58
28	05:20		06:02 (6) | 06:12		06:46 (9) | 07:06		07:35 (25) | 07:01		07:31 (17) | 07:57		| 08:26
	21:15	54	06:58 (7) | 20:12	19	07:05 (9) | 18:58	13	07:48 (25) | 16:49	17	07:48 (24) | 16:01		| 15:59
29	05:22		06:03 (6) | 06:14		06:45 (9) | 07:08		07:36 (25) | 07:02		07:31 (17) | 07:59		| 08:26
	21:13	54	06:59 (7) | 20:10	19	07:04 (9) | 18:55	12	07:48 (25) | 16:47	15	07:46 (24) | 16:00		| 16:00
30	05:23		06:03 (6) | 06:16		06:45 (9) | 07:09		07:35 (25) | 07:04		07:33 (17) | 08:00		| 08:26
	21:11	54	06:59 (7) | 20:08	18	07:03 (9) | 18:53	17	08:03 (23) | 16:45	10	07:43 (17) | 15:59		| 16:01
31	05:25		06:03 (6) | 06:18		06:46 (9) |		| 07:06		07:35 (17) |		| 08:26
	21:10	56	07:00 (7) | 20:05	17	07:03 (9) |		| 16:43	7	07:42 (17) |		| 16:02
Sonnenscheinstunden	509		458		382		329		261		236
astr.max.mögl.Beschattung		981		920		283		364		5	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45		0.49		0.40		0.33		0.21	
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93		0.93		0.93		0.93	
Reduktion Windrichtung		0.69		0.68		0.65		0.61		0.60	
Gesamte Reduktion		0.29		0.31		0.24		0.18		0.11	
Met.wahrsch.Beschattung		280		281		69		67		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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** P - IO16
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:26		07:57			07:01			07:29 (16)	06:47		07:31 (10)	05:39		06:09 (6)	04:51		05:33 (5)
	16:03		16:53			17:48	14		07:43 (16)	19:45	4	07:35 (10)	20:39	51	07:04 (7)	21:28	21	05:54 (5)
2	08:26		07:56			06:59			07:29 (16)	06:45			05:37		06:08 (6)	04:50		05:34 (5)
	16:04		16:55			17:50	15		07:44 (16)	19:47			20:41	51	07:03 (7)	21:29	21	05:55 (5)
3	08:26		07:54			06:56			07:27 (23)	06:43			05:35		06:07 (6)	04:50		05:34 (5)
	16:05		16:57			17:52	17		07:44 (16)	19:49			20:42	49	07:02 (7)	21:30	20	05:54 (5)
4	08:26		07:52			06:54			07:25 (23)	06:40			05:33		06:07 (6)	04:49		05:34 (5)
	16:07		16:59			17:54	17		07:42 (16)	19:50			20:44	48	07:01 (7)	21:31	20	05:54 (5)
5	08:26		07:50			06:52			07:25 (23)	06:38		07:01 (9)	05:32		06:06 (6)	04:48		05:35 (5)
	16:08		17:01			17:55	16		07:41 (16)	19:52	8	07:09 (9)	20:46	47	07:00 (7)	21:32	20	05:55 (5)
6	08:25		07:49			06:50			07:24 (23)	06:35		06:59 (9)	05:30		06:06 (6)	04:47		05:35 (5)
	16:09		17:03			17:57	15		07:39 (16)	19:54	12	07:11 (9)	20:48	43	06:58 (7)	21:33	19	05:54 (5)
7	08:25		07:47			06:47			07:24 (23)	06:33		06:56 (9)	05:28		06:06 (6)	04:47		05:35 (5)
	16:10		17:05			17:59	10		07:34 (23)	19:56	15	07:11 (9)	20:49	41	06:57 (7)	21:34	19	05:54 (5)
8	08:24		07:45			06:45			07:25 (23)	06:31		06:55 (9)	05:26		06:06 (6)	04:46		05:36 (5)
	16:12		17:07			18:01	8		07:33 (23)	19:58	17	07:12 (9)	20:51	38	06:55 (7)	21:35	18	05:54 (5)
9	08:24		07:43			06:43			07:06 (25)	06:28		06:54 (9)	05:24		06:06 (6)	04:45		05:37 (5)
	16:13		17:09			18:03	8		07:30 (23)	19:59	18	07:12 (9)	20:53	31	06:52 (7)	21:36	17	05:54 (5)
10	08:23		07:41			06:40			07:04 (25)	06:26		06:53 (9)	05:22		06:07 (6)	04:45		05:37 (5)
	16:15		17:11			18:05	9		07:13 (25)	20:01	18	07:11 (9)	20:55	22	06:29 (6)	21:37	17	05:54 (5)
11	08:22		07:39			06:38			07:01 (25)	06:24		06:53 (9)	05:20		06:07 (6)	04:45		05:38 (5)
	16:16		17:13			18:07	12		07:13 (25)	20:03	18	07:11 (9)	20:56	21	06:28 (6)	21:38	16	05:54 (5)
12	08:22		07:37			06:35			07:01 (25)	06:21		06:54 (9)	05:19		06:07 (6)	04:44		05:38 (5)
	16:18		17:15			18:08	12		07:13 (25)	20:05	17	07:11 (9)	20:58	20	06:27 (6)	21:38	16	05:54 (5)
13	08:21		07:35			06:33			07:01 (25)	06:19		06:54 (9)	05:17		06:09 (6)	04:44		05:38 (5)
	16:19		17:17			18:10	12		07:13 (25)	20:07	16	07:10 (9)	21:00	18	06:27 (6)	21:39	15	05:53 (5)
14	08:20		07:33			06:31			07:01 (25)	06:17		06:54 (9)	05:15		06:09 (6)	04:44		05:39 (5)
	16:21		17:19			18:12	11		07:12 (25)	20:08	14	07:08 (9)	21:01	17	06:26 (6)	21:40	14	05:53 (5)
15	08:19		07:31			06:28			07:03 (25)	06:14		06:56 (9)	05:14		06:11 (6)	04:43		05:39 (5)
	16:22		17:21			18:14	8		07:11 (25)	20:10	10	07:06 (9)	21:03	14	06:25 (6)	21:40	14	05:53 (5)
16	08:18		07:29			06:26				06:12		06:59 (9)	05:12		05:39 (5)	04:43		05:40 (5)
	16:24		17:23			18:16				20:12	4	07:03 (9)	21:05	18	06:23 (6)	21:41	13	05:53 (5)
17	08:17		07:27			06:23				06:10		06:46 (7)	05:10		05:38 (5)	04:43		05:40 (5)
	16:26		17:25			18:18				20:14	13	06:59 (7)	21:06	18	06:21 (6)	21:41	14	05:54 (5)
18	08:16		07:25			06:21				06:08		06:43 (7)	05:09		05:36 (5)	04:43		05:40 (5)
	16:28		17:27			18:20				20:16	17	07:00 (7)	21:08	13	05:49 (5)	21:42	14	05:54 (5)
19	08:15		07:23			06:19				06:05		06:41 (7)	05:07		05:35 (5)	04:43		05:41 (5)
	16:29		17:29			18:21				20:17	21	07:02 (7)	21:09	16	05:51 (5)	21:42	13	05:54 (5)
20	08:14		07:21			06:16				06:03		06:39 (7)	05:06		05:34 (14)	04:43		05:41 (5)
	16:31		17:31			18:23				20:19	24	07:03 (7)	21:11	18	05:52 (5)	21:42	13	05:54 (5)
21	08:13		07:19			06:14				06:01		06:38 (7)	05:04		05:33 (14)	04:43		05:42 (5)
	16:33		17:32			18:25				20:21	26	07:04 (7)	21:13	20	05:53 (5)	21:43	13	05:55 (5)
22	08:12		07:17			06:11			06:35 (10)	05:59		06:37 (7)	05:03		05:31 (14)	04:44		05:42 (5)
	16:35		17:34			18:27	6		06:41 (10)	20:23	28	07:05 (7)	21:14	21	05:52 (5)	21:43	13	05:55 (5)
23	08:10		07:14			06:09			06:32 (10)	05:56		06:21 (8)	05:02		05:30 (14)	04:44		05:42 (5)
	16:36		17:36			18:29	10		06:42 (10)	20:25	36	07:05 (7)	21:16	22	05:53 (5)	21:43	13	05:55 (5)
24	08:09		07:12			06:07			06:30 (10)	05:54		06:19 (8)	05:00		05:33 (5)	04:44		05:41 (5)
	16:38		17:38			18:30	13		06:43 (10)	20:26	40	07:05 (7)	21:17	20	05:53 (5)	21:43	14	05:55 (5)
25	08:08		07:10		07:37 (16)	06:04			06:27 (10)	05:52		06:17 (8)	04:59		05:33 (5)	04:44		05:42 (5)
	16:40		17:40	1	07:38 (16)	18:32	16		06:43 (10)	20:28	44	07:06 (7)	21:18	21	05:54 (5)	21:43	14	05:56 (6)
26	08:06		07:08		07:32 (16)	06:02			06:26 (10)	05:50		06:15 (8)	04:58		05:33 (5)	04:45		05:42 (5)
	16:42		17:42	9	07:41 (16)	18:34	17		06:43 (10)	20:30	48	07:06 (7)	21:20	21	05:54 (5)	21:43	13	05:55 (5)
27	08:05		07:06		07:31 (16)	05:59			06:26 (10)	05:48		06:14 (8)	04:57		05:33 (5)	04:45		05:42 (5)
	16:44		17:44	12	07:43 (16)	18:36	17		06:43 (10)	20:32	48	07:05 (7)	21:21	21	05:54 (5)	21:43	14	05:56 (5)
28	08:04		07:03		07:30 (16)	05:57			06:25 (18)	05:46		06:14 (6)	04:55		05:33 (5)	04:46		05:42 (5)
	16:46		17:46	14	07:44 (16)	18:38	17		06:42 (10)	20:34	48	07:05 (7)	21:23	21	05:54 (5)	21:43	14	05:56 (5)
29	08:02					06:55			07:26 (10)	05:44		06:12 (6)	04:54		05:33 (5)	04:46		05:42 (5)
	16:48					19:40	16		07:42 (10)	20:35	50	07:05 (7)	21:24	21	05:54 (5)	21:43	15	05:57 (5)
30	08:00					06:52			07:26 (10)	05:42		06:10 (6)	04:53		05:33 (5)	04:47		05:42 (5)
	16:49					19:41	14		07:40 (10)	20:37	51	07:04 (7)	21:25	21	05:54 (5)	21:43	15	05:57 (5)
31	07:59					06:50			07:28 (10)				04:52		05:33 (5)			
	16:51					19:43	10		07:38 (10)				21:26	21	05:54 (5)			
Sonnenscheinstunden	253		274			367				419			491			507		
astr.max.mögl.Beschattung				36			320				665			824			472	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.24			0.31				0.41			0.51			0.46	
Reduktion Betriebsdauer				0.93			0.93				0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung				0.61			0.63				0.68			0.69			0.70	
Gesamte Reduktion				0.13			0.18				0.26			0.33			0.30	
Met.wahrsch.Beschattung				5			58				171			269			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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** P - IO16
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November	Dezember
1	04:48		05:42 (5) | 05:26		06:17 (6) | 06:19		06:52 (9) | 07:11		07:40 (25) | 07:08	| 08:02
	21:42	16	05:58 (5) | 21:08	21	06:38 (6) | 20:03	18	07:10 (9) | 18:50	12	07:52 (25) | 16:41	| 15:58
2	04:48		05:42 (5) | 05:28		06:17 (6) | 06:21		06:52 (9) | 07:13		07:40 (25) | 07:10	| 08:03
	21:42	17	05:59 (5) | 21:06	22	06:39 (6) | 20:01	18	07:10 (9) | 18:48	12	07:52 (25) | 16:39	| 15:57
3	04:49		05:41 (5) | 05:30		06:16 (6) | 06:23		06:52 (9) | 07:15		07:41 (25) | 07:12	| 08:05
	21:41	17	05:58 (5) | 21:05	23	06:39 (6) | 19:58	18	07:10 (9) | 18:46	10	07:51 (25) | 16:37	| 15:57
4	04:50		05:42 (5) | 05:31		06:16 (6) | 06:24		06:52 (9) | 07:17		07:43 (25) | 07:14	| 08:06
	21:41	17	05:59 (5) | 21:03	33	07:03 (7) | 19:56	17	07:09 (9) | 18:43	7	07:50 (25) | 16:35	| 15:56
5	04:51		05:42 (5) | 05:33		06:17 (6) | 06:26		06:53 (9) | 07:18		07:44 (25) | 07:16	| 08:08
	21:40	18	06:00 (5) | 21:01	38	07:06 (7) | 19:53	15	07:08 (9) | 18:41	7	08:08 (23) | 16:34	| 15:56
6	04:52		05:42 (5) | 05:35		06:16 (6) | 06:28		06:55 (9) | 07:20		08:01 (23) | 07:18	| 08:09
	21:40	18	06:00 (5) | 20:59	42	07:07 (7) | 19:51	12	07:07 (9) | 18:39	9	08:10 (23) | 16:32	| 15:55
7	04:53		05:42 (5) | 05:36		06:16 (6) | 06:30		06:56 (9) | 07:22		08:00 (23) | 07:19	| 08:10
	21:39	19	06:01 (5) | 20:57	45	07:09 (7) | 19:49	8	07:04 (9) | 18:36	13	08:13 (16) | 16:30	| 15:55
8	04:54		05:42 (5) | 05:38		06:16 (6) | 06:31		| 07:24		08:00 (23) | 07:21	| 08:12
	21:39	19	06:01 (5) | 20:55	46	07:09 (7) | 19:46		| 18:34	16	08:16 (16) | 16:28	| 15:54
9	04:55		05:42 (5) | 05:40		06:16 (6) | 06:33		| 07:25		08:00 (23) | 07:23	| 08:13
	21:38	20	06:02 (5) | 20:53	48	07:11 (7) | 19:44		| 18:31	17	08:17 (16) | 16:26	| 15:54
10	04:56		05:42 (5) | 05:41		06:16 (6) | 06:35		| 07:27		08:00 (23) | 07:25	| 08:14
	21:37	20	06:02 (5) | 20:51	50	07:11 (7) | 19:41		| 18:29	17	08:17 (16) | 16:25	| 15:54
11	04:57		05:42 (5) | 05:43		06:17 (6) | 06:37		| 07:29		08:02 (23) | 07:27	| 08:15
	21:36	20	06:02 (5) | 20:49	50	07:12 (7) | 19:39		| 18:27	16	08:18 (16) | 16:23	| 15:53
12	04:58		05:42 (5) | 05:45		06:18 (6) | 06:38		07:20 (10) | 07:31		08:02 (16) | 07:29	| 08:16
	21:35	21	06:03 (5) | 20:47	50	07:12 (7) | 19:37	10	07:30 (10) | 18:24	15	08:17 (16) | 16:21	| 15:53
13	04:59		05:42 (5) | 05:46		06:18 (6) | 06:40		07:18 (10) | 07:33		08:02 (16) | 07:31	| 08:17
	21:34	21	06:03 (5) | 20:45	52	07:12 (7) | 19:34	13	07:31 (10) | 18:22	14	08:16 (16) | 16:20	| 15:53
14	05:00		05:41 (5) | 05:48		06:20 (6) | 06:42		07:16 (18) | 07:35		08:02 (16) | 07:33	| 08:18
	21:33	22	06:03 (5) | 20:43	50	07:12 (7) | 19:32	16	07:32 (10) | 18:20	13	08:15 (16) | 16:18	| 15:53
15	05:01		05:41 (5) | 05:50		06:21 (6) | 06:43		07:16 (10) | 07:36		08:03 (16) | 07:34	| 08:19
	21:32	22	06:03 (5) | 20:41	48	07:12 (7) | 19:29	16	07:32 (10) | 18:18	11	08:14 (16) | 16:17	| 15:53
16	05:03		05:41 (5) | 05:52		06:21 (8) | 06:45		07:14 (18) | 07:38		08:05 (16) | 07:36	| 08:20
	21:31	22	06:03 (5) | 20:39	48	07:12 (7) | 19:27	18	07:32 (10) | 18:15	7	08:12 (16) | 16:15	| 15:53
17	05:04		05:42 (5) | 05:53		06:22 (8) | 06:47		07:14 (18) | 07:40			| 07:38	| 08:21
	21:30	22	06:04 (5) | 20:37	46	07:12 (7) | 19:24	18	07:32 (10) | 18:13			| 16:14	| 15:53
18	05:05		05:42 (5) | 05:55		06:23 (8) | 06:49		07:15 (10) | 07:42			| 07:40	| 08:22
	21:29	21	06:03 (5) | 20:35	44	07:11 (7) | 19:22	16	07:31 (10) | 18:11			| 16:12	| 15:54
19	05:07		05:42 (5) | 05:57		06:25 (8) | 06:50		07:16 (10) | 07:44			| 07:42	| 08:22
	21:28	21	06:03 (5) | 20:32	40	07:11 (7) | 19:20	14	07:30 (10) | 18:09			| 16:11	| 15:54
20	05:08		05:42 (5) | 05:59		06:27 (8) | 06:52		07:18 (10) | 07:46			| 07:44	| 08:23
	21:26	21	06:03 (5) | 20:30	36	07:11 (7) | 19:17	11	07:29 (10) | 18:06			| 16:10	| 15:54
21	05:10		05:41 (14) | 06:00		06:42 (7) | 06:54		07:20 (10) | 07:47			| 07:45	| 08:24
	21:25	22	06:03 (5) | 20:28	27	07:09 (7) | 19:15	7	07:27 (10) | 18:04			| 16:08	| 15:55
22	05:11		05:42 (14) | 06:02		06:43 (7) | 06:55		07:21 (10) | 07:49			| 07:47	| 08:24
	21:24	20	06:02 (5) | 20:26	25	07:08 (7) | 19:12	1	07:22 (10) | 18:02			| 16:07	| 15:55
23	05:12		05:43 (14) | 06:04		06:43 (7) | 06:57		| 07:51			| 07:49	| 08:25
	21:22	19	06:02 (5) | 20:24	24	07:07 (7) | 19:10		| 18:00			| 16:06	| 15:56
24	05:14		05:45 (14) | 06:05		06:45 (7) | 06:59		| 07:53			| 07:51	| 08:25
	21:21	17	06:02 (5) | 20:21	20	07:05 (7) | 19:07		| 17:58			| 16:05	| 15:56
25	05:15		05:46 (5) | 06:07		06:47 (7) | 07:01		| 06:55			| 07:52	| 08:26
	21:19	15	06:01 (5) | 20:19	17	07:04 (7) | 19:05		| 16:56			| 16:04	| 15:57
26	05:17		05:48 (5) | 06:09		06:48 (7) | 07:02		| 06:57			| 07:54	| 08:26
	21:18	12	06:00 (5) | 20:17	12	07:00 (7) | 19:03		| 16:53			| 16:03	| 15:57
27	05:18		05:49 (5) | 06:11		07:00 (9) | 07:04		| 06:59			| 07:56	| 08:26
	21:16	18	06:33 (6) | 20:15	5	07:05 (9) | 19:00		| 16:51			| 16:02	| 15:58
28	05:20		05:50 (5) | 06:12		06:57 (9) | 07:06		07:44 (25) | 07:01			| 07:57	| 08:26
	21:15	18	06:34 (6) | 20:12	11	07:08 (9) | 18:58	7	07:51 (25) | 16:49			| 16:01	| 15:59
29	05:22		06:20 (6) | 06:14		06:55 (9) | 07:08		07:42 (25) | 07:02			| 07:59	| 08:26
	21:13	16	06:36 (6) | 20:10	14	07:09 (9) | 18:55	10	07:52 (25) | 16:47			| 16:00	| 16:00
30	05:23		06:19 (6) | 06:16		06:54 (9) | 07:09		07:40 (25) | 07:04			| 08:00	| 08:26
	21:11	17	06:36 (6) | 20:08	16	07:10 (9) | 18:53	12	07:52 (25) | 16:45			| 15:59	| 16:01
31	05:25		06:19 (6) | 06:18		06:53 (9) |		| 07:06			|	| 08:26
	21:10	19	06:38 (6) | 20:05	18	07:11 (9) |		| 16:43			|	| 16:02
Sonnenscheinstunden	509		| 458		| 382		| 329		| 261	| 236
astr.max.mögl.Beschattung		587	|	1021	|	275	|	196	|	|
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45	|	0.49	|	0.40	|	0.33	|	|
Reduktion Betriebsdauer		0.93	|	0.93	|	0.93	|	0.93	|	|
Reduktion Windrichtung		0.70	|	0.68	|	0.66	|	0.61	|	|
Gesamte Reduktion		0.29	|	0.31	|	0.24	|	0.19	|	|
Met.wahrsch.Beschattung		170	|	312	|	67	|	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** Q - IO17
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:26	07:57		07:01		06:47		07:38 (7)	05:39		06:05 (14)	04:51		05:36 (4)
	16:03	16:53		17:48		19:45	27	08:05 (7)	20:39	29	06:36 (5)	21:28	24	06:00 (4)
2	08:26	07:56		06:59		06:45		07:38 (7)	05:37		06:09 (15)	04:50		05:37 (4)
	16:04	16:55		17:50		19:47	26	08:04 (7)	20:41	27	06:36 (5)	21:29	23	06:00 (4)
3	08:26	07:54		06:56		06:43		07:39 (7)	05:35		06:08 (15)	04:50		05:37 (4)
	16:05	16:57		17:52		19:49	24	08:03 (7)	20:42	27	06:35 (5)	21:30	23	06:00 (4)
4	08:26	07:52		06:54		06:40		07:39 (7)	05:33		06:06 (15)	04:49		05:37 (4)
	16:07	16:59		17:54		19:50	22	08:01 (7)	20:44	29	06:35 (5)	21:31	23	06:00 (4)
5	08:26	07:50		06:52	07:16 (18)	06:38		07:01 (8)	05:32		06:06 (15)	04:48		05:38 (4)
	16:08	17:01		17:55	2 07:18 (18)	19:52	31	07:59 (7)	20:46	28	06:34 (5)	21:32	22	06:00 (4)
6	08:25	07:49		06:50	07:13 (18)	06:35		06:59 (8)	05:30		06:05 (15)	04:47		05:38 (4)
	16:09	17:03		17:57	6 07:19 (18)	19:54	32	07:57 (7)	20:48	28	06:33 (5)	21:33	22	06:00 (4)
7	08:25	07:47		06:47	07:11 (18)	06:33		06:56 (8)	05:28		06:05 (15)	04:47		05:38 (4)
	16:10	17:05		17:59	10 07:21 (18)	19:56	29	07:53 (7)	20:50	27	06:32 (5)	21:34	21	05:59 (4)
8	08:24	07:45	08:11 (16)	06:45	07:09 (18)	06:31		06:55 (8)	05:26		06:05 (15)	04:46		05:39 (4)
	16:12	17:07	4 08:15 (16)	18:01	12 07:21 (18)	19:58	24	07:19 (6)	20:51	25	06:30 (5)	21:35	21	06:00 (4)
9	08:24	07:43	08:09 (16)	06:43	07:08 (18)	06:28		06:54 (8)	05:24		06:04 (15)	04:45		05:40 (4)
	16:13	17:09	8 08:17 (16)	18:03	13 07:21 (18)	19:59	25	07:19 (6)	20:53	24	06:28 (5)	21:36	20	06:00 (4)
10	08:23	07:41	08:07 (16)	06:40	07:08 (18)	06:26		06:53 (8)	05:22		06:05 (15)	04:45		05:40 (4)
	16:15	17:11	11 08:18 (16)	18:05	12 07:20 (18)	20:01	26	07:19 (6)	20:55	20	06:25 (15)	21:37	19	05:59 (4)
11	08:22	07:39	08:06 (16)	06:38	07:08 (18)	06:24		06:53 (8)	05:20		06:05 (15)	04:45		05:41 (4)
	16:16	17:13	13 08:19 (16)	18:07	11 07:19 (18)	20:03	26	07:19 (6)	20:56	20	06:25 (15)	21:38	19	06:00 (4)
12	08:22	07:37	08:06 (16)	06:35	07:10 (18)	06:21		06:53 (8)	05:19		06:05 (15)	04:44		05:41 (4)
	16:18	17:15	13 08:19 (16)	18:08	7 07:17 (18)	20:05	26	07:19 (6)	20:58	19	06:24 (15)	21:38	19	06:00 (4)
13	08:21	07:35	08:06 (16)	06:33		06:19		06:53 (8)	05:17		06:06 (15)	04:44		05:41 (4)
	16:19	17:17	13 08:19 (16)	18:10		20:07	26	07:19 (6)	21:00	18	06:24 (15)	21:39	18	05:59 (4)
14	08:20	07:33	08:06 (16)	06:31		06:17		06:53 (8)	05:15		06:06 (15)	04:44		05:41 (4)
	16:21	17:19	13 08:19 (16)	18:12		20:08	25	07:18 (6)	21:01	17	06:23 (15)	21:40	18	05:59 (4)
15	08:19	07:31	08:07 (16)	06:28		06:14		06:54 (8)	05:14		05:43 (4)	04:43		05:42 (4)
	16:22	17:21	12 08:19 (16)	18:14		20:10	23	07:17 (6)	21:03	23	06:22 (15)	21:40	17	05:59 (4)
16	08:18	07:29	08:09 (16)	06:26		06:12		06:56 (8)	05:12		05:40 (4)	04:43		05:42 (4)
	16:24	17:23	8 08:17 (16)	18:16		20:12	21	07:17 (6)	21:05	26	06:21 (15)	21:41	17	05:59 (4)
17	08:17	07:27	08:10 (16)	06:23		06:10		06:57 (6)	05:10		05:39 (4)	04:43		05:43 (4)
	16:26	17:25	4 08:14 (16)	18:18		20:14	19	07:16 (6)	21:06	26	06:20 (15)	21:41	16	05:59 (4)
18	08:16	07:25		06:21		06:08		06:58 (6)	05:09		05:38 (4)	04:43		05:43 (4)
	16:27	17:27		18:20		20:16	15	07:13 (6)	21:08	21	06:16 (15)	21:42	17	06:00 (4)
19	08:15	07:23		06:19		06:05		07:00 (6)	05:07		05:37 (4)	04:43		05:43 (4)
	16:29	17:29		18:21		20:17	11	07:11 (6)	21:09	19	05:56 (4)	21:42	17	06:00 (4)
20	08:14	07:21		06:16	06:40 (9)	06:03		07:03 (6)	05:06		05:37 (4)	04:43		05:43 (4)
	16:31	17:31		18:23	7 06:47 (9)	20:19	4	07:07 (6)	21:11	20	05:57 (4)	21:42	17	06:00 (4)
21	08:13	07:19	07:44 (25)	06:14	06:37 (9)	06:01			05:04		05:37 (4)	04:43		05:43 (4)
	16:33	17:32	5 07:49 (25)	18:25	23 07:01 (7)	20:21			21:13	21	05:58 (4)	21:43	17	06:00 (4)
22	08:12	07:17	07:41 (25)	06:11	06:35 (9)	05:59			05:03		05:36 (4)	04:44		05:44 (4)
	16:35	17:34	8 07:49 (25)	18:27	29 07:04 (7)	20:23			21:14	22	05:58 (4)	21:43	17	06:01 (4)
23	08:11	07:14	07:39 (25)	06:09	06:33 (9)	05:56		06:22 (5)	05:02		05:36 (4)	04:44		05:44 (4)
	16:36	17:36	11 07:50 (25)	18:29	32 07:05 (7)	20:25	9	06:31 (5)	21:16	22	05:58 (4)	21:43	17	06:01 (4)
24	08:09	07:12	07:39 (25)	06:07	06:32 (9)	05:54		06:20 (5)	05:00		05:36 (4)	04:44		05:44 (4)
	16:38	17:38	11 07:50 (25)	18:30	34 07:06 (7)	20:26	13	06:33 (5)	21:17	23	05:59 (4)	21:43	17	06:01 (4)
25	08:08	07:10	07:40 (25)	06:04	06:31 (9)	05:52		06:18 (5)	04:59		05:36 (4)	04:44		05:45 (4)
	16:40	17:40	10 07:50 (25)	18:32	35 07:06 (7)	20:28	17	06:35 (5)	21:18	23	05:59 (4)	21:43	17	06:02 (4)
26	08:06	07:08	07:40 (25)	06:02	06:32 (9)	05:50		06:17 (5)	04:58		05:36 (4)	04:45		05:45 (4)
	16:42	17:42	8 07:48 (25)	18:34	35 07:07 (7)	20:30	19	06:36 (5)	21:20	24	06:00 (4)	21:43	16	06:01 (4)
27	08:05	07:06	07:42 (25)	05:59	06:32 (9)	05:48		06:16 (5)	04:57		05:36 (4)	04:45		05:45 (4)
	16:44	17:44	4 07:46 (25)	18:36	35 07:07 (7)	20:32	20	06:36 (5)	21:21	24	06:00 (4)	21:43	17	06:02 (4)
28	08:04	07:03		05:57	06:32 (9)	05:46		06:16 (5)	04:55		05:36 (4)	04:46		05:45 (4)
	16:46	17:46		18:38	35 07:07 (7)	20:34	20	06:36 (5)	21:23	24	06:00 (4)	21:43	17	06:02 (4)
29	08:02			06:55	07:34 (9)	05:44		06:09 (14)	04:54		05:36 (4)	04:46		05:45 (4)
	16:48			19:40	33 08:07 (7)	20:35	24	06:37 (5)	21:24	24	06:00 (4)	21:43	18	06:03 (4)
30	08:00			06:52	07:35 (9)	05:42		06:07 (14)	04:53		05:36 (4)	04:47		05:44 (4)
	16:49			19:41	31 08:06 (7)	20:37	24	06:36 (5)	21:25	24	06:00 (4)	21:43	19	06:03 (4)
31	07:59			06:50	07:38 (7)				04:52		05:36 (4)			
	16:51			19:43	28 08:06 (7)				21:26	24	06:00 (4)			
Sonnenscheinstunden	253	274		367		419			491			507		
astr.max.mögl.Beschattung			156		430			608			728			565
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.24		0.31			0.41			0.51			0.46
Reduktion Betriebsdauer			0.93		0.93			0.93			0.93			0.93
Reduktion Windrichtung			0.60		0.64			0.67			0.69			0.70
Gesamte Reduktion			0.13		0.18			0.25			0.33			0.30
Met.wahrsch.Beschattung			20		79			154			238			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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** Q - IO17
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember
1 | 04:48		05:45 (4) | 05:26		06:15 (15) | 06:19		06:52 (8) | 07:11		07:50 (18) | 07:08		07:37 (16) | 08:02
| 21:42	19	06:04 (4) | 21:08	19	06:34 (15) | 20:03	26	07:18 (6) | 18:50	5	07:55 (18) | 16:41	11	07:48 (16) | 15:58
2 | 04:48		05:45 (4) | 05:28		06:15 (15) | 06:21		06:52 (8) | 07:13		07:48 (18) | 07:10		07:39 (16) | 08:03
| 21:42	19	06:04 (4) | 21:06	20	06:35 (15) | 20:01	26	07:18 (6) | 18:48	9	07:57 (18) | 16:39	8	07:47 (16) | 15:57
3 | 04:49		05:44 (4) | 05:30		06:15 (15) | 06:23		06:52 (8) | 07:15		07:46 (18) | 07:12		07:41 (16) | 08:05
| 21:41	20	06:04 (4) | 21:05	20	06:35 (5) | 19:58	25	07:17 (6) | 18:46	12	07:58 (18) | 16:37	4	07:45 (16) | 15:57
4 | 04:50		05:45 (4) | 05:31		06:15 (15) | 06:24		06:52 (8) | 07:17		07:46 (18) | 07:14		| 08:06
| 21:41	20	06:05 (4) | 21:03	24	06:39 (5) | 19:56	24	07:16 (6) | 18:43	12	07:58 (18) | 16:35		| 15:56
5 | 04:51		05:45 (4) | 05:33		06:15 (15) | 06:26		06:53 (8) | 07:18		07:45 (18) | 07:16		| 08:08
| 21:40	20	06:05 (4) | 21:01	26	06:41 (5) | 19:53	30	07:50 (7) | 18:41	12	07:57 (18) | 16:34		| 15:55
6 | 04:52		05:45 (4) | 05:35		06:15 (15) | 06:28		06:55 (8) | 07:20		07:46 (18) | 07:18		| 08:09
| 21:40	21	06:06 (4) | 20:59	27	06:42 (5) | 19:51	32	07:53 (7) | 18:39	11	07:57 (18) | 16:32		| 15:55
7 | 04:53		05:45 (4) | 05:36		06:15 (15) | 06:30		06:56 (8) | 07:22		07:48 (18) | 07:20		| 08:10
| 21:39	21	06:06 (4) | 20:57	28	06:43 (5) | 19:49	32	07:54 (7) | 18:36	8	07:56 (18) | 16:30		| 15:55
8 | 04:54		05:45 (4) | 05:38		06:15 (15) | 06:31		07:34 (7) | 07:24		07:50 (18) | 07:21		| 08:12
| 21:39	22	06:07 (4) | 20:55	28	06:43 (5) | 19:46	22	07:56 (7) | 18:34	4	07:54 (18) | 16:28		| 15:54
9 | 04:55		05:45 (4) | 05:40		06:16 (15) | 06:33		07:33 (7) | 07:25			| 07:23		| 08:13
| 21:38	22	06:07 (4) | 20:53	28	06:44 (5) | 19:44	24	07:57 (7) | 18:31			| 16:26		| 15:54
10 | 04:56		05:45 (4) | 05:41		06:16 (15) | 06:35		07:31 (7) | 07:27			| 07:25		| 08:14
| 21:37	23	06:08 (4) | 20:51	28	06:44 (5) | 19:41	26	07:57 (7) | 18:29			| 16:25		| 15:54
11 | 04:57		05:45 (4) | 05:43		06:13 (14) | 06:37		07:31 (7) | 07:29			| 07:27		| 08:15
| 21:36	23	06:08 (4) | 20:49	29	06:44 (5) | 19:39	26	07:57 (7) | 18:27			| 16:23		| 15:53
12 | 04:58		05:45 (4) | 05:45		06:14 (14) | 06:38		07:30 (7) | 07:31			| 07:29		| 08:16
| 21:35	23	06:08 (4) | 20:47	29	06:45 (5) | 19:37	28	07:58 (7) | 18:24			| 16:21		| 15:53
13 | 04:59		05:45 (4) | 05:46		06:15 (14) | 06:40		07:27 (9) | 07:33			| 07:31		| 08:17
| 21:34	23	06:08 (4) | 20:45	25	06:44 (5) | 19:34	30	07:57 (7) | 18:22			| 16:20		| 15:53
14 | 05:00		05:45 (4) | 05:48		06:17 (14) | 06:42		07:24 (9) | 07:35			| 07:33		| 08:18
| 21:33	23	06:08 (4) | 20:43	23	06:44 (5) | 19:32	33	07:57 (7) | 18:20			| 16:18		| 15:53
15 | 05:01		05:45 (4) | 05:50		06:22 (5) | 06:43		07:23 (9) | 07:36		08:13 (25) | 07:34		| 08:19
| 21:32	23	06:08 (4) | 20:41	21	06:43 (5) | 19:29	34	07:57 (7) | 18:18	7	08:20 (25) | 16:17		| 15:53
16 | 05:03		05:44 (4) | 05:52		06:23 (5) | 06:45		07:21 (9) | 07:38		08:12 (25) | 07:36		| 08:20
| 21:31	24	06:08 (4) | 20:39	20	06:43 (5) | 19:27	35	07:56 (7) | 18:15	9	08:21 (25) | 16:15		| 15:53
17 | 05:04		05:45 (4) | 05:53		06:24 (5) | 06:47		07:20 (9) | 07:40		08:11 (25) | 07:38		| 08:21
| 21:30	24	06:09 (4) | 20:37	18	06:42 (5) | 19:24	35	07:55 (7) | 18:13	10	08:21 (25) | 16:14		| 15:53
18 | 05:05		05:45 (4) | 05:55		06:24 (5) | 06:49		07:20 (9) | 07:42		08:11 (25) | 07:40		| 08:22
| 21:29	24	06:09 (4) | 20:35	16	06:40 (5) | 19:22	35	07:55 (7) | 18:11	11	08:22 (25) | 16:12		| 15:54
19 | 05:07		05:45 (4) | 05:57		06:26 (5) | 06:50		07:19 (9) | 07:44		08:11 (25) | 07:42		| 08:22
| 21:28	24	06:09 (4) | 20:32	13	06:39 (5) | 19:20	34	07:53 (7) | 18:09	10	08:21 (25) | 16:11		| 15:54
20 | 05:08		05:45 (4) | 05:59		06:28 (5) | 06:52		07:19 (9) | 07:46		08:13 (25) | 07:44		| 08:23
| 21:26	23	06:08 (4) | 20:30	8	06:36 (5) | 19:17	32	07:51 (7) | 18:06	7	08:20 (25) | 16:10		| 15:54
21 | 05:09		05:46 (4) | 06:00		| 06:54		07:20 (9) | 07:47		08:15 (25) | 07:45		| 08:24
| 21:25	23	06:09 (4) | 20:28		| 19:15	30	07:50 (7) | 18:04	4	08:19 (25) | 16:08		| 15:55
22 | 05:11		05:46 (4) | 06:02		| 06:55		07:21 (9) | 07:49			| 07:47		| 08:24
| 21:24	22	06:08 (4) | 20:26		| 19:12	25	07:46 (7) | 18:02			| 16:07		| 15:55
23 | 05:12		05:47 (4) | 06:04		07:06 (6) | 06:57		07:23 (9) | 07:51			| 07:49		| 08:25
| 21:22	20	06:07 (4) | 20:24	6	07:12 (6) | 19:10	14	07:42 (7) | 18:00			| 16:06		| 15:56
24 | 05:14		05:48 (4) | 06:05		07:03 (6) | 06:59		07:26 (9) | 07:53			| 07:51		| 08:25
| 21:21	19	06:07 (4) | 20:21	12	07:15 (6) | 19:07	1	07:27 (9) | 17:58			| 16:05		| 15:56
25 | 05:15		05:48 (4) | 06:07		07:01 (6) | 07:01			| 06:55		07:40 (16) | 07:52		| 08:26
| 21:19	18	06:06 (4) | 20:19	16	07:17 (6) | 19:05			| 16:56	5	07:45 (16) | 16:04		| 15:57
26 | 05:17		05:50 (4) | 06:09		06:59 (6) | 07:02			| 06:57		07:38 (16) | 07:54		| 08:26
| 21:18	23	06:29 (15) | 20:17	19	07:18 (6) | 19:03			| 16:53	9	07:47 (16) | 16:03		| 15:57
27 | 05:18		05:50 (4) | 06:11		06:57 (8) | 07:04			| 06:59		07:37 (16) | 07:56		| 08:26
| 21:16	26	06:31 (15) | 20:15	22	07:19 (6) | 19:00			| 16:51	11	07:48 (16) | 16:02		| 15:58
28 | 05:20		05:51 (4) | 06:12		06:56 (8) | 07:06			| 07:01		07:36 (16) | 07:57		| 08:26
| 21:15	25	06:31 (15) | 20:12	23	07:19 (6) | 18:58			| 16:49	13	07:49 (16) | 16:01		| 15:59
29 | 05:22		05:54 (4) | 06:14		06:54 (8) | 07:08			| 07:02		07:35 (16) | 07:59		| 08:26
| 21:13	22	06:33 (15) | 20:10	25	07:19 (6) | 18:55			| 16:47	14	07:49 (16) | 16:00		| 16:00
30 | 05:23		06:16 (15) | 06:16		06:53 (8) | 07:09			| 07:04		07:35 (16) | 08:00		| 08:26
| 21:11	17	06:33 (15) | 20:08	26	07:19 (6) | 18:53			| 16:45	14	07:49 (16) | 15:59		| 16:01
31 | 05:25		06:16 (15) | 06:18		06:53 (8) |			| 07:06		07:36 (16) |		| 08:26
| 21:10	18	06:34 (15) | 20:05	26	07:19 (6) |			| 16:43	12	07:48 (16) |		| 16:02
Sonnenscheinstunden |	509	|	458	|	382	|	329	|	261	|	236
astr.max.mögl.Beschattung |	674	|	625	|	659	|	209	|	23	|	
Red.Sonnenscheinwahrsch. |	0.45	|	0.49	|	0.40	|	0.33	|	0.21	|	
Reduktion Betriebsdauer |	0.93	|	0.93	|	0.93	|	0.93	|	0.93	|	
Reduktion Windrichtung |	0.70	|	0.68	|	0.65	|	0.61	|	0.60	|	
Gesamte Reduktion |	0.29	|	0.30	|	0.24	|	0.18	|	0.11	|	
Met.wahrsch.Beschattung |	195	|	190	|	159	|	38	|	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** R - IO18
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:26		07:57			07:01			06:47		07:43 (7)	05:39		06:12 (15)	04:51		05:40 (4)
	16:03		16:53			17:48			19:45	24	08:07 (7)	20:39	27	06:39 (5)	21:28	22	06:02 (4)
2	08:26		07:56			06:59			06:45		07:43 (7)	05:37		06:11 (15)	04:50		05:41 (4)
	16:04		16:55			17:50			19:47	22	08:05 (7)	20:41	27	06:38 (5)	21:29	22	06:03 (4)
3	08:26		07:54			06:56			06:43		07:11 (6)	05:35		06:10 (15)	04:50		05:41 (4)
	16:05		16:57			17:52			19:49	24	08:04 (7)	20:42	27	06:37 (5)	21:30	21	06:02 (4)
4	08:26		07:52			06:54		07:18 (18)	06:40		07:03 (8)	05:33		06:10 (15)	04:49		05:42 (4)
	16:07		16:59			17:54	3	07:21 (18)	19:50	31	08:01 (7)	20:44	26	06:36 (5)	21:31	20	06:02 (4)
5	08:26		07:50			06:52		07:16 (18)	06:38		07:01 (8)	05:32		06:09 (15)	04:48		05:43 (4)
	16:08		17:01			17:55	7	07:23 (18)	19:52	28	07:57 (7)	20:46	26	06:35 (5)	21:32	19	06:02 (4)
6	08:25		07:49			06:50		07:13 (18)	06:35		06:59 (8)	05:30		06:09 (15)	04:47		05:43 (4)
	16:09		17:03			17:57	10	07:23 (18)	19:54	23	07:22 (6)	20:48	24	06:33 (5)	21:33	19	06:02 (4)
7	08:25		07:47		08:13 (16)	06:47		07:11 (18)	06:33		06:57 (8)	05:28		06:10 (15)	04:47		05:43 (4)
	16:10		17:05	5	08:18 (16)	17:59	13	07:24 (18)	19:56	25	07:22 (6)	20:50	22	06:32 (5)	21:34	18	06:01 (4)
8	08:24		07:45		08:11 (16)	06:45		07:11 (18)	06:31		06:56 (8)	05:26		06:09 (15)	04:46		05:44 (4)
	16:12		17:07	9	08:20 (16)	18:01	13	07:24 (18)	19:58	27	07:23 (6)	20:51	20	06:29 (15)	21:35	17	06:01 (4)
9	08:24		07:43		08:09 (16)	06:43		07:11 (18)	06:28		06:56 (8)	05:24		06:09 (15)	04:45		05:45 (4)
	16:13		17:09	12	08:21 (16)	18:03	12	07:23 (18)	19:59	27	07:23 (6)	20:53	19	06:28 (15)	21:36	16	06:01 (4)
10	08:23		07:41		08:08 (16)	06:40		07:12 (18)	06:26		06:55 (8)	05:22		06:11 (15)	04:45		05:45 (4)
	16:15		17:11	13	08:21 (16)	18:05	10	07:22 (18)	20:01	27	07:22 (6)	20:55	17	06:28 (15)	21:37	16	06:01 (4)
11	08:22		07:39		08:08 (16)	06:38		07:13 (18)	06:24		06:55 (8)	05:20		06:11 (15)	04:45		05:46 (4)
	16:16		17:13	13	08:21 (16)	18:07	6	07:19 (18)	20:03	27	07:22 (6)	20:56	16	06:27 (15)	21:38	15	06:01 (4)
12	08:22		07:37		08:08 (16)	06:35			06:21		06:56 (8)	05:19		06:11 (15)	04:44		05:46 (4)
	16:18		17:15	13	08:21 (16)	18:08			20:05	26	07:22 (6)	20:58	15	06:26 (15)	21:38	15	06:01 (4)
13	08:21		07:35		08:09 (16)	06:33			06:19		06:57 (8)	05:17		05:46 (4)	04:44		05:46 (4)
	16:19		17:17	12	08:21 (16)	18:10			20:07	25	07:22 (6)	21:00	21	06:25 (15)	21:39	14	06:00 (4)
14	08:20		07:33		08:10 (16)	06:31			06:17		06:57 (8)	05:15		05:43 (4)	04:44		05:47 (4)
	16:21		17:19	10	08:20 (16)	18:12			20:08	23	07:20 (6)	21:01	22	06:23 (15)	21:40	13	06:00 (4)
15	08:19		07:31		08:11 (16)	06:28			06:14		06:59 (8)	05:14		05:42 (4)	04:43		05:47 (4)
	16:22		17:21	8	08:19 (16)	18:14			20:10	20	07:19 (6)	21:03	19	06:21 (15)	21:40	13	06:00 (4)
16	08:18		07:29			06:26			06:12		07:01 (6)	05:12		05:41 (4)	04:43		05:48 (4)
	16:24		17:23			18:16			20:12	17	07:18 (6)	21:05	18	05:59 (4)	21:41	12	06:00 (4)
17	08:17		07:27			06:23			06:10		07:03 (6)	05:10		05:41 (4)	04:43		05:49 (4)
	16:26		17:25			18:18			20:14	13	07:16 (6)	21:06	19	06:00 (4)	21:41	11	06:00 (4)
18	08:16		07:25			06:21			06:08		07:05 (6)	05:09		05:39 (4)	04:43		05:49 (4)
	16:27		17:27			18:20			20:16	7	07:12 (6)	21:08	21	06:00 (4)	21:42	11	06:00 (4)
19	08:15		07:23		07:48 (25)	06:19		06:42 (9)	06:05			05:07		05:39 (4)	04:43		05:49 (4)
	16:29		17:29	1	07:49 (25)	18:21	18	07:05 (7)	20:17			21:09	22	06:01 (4)	21:42	11	06:00 (4)
20	08:14		07:21		07:46 (25)	06:16		06:40 (9)	06:03			05:06		05:39 (4)	04:43		05:49 (4)
	16:31		17:31	5	07:51 (25)	18:23	28	07:08 (7)	20:19			21:11	22	06:01 (4)	21:42	11	06:00 (4)
21	08:13		07:19		07:44 (25)	06:14		06:37 (9)	06:01		06:27 (5)	05:04		05:39 (4)	04:43		05:49 (4)
	16:33		17:32	9	07:53 (25)	18:25	32	07:09 (7)	20:21	6	06:33 (5)	21:13	23	06:02 (4)	21:43	11	06:00 (4)
22	08:12		07:17		07:41 (25)	06:11		06:36 (9)	05:59		06:24 (5)	05:03		05:38 (4)	04:44		05:50 (4)
	16:35		17:34	11	07:52 (25)	18:27	34	07:10 (7)	20:23	12	06:36 (5)	21:14	24	06:02 (4)	21:43	11	06:01 (4)
23	08:11		07:14		07:42 (25)	06:09		06:35 (9)	05:56		06:22 (5)	05:02		05:38 (4)	04:44		05:50 (4)
	16:36		17:36	10	07:52 (25)	18:29	35	07:10 (7)	20:25	15	06:37 (5)	21:16	24	06:02 (4)	21:43	11	06:01 (4)
24	08:09		07:12		07:42 (25)	06:07		06:35 (9)	05:54		06:21 (5)	05:00		05:39 (4)	04:44		05:50 (4)
	16:38		17:38	10	07:52 (25)	18:30	36	07:11 (7)	20:26	17	06:38 (5)	21:17	23	06:02 (4)	21:43	11	06:01 (4)
25	08:08		07:10		07:43 (25)	06:04		06:34 (9)	05:52		06:20 (5)	04:59		05:39 (4)	04:44		05:51 (4)
	16:40		17:40	8	07:51 (25)	18:32	37	07:11 (7)	20:28	19	06:39 (5)	21:18	24	06:03 (4)	21:43	11	06:02 (4)
26	08:06		07:08		07:45 (25)	06:02		06:35 (9)	05:50		06:19 (5)	04:58		05:39 (4)	04:45		05:50 (4)
	16:42		17:42	3	07:48 (25)	18:34	36	07:11 (7)	20:30	20	06:39 (5)	21:20	24	06:03 (4)	21:43	12	06:02 (4)
27	08:05		07:06			05:59		06:36 (9)	05:48		06:13 (14)	04:57		05:39 (4)	04:45		05:51 (4)
	16:44		17:44			18:36	35	07:11 (7)	20:32	23	06:40 (5)	21:21	24	06:03 (4)	21:43	12	06:03 (4)
28	08:04		07:03			05:57		06:36 (9)	05:46		06:11 (14)	04:55		05:39 (4)	04:46		05:50 (4)
	16:46		17:46			18:38	34	07:10 (7)	20:34	25	06:40 (5)	21:23	24	06:03 (4)	21:43	13	06:03 (4)
29	08:02					06:55		07:39 (9)	05:44		06:09 (14)	04:54		05:40 (4)	04:46		05:50 (4)
	16:48					19:40	31	08:10 (7)	20:35	29	06:40 (5)	21:24	23	06:03 (4)	21:43	14	06:04 (4)
30	08:00					06:52		07:42 (7)	05:42		06:07 (14)	04:53		05:40 (4)	04:47		05:50 (4)
	16:49					19:41	27	08:09 (7)	20:37	30	06:39 (5)	21:25	23	06:03 (4)	21:43	14	06:04 (4)
31	07:59					06:50		07:42 (7)				04:52		05:40 (4)			
	16:51					19:43	26	08:08 (7)				21:26	22	06:02 (4)			
Sonnenscheinstunden	253		274			367			419			491			507		
astr.max.mögl.Beschattung				152			483			612			688			436	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.24			0.31			0.41			0.51			0.46	
Reduktion Betriebsdauer				0.93			0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung				0.60			0.64			0.67			0.69			0.70	
Gesamte Reduktion				0.13			0.18			0.25			0.33			0.30	
Met.wahrsch.Beschattung				20			89			155			225			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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** R - IO18
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember
1 | 04:48		05:50 (4) | 05:26		06:21 (15) | 06:19		06:54 (8) | 07:11		| 07:08		07:38 (16) | 08:02
| 21:42	15	06:05 (4) | 21:08	16	06:37 (15) | 20:03	27	07:21 (6) | 18:50		| 16:41	13	07:51 (16) | 15:58
2 | 04:48		05:50 (4) | 05:28		06:21 (15) | 06:21		06:54 (8) | 07:13	07:53 (18) | 07:10		07:39 (16) | 08:03	
| 21:42	16	06:06 (4) | 21:06	17	06:38 (15) | 20:01	27	07:21 (6) | 18:48	4	07:57 (18) | 16:39	11	07:50 (16) | 15:57
3 | 04:49		05:49 (4) | 05:30		06:20 (15) | 06:23		06:54 (8) | 07:15	07:50 (18) | 07:12		07:41 (16) | 08:05	
| 21:41	17	06:06 (4) | 21:05	18	06:38 (15) | 19:58	27	07:21 (6) | 18:46	9	07:59 (18) | 16:37	8	07:49 (16) | 15:57
4 | 04:50		05:49 (4) | 05:31		06:20 (15) | 06:24		06:53 (8) | 07:17	07:49 (18) | 07:14		07:43 (16) | 08:06	
| 21:41	17	06:06 (4) | 21:03	19	06:39 (15) | 19:56	27	07:20 (6) | 18:43	11	08:00 (18) | 16:35	4	07:47 (16) | 15:56
5 | 04:51		05:49 (4) | 05:33		06:20 (15) | 06:26		06:54 (8) | 07:18	07:47 (18) | 07:16			08:08
| 21:40	18	06:07 (4) | 21:01	20	06:40 (15) | 19:53	25	07:19 (6) | 18:41	13	08:00 (18) | 16:34			15:55
6 | 04:52		05:49 (4) | 05:35		06:19 (15) | 06:28		06:55 (8) | 07:20	07:47 (18) | 07:18			08:09
| 21:40	19	06:08 (4) | 20:59	23	06:42 (5) | 19:51	23	07:18 (6) | 18:39	13	08:00 (18) | 16:32			15:55
7 | 04:53		05:49 (4) | 05:36		06:19 (15) | 06:30		06:56 (8) | 07:22	07:48 (18) | 07:20			08:10
| 21:39	19	06:08 (4) | 20:57	25	06:44 (5) | 19:49	27	07:52 (7) | 18:36	11	07:59 (18) | 16:30			15:55
8 | 04:54		05:49 (4) | 05:38		06:19 (15) | 06:31		06:58 (8) | 07:24	07:50 (18) | 07:21			08:12
| 21:39	20	06:09 (4) | 20:55	26	06:45 (5) | 19:46	31	07:56 (7) | 18:34	9	07:59 (18) | 16:28			15:54
9 | 04:55		05:49 (4) | 05:40		06:19 (15) | 06:33		07:05 (6) | 07:25	07:52 (18) | 07:23			08:13
| 21:38	20	06:09 (4) | 20:53	27	06:46 (5) | 19:44	25	07:58 (7) | 18:31	5	07:57 (18) | 16:26			15:54
10 | 04:56		05:49 (4) | 05:41		06:19 (15) | 06:35		07:37 (7) | 07:27		| 07:25			08:14
| 21:37	21	06:10 (4) | 20:51	27	06:46 (5) | 19:41	21	07:58 (7) | 18:29		| 16:25			15:54
11 | 04:57		05:49 (4) | 05:43		06:20 (15) | 06:37		07:36 (7) | 07:29		| 07:27			08:15
| 21:36	21	06:10 (4) | 20:49	27	06:47 (5) | 19:39	24	08:00 (7) | 18:27		| 16:23			15:53
12 | 04:58		05:48 (4) | 05:45		06:21 (15) | 06:38		07:35 (7) | 07:31		| 07:29			08:16
| 21:35	23	06:11 (4) | 20:47	26	06:47 (5) | 19:37	25	08:00 (7) | 18:24		| 16:21			15:53
13 | 04:59		05:48 (4) | 05:46		06:15 (14) | 06:40		07:33 (7) | 07:33		| 07:31			08:17
| 21:34	23	06:11 (4) | 20:45	30	06:47 (5) | 19:34	27	08:00 (7) | 18:22		| 16:20			15:53
14 | 05:00		05:48 (4) | 05:48		06:17 (14) | 06:42		07:31 (9) | 07:35		| 07:33			08:18
| 21:33	23	06:11 (4) | 20:43	28	06:47 (5) | 19:32	29	08:00 (7) | 18:20		| 16:18			15:53
15 | 05:01		05:48 (4) | 05:50		06:18 (14) | 06:43		07:27 (9) | 07:36		| 07:34			08:19
| 21:32	23	06:11 (4) | 20:41	23	06:46 (5) | 19:29	34	08:01 (7) | 18:18		| 16:17			15:53
16 | 05:03		05:48 (4) | 05:52		06:25 (5) | 06:45		07:24 (9) | 07:38	08:16 (25) | 07:36			08:20
| 21:31	23	06:11 (4) | 20:39	21	06:46 (5) | 19:27	36	08:00 (7) | 18:15	5	08:21 (25) | 16:15			15:53
17 | 05:04		05:49 (4) | 05:53		06:26 (5) | 06:47		07:23 (9) | 07:40	08:14 (25) | 07:38			08:21
| 21:30	23	06:12 (4) | 20:37	20	06:46 (5) | 19:24	36	07:59 (7) | 18:13	9	08:23 (25) | 16:14			15:53
18 | 05:05		05:48 (4) | 05:55		06:26 (5) | 06:49		07:22 (9) | 07:42	08:13 (25) | 07:40			08:22
| 21:29	24	06:12 (4) | 20:35	19	06:45 (5) | 19:22	37	07:59 (7) | 18:11	10	08:23 (25) | 16:12			15:54
19 | 05:07		05:48 (4) | 05:57		06:27 (5) | 06:50		07:21 (9) | 07:44	08:13 (25) | 07:42			08:22
| 21:28	24	06:12 (4) | 20:32	17	06:44 (5) | 19:20	37	07:58 (7) | 18:09	11	08:24 (25) | 16:11			15:54
20 | 05:08		05:48 (4) | 05:59		06:28 (5) | 06:52		07:21 (9) | 07:46	08:13 (25) | 07:44			08:23
| 21:26	24	06:12 (4) | 20:30	15	06:43 (5) | 19:17	36	07:57 (7) | 18:06	10	08:23 (25) | 16:10			15:54
21 | 05:09		05:49 (4) | 06:00		06:29 (5) | 06:54		07:21 (9) | 07:47	08:15 (25) | 07:45			08:24
| 21:25	23	06:12 (4) | 20:28	11	06:40 (5) | 19:15	35	07:56 (7) | 18:04	8	08:23 (25) | 16:08			15:55
22 | 05:11		05:49 (4) | 06:02		06:33 (5) | 06:55		07:21 (9) | 07:49	08:17 (25) | 07:47			08:24
| 21:24	23	06:12 (4) | 20:26	3	06:36 (5) | 19:12	33	07:54 (7) | 18:02	4	08:21 (25) | 16:07			15:55
23 | 05:12		05:49 (4) | 06:04		| 06:57		07:23 (9) | 07:51		| 07:49			08:25
| 21:22	22	06:11 (4) | 20:24		| 19:10	29	07:52 (7) | 18:00		| 16:06			15:56
24 | 05:14		05:50 (4) | 06:05		| 06:59		07:25 (9) | 07:53		| 07:51			08:25
| 21:21	22	06:12 (4) | 20:21		| 19:07	22	07:49 (7) | 17:58		| 16:05			15:56
25 | 05:15		05:50 (4) | 06:07		07:08 (6) | 07:01		07:27 (9) | 06:55		| 07:52			08:26
| 21:19	21	06:11 (4) | 20:19	9	07:17 (6) | 19:05	5	07:44 (7) | 16:56		| 16:04			15:57
26 | 05:17		05:51 (4) | 06:09		07:05 (6) | 07:02		| 06:57	07:43 (16) | 07:54			08:26
| 21:18	20	06:11 (4) | 20:17	13	07:18 (6) | 19:03		| 16:53	4	07:47 (16) | 16:03			15:57
27 | 05:18		05:51 (4) | 06:11		07:03 (6) | 07:04		| 06:59	07:40 (16) | 07:56			08:26
| 21:16	19	06:10 (4) | 20:15	17	07:20 (6) | 19:00		| 16:51	9	07:49 (16) | 16:02			15:58
28 | 05:20		05:52 (4) | 06:12		07:01 (8) | 07:06		| 07:01	07:39 (16) | 07:57			08:26
| 21:15	17	06:09 (4) | 20:12	20	07:21 (6) | 18:58		| 16:49	11	07:50 (16) | 16:01			15:59
29 | 05:22		05:53 (4) | 06:14		06:58 (8) | 07:08		| 07:02	07:38 (16) | 07:59			08:26
| 21:13	22	06:33 (15) | 20:10	23	07:21 (6) | 18:55		| 16:47	13	07:51 (16) | 16:00			16:00
30 | 05:23		05:54 (4) | 06:16		06:57 (8) | 07:09		| 07:04	07:38 (16) | 08:00			08:26
| 21:11	22	06:34 (15) | 20:08	25	07:22 (6) | 18:53		| 16:45	13	07:51 (16) | 15:59			16:01
31 | 05:25		05:57 (4) | 06:18		06:56 (8) |		| 07:06	07:38 (16) |			08:26
| 21:10	20	06:36 (15) | 20:05	26	07:22 (6) |		| 16:43	13	07:51 (16) |			16:02
Sonnenscheinstunden | 509		| 458		| 382		| 329		| 261			| 236
astr.max.mögl.Beschattung |	644		591		705			195		36			
Red.Sonnenscheinwahrsch. |	0.45		0.49		0.40			0.33		0.21			
Reduktion Betriebsdauer |	0.93		0.93		0.93			0.93		0.93			
Reduktion Windrichtung |	0.70		0.68		0.65			0.61		0.60			
Gesamte Reduktion |	0.29		0.30		0.24			0.18		0.11			
Met.wahrsch.Beschattung |	186		180		170			36		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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** S - IO19
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:27		09:26 (5)	07:57	08:37 (2)	07:01	07:28 (34)	06:47	07:23 (32)	05:39	06:18 (35)	04:51
	16:03	43	10:49 (3)	16:53 22	08:59 (2)	17:48 17	07:45 (34)	19:45 23	07:46 (32)	20:39 34	06:52 (31)	21:28
2	08:26		09:26 (5)	07:56	08:37 (2)	06:59	07:27 (34)	06:45	07:22 (32)	05:37	06:19 (35)	04:50
	16:04	41	10:49 (3)	16:55 22	08:59 (2)	17:50 19	07:46 (34)	19:47 23	07:45 (32)	20:41 32	06:51 (31)	21:29
3	08:26		09:27 (4)	07:54	08:37 (2)	06:56	07:26 (34)	06:43	07:23 (32)	05:35	06:19 (35)	04:49
	16:05	39	10:48 (3)	16:57 22	08:59 (2)	17:52 21	07:47 (34)	19:49 21	07:44 (32)	20:43 32	06:51 (31)	21:30
4	08:26		09:28 (4)	07:52	08:37 (2)	06:54	07:25 (34)	06:40	07:23 (32)	05:33	06:20 (35)	04:49
	16:06	37	10:48 (3)	16:59 22	08:59 (2)	17:53 22	07:47 (34)	19:50 20	07:43 (32)	20:44 31	06:51 (31)	21:31
5	08:26		09:28 (4)	07:50	08:37 (2)	06:52	07:25 (34)	06:38	07:24 (32)	05:31	06:21 (31)	04:48
	16:08	34	10:47 (3)	17:01 22	08:59 (2)	17:55 22	07:47 (34)	19:52 17	07:41 (32)	20:46 29	06:50 (31)	21:32
6	08:25		09:29 (4)	07:49	08:38 (2)	06:50	07:24 (34)	06:35	07:26 (32)	05:30	06:21 (31)	04:47
	16:09	26	09:55 (4)	17:03 20	08:58 (2)	17:57 24	07:48 (33)	19:54 14	07:40 (32)	20:48 28	06:49 (31)	21:33
7	08:25		09:30 (4)	07:47	08:39 (2)	06:47	07:23 (33)	06:33	07:28 (32)	05:28	06:22 (31)	04:47
	16:10	25	09:55 (4)	17:05 18	08:57 (2)	17:59 26	07:49 (33)	19:56 8	07:36 (32)	20:50 28	06:50 (31)	21:34
8	08:24		09:30 (4)	07:45	08:40 (2)	06:45	07:22 (33)	06:31		05:26	06:22 (31)	04:46
	16:12	25	09:55 (4)	17:07 16	08:56 (2)	18:01 28	07:50 (33)	19:58		20:51 27	06:49 (31)	21:35
9	08:24		09:31 (4)	07:43	08:41 (2)	06:43	07:21 (33)	06:28		05:24	06:22 (31)	04:45
	16:13	25	09:56 (4)	17:09 14	08:55 (2)	18:03 29	07:50 (33)	19:59		20:53 26	06:48 (31)	21:36
10	08:23		08:55 (14)	07:41	08:44 (2)	06:40	07:20 (33)	06:26		05:22	06:24 (31)	04:45
	16:15	27	09:56 (4)	17:11 8	08:52 (2)	18:05 31	07:51 (33)	20:01		20:55 24	06:48 (31)	21:37
11	08:23		08:54 (14)	07:39		06:38	07:19 (33)	06:24		05:20	06:24 (31)	04:44
	16:16	27	09:56 (4)	17:13		18:07 32	07:51 (33)	20:03		20:56 22	06:46 (31)	21:38
12	08:22		08:53 (14)	07:37		06:35	07:19 (33)	06:21		05:19	06:25 (31)	04:44
	16:18	27	09:55 (4)	17:15		18:08 32	07:51 (33)	20:05		20:58 20	06:45 (31)	21:38
13	08:21		08:52 (14)	07:35		06:33	07:19 (33)	06:19		05:17	06:27 (31)	04:44
	16:19	28	09:55 (4)	17:17		18:10 32	07:51 (33)	20:07		21:00 17	06:44 (31)	21:39
14	08:20		08:51 (14)	07:33		06:31	07:18 (33)	06:17		05:15	06:28 (31)	04:43
	16:21	29	09:55 (4)	17:19		18:12 33	07:51 (33)	20:08		21:01 14	06:42 (31)	21:40
15	08:19		08:50 (14)	07:31		06:28	07:18 (33)	06:14		05:13	06:31 (31)	04:43
	16:22	29	09:55 (4)	17:21		18:14 33	07:51 (33)	20:10		21:03 9	06:40 (31)	21:40
16	08:18		08:50 (14)	07:29		06:26	07:18 (33)	06:12		05:12		04:43
	16:24	27	09:55 (4)	17:23		18:16 31	07:49 (33)	20:12		21:05		21:41
17	08:17		08:51 (14)	07:27		06:23	07:18 (33)	06:10		05:10		04:43
	16:26	25	09:55 (4)	17:25		18:18 31	07:49 (33)	20:14		21:06		21:41
18	08:16		08:52 (14)	07:25		06:21	07:18 (33)	06:07		05:09		04:43
	16:27	20	09:53 (4)	17:27		18:20 29	07:47 (33)	20:16		21:08		21:42
19	08:15		08:55 (14)	07:23		06:19	07:19 (33)	06:05	06:29 (35)	05:07		04:43
	16:29	12	09:52 (4)	17:29		18:21 27	07:46 (33)	20:17 1	06:30 (35)	21:10		21:42
20	08:14		09:44 (4)	07:21		06:16	07:20 (33)	06:03	06:27 (35)	05:06		04:43
	16:31	6	09:50 (4)	17:30		18:23 25	07:45 (33)	20:19 8	06:35 (35)	21:11		21:42
21	08:13			07:19		06:14	07:21 (33)	06:01	06:25 (35)	05:04		04:43
	16:33			17:32		18:25 22	07:43 (33)	20:21 16	06:41 (31)	21:13		21:43
22	08:12			07:17		06:11	07:23 (33)	05:59	06:23 (35)	05:03		04:43
	16:34			17:34		18:27 18	07:41 (33)	20:23 22	06:45 (31)	21:14		21:43
23	08:11		08:41 (2)	07:14		06:09	06:34 (32)	05:56	06:21 (35)	05:01		04:44
	16:36	8	08:49 (2)	17:36		18:29 17	07:37 (33)	20:25 26	06:47 (31)	21:16		21:43
24	08:09		08:40 (2)	07:12		06:07	06:30 (32)	05:54	06:19 (35)	05:00		04:44
	16:38	12	08:52 (2)	17:38		18:30 13	06:43 (32)	20:26 29	06:48 (31)	21:17		21:43
25	08:08		08:38 (2)	07:10		06:04	06:28 (32)	05:52	06:18 (35)	04:59		04:44
	16:40	15	08:53 (2)	17:40		18:32 16	06:44 (32)	20:28 32	06:50 (31)	21:18		21:43
26	08:06		08:38 (2)	07:08		06:02	06:26 (32)	05:50	06:18 (35)	04:58		04:45
	16:42	17	08:55 (2)	17:42		18:34 20	06:46 (32)	20:30 32	06:50 (31)	21:20		21:43
27	08:05		08:37 (2)	07:06	07:33 (34)	05:59	06:25 (32)	05:48	06:17 (35)	04:56		04:45
	16:44	19	08:56 (2)	17:44 8	07:41 (34)	18:36 22	06:47 (32)	20:32 33	06:50 (31)	21:21		21:43
28	08:04		08:37 (2)	07:03	07:30 (34)	05:57	06:24 (32)	05:46	06:18 (35)	04:55		04:46
	16:46	20	08:57 (2)	17:46 14	07:44 (34)	18:38 23	06:47 (32)	20:34 33	06:51 (31)	21:23		21:43
29	08:02		08:37 (2)			06:55	07:23 (32)	05:44	06:18 (35)	04:54		04:46
	16:47	21	08:58 (2)			19:40 24	07:47 (32)	20:35 34	06:52 (31)	21:24		21:43
30	08:01		08:36 (2)			06:52	07:22 (32)	05:41	06:18 (35)	04:53		04:47
	16:49	22	08:58 (2)			19:41 24	07:46 (32)	20:37 34	06:52 (31)	21:25		21:43
31	07:59		08:36 (2)			06:50	07:22 (32)			04:52		
	16:51	22	08:58 (2)			19:43 25	07:47 (32)			21:26		
Sonnenscheinstunden	253		274		367		419		491		507	
astr.max.mögl.Beschattung		708		208		768		426		373		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24		0.31		0.41		0.51		
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93		0.93		0.93		0.93		
Reduktion Windrichtung		0.57		0.57		0.62		0.67		0.68		
Gesamte Reduktion		0.09		0.12		0.18		0.25		0.31		
Met.wahrsch.Beschattung		62		25		135		106		116		

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

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

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** S - IO19
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1 | 04:47			| 05:26		06:35 (31)	| 06:19			| 07:11		07:58 (33)	| 07:08		08:13 (2)	| 08:02		08:36 (14)
| 21:42			| 21:08	21	06:56 (31)	| 20:03			| 18:50	32	08:30 (33)	| 16:41	10	08:23 (2)	| 15:58	28	09:38 (4)
2 | 04:48			| 05:28		06:34 (31)	| 06:21			| 07:13		07:58 (33)	| 07:10		08:11 (2)	| 08:03		08:37 (14)
| 21:42			| 21:06	23	06:57 (31)	| 20:01			| 18:48	32	08:30 (33)	| 16:39	14	08:25 (2)	| 15:57	26	09:38 (4)
3 | 04:49			| 05:30		06:33 (31)	| 06:23			| 07:15		07:58 (33)	| 07:12		08:09 (2)	| 08:05		09:14 (4)
| 21:42			| 21:05	24	06:57 (31)	| 19:58			| 18:46	31	08:29 (33)	| 16:37	17	08:26 (2)	| 15:57	25	09:39 (4)
4 | 04:50			| 05:31		06:32 (31)	| 06:24			| 07:17		07:58 (33)	| 07:14		08:08 (2)	| 08:06		09:15 (4)
| 21:41			| 21:03	26	06:58 (31)	| 19:56			| 18:43	31	08:29 (33)	| 16:35	19	08:27 (2)	| 15:56	25	09:40 (4)
5 | 04:51			| 05:33		06:31 (31)	| 06:26		07:25 (32)	| 07:18		07:58 (33)	| 07:16		08:08 (2)	| 08:08		09:15 (4)
| 21:41			| 21:01	27	06:58 (31)	| 19:53	7	07:32 (32)	| 18:41	29	08:27 (33)	| 16:34	20	08:28 (2)	| 15:55	25	09:40 (4)
6 | 04:51			| 05:35		06:31 (31)	| 06:28		07:22 (32)	| 07:20		07:59 (33)	| 07:18		08:07 (2)	| 08:09		09:15 (4)
| 21:40			| 20:59	28	06:59 (31)	| 19:51	14	07:36 (32)	| 18:38	27	08:26 (33)	| 16:32	21	08:28 (2)	| 15:55	26	09:41 (4)
7 | 04:52			| 05:36		06:31 (31)	| 06:30		07:19 (32)	| 07:22		08:00 (34)	| 07:20		08:08 (2)	| 08:10		09:15 (4)
| 21:39			| 20:57	29	07:00 (31)	| 19:49	17	07:36 (32)	| 18:36	25	08:25 (33)	| 16:30	22	08:30 (2)	| 15:54	34	10:34 (3)
8 | 04:53			| 05:38		06:30 (35)	| 06:31		07:18 (32)	| 07:24		08:00 (34)	| 07:21		08:07 (2)	| 08:12		09:15 (4)
| 21:39			| 20:55	30	07:00 (31)	| 19:46	20	07:38 (32)	| 18:34	23	08:23 (33)	| 16:28	23	08:30 (2)	| 15:54	37	10:35 (3)
9 | 04:54			| 05:40		06:29 (35)	| 06:33		07:16 (32)	| 07:25		08:00 (34)	| 07:23		08:07 (2)	| 08:13		09:16 (5)
| 21:38			| 20:53	31	07:00 (31)	| 19:44	22	07:38 (32)	| 18:31	22	08:22 (34)	| 16:26	23	08:30 (2)	| 15:54	39	10:37 (3)
10 | 04:55			| 05:41		06:27 (35)	| 06:35		07:15 (32)	| 07:27		08:00 (34)	| 07:25		08:07 (2)	| 08:14		09:16 (5)
| 21:37			| 20:51	33	07:00 (31)	| 19:41	23	07:38 (32)	| 18:29	22	08:22 (34)	| 16:25	23	08:30 (2)	| 15:53	41	10:39 (3)
11 | 04:57			| 05:43		06:27 (35)	| 06:36		07:15 (32)	| 07:29		08:01 (34)	| 07:27		08:08 (2)	| 08:15		09:16 (5)
| 21:36			| 20:49	33	07:00 (31)	| 19:39	24	07:39 (32)	| 18:27	20	08:21 (34)	| 16:23	22	08:30 (2)	| 15:53	43	10:39 (3)
12 | 04:58			| 05:45		06:26 (35)	| 06:38		07:15 (32)	| 07:31		08:01 (34)	| 07:29		08:08 (2)	| 08:16		09:17 (4)
| 21:35			| 20:47	34	07:00 (31)	| 19:37	24	07:39 (32)	| 18:24	18	08:19 (34)	| 16:21	22	08:30 (2)	| 15:53	43	10:40 (3)
13 | 04:59			| 05:46		06:25 (35)	| 06:40		07:14 (32)	| 07:33		08:02 (34)	| 07:31		08:09 (2)	| 08:17		09:17 (5)
| 21:34			| 20:45	34	06:59 (31)	| 19:34	24	07:38 (32)	| 18:22	15	08:17 (34)	| 16:20	21	08:30 (2)	| 15:53	44	10:41 (3)
14 | 05:00			| 05:48		06:25 (35)	| 06:42		07:14 (32)	| 07:35		08:03 (34)	| 07:33		08:09 (2)	| 08:18		09:17 (5)
| 21:33			| 20:43	34	06:59 (31)	| 19:32	24	07:38 (32)	| 18:20	12	08:15 (34)	| 16:18	20	08:29 (2)	| 15:53	46	10:42 (3)
15 | 05:01			| 05:50		06:24 (35)	| 06:43		07:14 (32)	| 07:36		08:07 (34)	| 07:35		08:10 (2)	| 08:19		09:18 (5)
| 21:32			| 20:41	34	06:58 (31)	| 19:29	23	07:37 (32)	| 18:17	4	08:11 (34)	| 16:17	19	08:29 (2)	| 15:53	46	10:43 (3)
16 | 05:03			| 05:52		06:24 (35)	| 06:45		07:14 (32)	| 07:38			| 07:36		08:11 (2)	| 08:20		09:18 (5)
| 21:31			| 20:39	33	06:57 (31)	| 19:27	21	07:35 (32)	| 18:15			| 16:15	17	08:28 (2)	| 15:53	47	10:44 (3)
17 | 05:04			| 05:53		06:25 (35)	| 06:47		07:14 (32)	| 07:40			| 07:38		08:12 (2)	| 08:21		09:19 (5)
| 21:30			| 20:37	32	06:57 (31)	| 19:24	21	07:35 (32)	| 18:13			| 16:14	15	08:27 (2)	| 15:53	47	10:45 (3)
18 | 05:05			| 05:55		06:24 (35)	| 06:49		07:16 (32)	| 07:42			| 07:40		08:14 (2)	| 08:22		09:19 (5)
| 21:29			| 20:35	31	06:55 (31)	| 19:22	17	07:33 (32)	| 18:11			| 16:12	12	08:26 (2)	| 15:53	47	10:45 (3)
19 | 05:07			| 05:57		06:25 (35)	| 06:50		07:16 (32)	| 07:44			| 07:42		08:16 (2)	| 08:22		09:19 (5)
| 21:28			| 20:32	29	06:54 (31)	| 19:20	14	07:30 (32)	| 18:08			| 16:11	8	08:24 (2)	| 15:54	48	10:45 (3)
20 | 05:08			| 05:58		06:27 (35)	| 06:52		07:19 (32)	| 07:46			| 07:44			| 08:23		09:20 (5)
| 21:26			| 20:30	25	06:52 (31)	| 19:17	17	08:22 (33)	| 18:06			| 16:10			| 15:54	48	10:46 (3)
21 | 05:09			| 06:00		06:28 (35)	| 06:54		08:09 (33)	| 07:47			| 07:45			| 08:24		09:20 (5)
| 21:25			| 20:28	21	06:49 (31)	| 19:15	17	08:26 (33)	| 18:04			| 16:08			| 15:54	48	10:46 (3)
22 | 05:11			| 06:02		06:30 (35)	| 06:55		08:06 (33)	| 07:49			| 07:47		09:20 (4)	| 08:24		09:21 (5)
| 21:24			| 20:26	15	06:45 (31)	| 19:12	21	08:27 (33)	| 18:02			| 16:07	6	09:26 (4)	| 15:55	48	10:47 (3)
23 | 05:12			| 06:04		06:31 (35)	| 06:57		08:04 (33)	| 07:51			| 07:49		09:18 (4)	| 08:25		09:21 (5)
| 21:22			| 20:24	7	06:38 (35)	| 19:10	25	08:29 (33)	| 18:00			| 16:06	11	09:29 (4)	| 15:55	48	10:47 (3)
24 | 05:14			| 06:05			| 06:59		08:03 (33)	| 07:53			| 07:51		08:30 (14)	| 08:25		09:22 (5)
| 21:21			| 20:21			| 19:07	27	08:30 (33)	| 17:58			| 16:05	20	09:31 (4)	| 15:56	48	10:48 (3)
25 | 05:15			| 06:07			| 07:01		08:02 (33)	| 06:55			| 07:52		08:28 (14)	| 08:26		09:22 (5)
| 21:19			| 20:19			| 19:05	29	08:31 (33)	| 16:55			| 16:04	25	09:32 (4)	| 15:57	48	10:48 (3)
26 | 05:17			| 06:09			| 07:02		08:00 (33)	| 06:57			| 07:54		08:28 (14)	| 08:26		09:23 (5)
| 21:18			| 20:17			| 19:03	30	08:30 (33)	| 16:53			| 16:03	27	09:33 (4)	| 15:57	47	10:49 (3)
27 | 05:18			| 06:11			| 07:04		08:00 (33)	| 06:59			| 07:56		08:29 (14)	| 08:26		09:23 (5)
| 21:16			| 20:15			| 19:00	31	08:31 (33)	| 16:51			| 16:02	29	09:34 (4)	| 15:58	48	10:49 (3)
28 | 05:20		06:43 (31)	| 06:12			| 07:06		07:59 (33)	| 07:01			| 07:57		08:31 (14)	| 08:26		09:23 (5)
| 21:15	4	06:47 (31)	| 20:12			| 18:58	32	08:31 (33)	| 16:49			| 16:01	29	09:35 (4)	| 15:59	47	10:49 (3)
29 | 05:21		06:40 (31)	| 06:14			| 07:08		07:59 (33)	| 07:02			| 07:59		08:33 (14)	| 08:26		09:24 (5)
| 21:13	11	06:51 (31)	| 20:10			| 18:55	32	08:31 (33)	| 16:47			| 16:00	27	09:36 (4)	| 16:00	46	10:49 (3)
30 | 05:23		06:37 (31)	| 06:16			| 07:09		07:58 (33)	| 07:04			| 08:00		08:34 (14)	| 08:27		09:25 (4)
| 21:12	16	06:53 (31)	| 20:08			| 18:53	32	08:30 (33)	| 16:45			| 15:59	28	09:37 (4)	| 16:01	44	10:49 (3)
31 | 05:25		06:36 (31)	| 06:17			|			| 07:06			|			| 08:27		09:25 (5)
| 21:10	19	06:55 (31)	| 20:05			|			| 16:43			|			| 16:02	44	10:49 (3)
Sonnenscheinstunden | 509			| 458			| 382			| 329			| 261			| 236		
astr.max.mögl.Beschattung |	50		|	634		|	588		|	343		|	550		|	1281	
Red.Sonnenscheinwahrsch. |	0.45		|	0.49		|	0.40		|	0.33		|	0.21		|	0.14	
Reduktion Betriebsdauer |	0.93		|	0.93		|	0.93		|	0.93		|	0.93		|	0.93	
Reduktion Windrichtung |	0.68		|	0.68		|	0.63		|	0.61		|	0.57		|	0.57	
Gesamte Reduktion |	0.27		|	0.30		|	0.23		|	0.18		|	0.11		|	0.07	
Met.wahrsch.Beschattung |	14		|	188		|	135		|	62		|	58		|	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** T - IO20
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:27		09:26 (5)	07:57	08:36 (2)	07:01	07:28 (34)	06:47	07:20 (32)	05:39	06:14 (35)	04:51
	16:03	47	10:53 (3)	16:53 23	08:59 (2)	17:48 14	07:42 (34)	19:45 24	07:44 (32)	20:39 34	06:48 (31)	21:28
2	08:26		09:26 (4)	07:56	08:36 (2)	06:59	07:26 (34)	06:45	07:19 (32)	05:37	06:15 (35)	04:50
	16:04	46	10:52 (3)	16:55 23	08:59 (2)	17:50 18	07:44 (34)	19:47 24	07:43 (32)	20:41 33	06:48 (31)	21:29
3	08:26		09:27 (4)	07:54	08:36 (2)	06:56	07:25 (34)	06:43	07:19 (32)	05:35	06:15 (35)	04:49
	16:05	43	10:52 (3)	16:57 23	08:59 (2)	17:52 20	07:45 (34)	19:49 24	07:43 (32)	20:43 33	06:48 (31)	21:30
4	08:26		09:28 (4)	07:52	08:36 (2)	06:54	07:24 (34)	06:40	07:19 (32)	05:33	06:15 (35)	04:49
	16:06	42	10:52 (3)	16:59 23	08:59 (2)	17:53 21	07:45 (34)	19:50 23	07:42 (32)	20:44 32	06:47 (31)	21:31
5	08:26		09:28 (4)	07:50	08:36 (2)	06:52	07:24 (34)	06:38	07:20 (32)	05:31	06:16 (35)	04:48
	16:08	40	10:51 (3)	17:01 22	08:58 (2)	17:55 21	07:45 (34)	19:52 21	07:41 (32)	20:46 31	06:47 (31)	21:32
6	08:25		09:29 (4)	07:49	08:36 (2)	06:50	07:22 (34)	06:35	07:21 (32)	05:30	06:16 (31)	04:47
	16:09	37	10:51 (3)	17:03 22	08:58 (2)	17:57 23	07:45 (34)	19:54 19	07:40 (32)	20:48 31	06:47 (31)	21:33
7	08:25		09:29 (4)	07:47	08:37 (2)	06:47	07:23 (34)	06:33	07:22 (32)	05:28	06:17 (31)	04:47
	16:10	34	10:49 (3)	17:05 20	08:57 (2)	17:59 22	07:45 (34)	19:56 15	07:37 (32)	20:50 30	06:47 (31)	21:34
8	08:24		09:29 (4)	07:45	08:38 (2)	06:45	07:21 (33)	06:31	07:24 (32)	05:26	06:17 (31)	04:46
	16:12	26	09:55 (4)	17:07 18	08:56 (2)	18:01 26	07:47 (33)	19:58 11	07:35 (32)	20:51 30	06:47 (31)	21:35
9	08:24		09:31 (4)	07:43	08:39 (2)	06:43	07:19 (33)	06:28		05:24	06:17 (31)	04:45
	16:13	25	09:56 (4)	17:09 16	08:55 (2)	18:03 28	07:47 (33)	19:59		20:53 29	06:46 (31)	21:36
10	08:23		08:55 (14)	07:41	08:41 (2)	06:40	07:18 (33)	06:26		05:22	06:18 (31)	04:45
	16:15	26	09:56 (4)	17:11 13	08:54 (2)	18:05 30	07:48 (33)	20:01		20:55 28	06:46 (31)	21:37
11	08:23		08:54 (14)	07:39	08:44 (2)	06:38	07:17 (33)	06:24		05:20	06:18 (31)	04:44
	16:16	27	09:56 (4)	17:13 7	08:51 (2)	18:07 31	07:48 (33)	20:03		20:56 27	06:45 (31)	21:38
12	08:22		08:53 (14)	07:37		06:35	07:17 (33)	06:21		05:19	06:19 (31)	04:44
	16:18	28	09:56 (4)	17:15		18:08 32	07:49 (33)	20:05		20:58 25	06:44 (31)	21:38
13	08:21		08:52 (14)	07:35		06:33	07:16 (33)	06:19		05:17	06:20 (31)	04:44
	16:19	29	09:56 (4)	17:17		18:10 33	07:49 (33)	20:07		21:00 24	06:44 (31)	21:39
14	08:20		08:51 (14)	07:33		06:31	07:15 (33)	06:17		05:15	06:20 (31)	04:43
	16:21	29	09:56 (4)	17:19		18:12 33	07:48 (33)	20:08		21:01 22	06:42 (31)	21:40
15	08:19		08:50 (14)	07:31		06:28	07:15 (33)	06:14		05:13	06:22 (31)	04:43
	16:22	29	09:56 (4)	17:21		18:14 34	07:49 (33)	20:10		21:03 20	06:42 (31)	21:40
16	08:18		08:49 (14)	07:29		06:26	07:15 (33)	06:12		05:12	06:22 (31)	04:43
	16:24	30	09:56 (4)	17:23		18:16 33	07:48 (33)	20:12		21:05 18	06:40 (31)	21:41
17	08:17		08:50 (14)	07:27		06:23	07:15 (33)	06:10		05:10	06:24 (31)	04:43
	16:26	28	09:56 (4)	17:25		18:18 33	07:48 (33)	20:14		21:06 15	06:39 (31)	21:41
18	08:16		08:50 (14)	07:25		06:21	07:14 (33)	06:07		05:09	06:26 (31)	04:43
	16:27	25	09:54 (4)	17:27		18:20 32	07:46 (33)	20:16		21:08 10	06:36 (31)	21:42
19	08:15		08:52 (14)	07:23		06:19	07:15 (33)	06:05		05:07		04:43
	16:29	20	09:54 (4)	17:29		18:21 31	07:46 (33)	20:17		21:10		21:42
20	08:14		09:41 (4)	07:21		06:16	07:16 (33)	06:03		05:06		04:43
	16:31	12	09:53 (4)	17:30		18:23 29	07:45 (33)	20:19		21:11		21:42
21	08:13		09:44 (4)	07:19		06:14	07:16 (33)	06:01	06:25 (35)	05:04		04:43
	16:33	6	09:50 (4)	17:32		18:25 27	07:43 (33)	20:21 6	06:31 (35)	21:13		21:43
22	08:12			07:17		06:11	07:17 (33)	05:59	06:23 (35)	05:03		04:43
	16:34			17:34		18:27 25	07:42 (33)	20:23 10	06:33 (35)	21:14		21:43
23	08:11			07:14		06:09	07:18 (33)	05:56	06:21 (35)	05:01		04:44
	16:36			17:36		18:29 21	07:39 (33)	20:25 16	06:37 (31)	21:16		21:43
24	08:09		08:41 (2)	07:12		06:07	07:21 (33)	05:54	06:19 (35)	05:00		04:44
	16:38	8	08:49 (2)	17:38		18:30 16	07:37 (33)	20:26 22	06:41 (31)	21:17		21:43
25	08:08		08:39 (2)	07:10		06:04	06:28 (32)	05:52	06:17 (35)	04:59		04:44
	16:40	12	08:51 (2)	17:40		18:32 20	07:32 (33)	20:28 26	06:43 (31)	21:18		21:43
26	08:06		08:38 (2)	07:08		06:02	06:26 (32)	05:50	06:16 (35)	04:58		04:45
	16:42	15	08:53 (2)	17:42		18:34 16	06:42 (32)	20:30 29	06:45 (31)	21:20		21:43
27	08:05		08:37 (2)	07:06		05:59	06:24 (32)	05:48	06:14 (35)	04:56		04:45
	16:44	17	08:54 (2)	17:44		18:36 19	06:43 (32)	20:32 31	06:45 (31)	21:21		21:43
28	08:04		08:37 (2)	07:03	07:31 (34)	05:57	06:22 (32)	05:46	06:15 (35)	04:55		04:46
	16:46	19	08:56 (2)	17:46 9	07:40 (34)	18:38 21	06:43 (32)	20:34 31	06:46 (31)	21:23		21:43
29	08:02		08:36 (2)			06:55	07:22 (32)	05:44	06:15 (35)	04:54		04:46
	16:47	21	08:57 (2)			19:40 22	07:44 (32)	20:35 32	06:47 (31)	21:24		21:43
30	08:01		08:35 (2)			06:52	07:20 (32)	05:41	06:14 (35)	04:53		04:47
	16:49	22	08:57 (2)			19:41 24	07:44 (32)	20:37 33	06:47 (31)	21:25		21:43
31	07:59		08:35 (2)			06:50	07:20 (32)			04:52		
	16:51	22	08:57 (2)			19:43 24	07:44 (32)			21:26		
Sonnenscheinstunden	253		274		367		419			491		507
astr.max.mögl.Beschattung		765		219		779		397		472		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24		0.31		0.41		0.51		
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93		0.93		0.93		0.93		
Reduktion Windrichtung		0.57		0.57		0.62		0.67		0.68		
Gesamte Reduktion		0.09		0.12		0.17		0.25		0.31		
Met.wahrsch.Beschattung		67		27		136		98		147		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie 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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** T - IO20
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:47		05:26		06:29 (31)	06:19			07:11		07:55 (33)	07:08		08:10 (2)	08:02		08:36 (14)
	21:42		21:08	26	06:55 (31)	20:03			18:50	33	08:28 (33)	16:41	14	08:24 (2)	15:58	27	09:38 (4)
2	04:48		05:28		06:29 (31)	06:21			07:13		07:56 (33)	07:10		08:09 (2)	08:03		08:37 (14)
	21:42		21:06	27	06:56 (31)	20:01			18:48	31	08:27 (33)	16:39	16	08:25 (2)	15:57	26	09:38 (4)
3	04:49		05:30		06:27 (31)	06:23			07:15		07:56 (33)	07:12		08:08 (2)	08:05		09:14 (4)
	21:42		21:05	29	06:56 (31)	19:58			18:46	30	08:26 (33)	16:37	18	08:26 (2)	15:57	25	09:39 (4)
4	04:50		05:31		06:27 (31)	06:24		07:21 (32)	07:17		07:57 (33)	07:14		08:07 (2)	08:06		09:14 (4)
	21:41		21:03	29	06:56 (31)	19:56	11	07:32 (32)	18:43	28	08:25 (33)	16:35	20	08:27 (2)	15:56	26	09:40 (4)
5	04:51		05:33		06:27 (31)	06:26		07:19 (32)	07:18		07:57 (33)	07:16		08:06 (2)	08:08		09:14 (4)
	21:41		21:01	29	06:56 (31)	19:53	15	07:34 (32)	18:41	26	08:23 (33)	16:34	22	08:28 (2)	15:55	33	10:34 (3)
6	04:51		05:35		06:27 (31)	06:28		07:17 (32)	07:20		07:58 (33)	07:18		08:06 (2)	08:09		09:15 (4)
	21:40		20:59	30	06:57 (31)	19:51	19	07:36 (32)	18:38	24	08:22 (33)	16:32	22	08:28 (2)	15:55	37	10:37 (3)
7	04:52		05:36		06:27 (35)	06:30		07:15 (32)	07:22		07:58 (34)	07:20		08:06 (2)	08:10		09:15 (4)
	21:39		20:57	30	06:57 (31)	19:49	21	07:36 (32)	18:36	23	08:21 (34)	16:30	23	08:29 (2)	15:54	39	10:38 (3)
8	04:53		05:38		06:25 (35)	06:31		07:14 (32)	07:24		07:58 (34)	07:21		08:06 (2)	08:12		09:15 (4)
	21:39		20:55	32	06:57 (31)	19:46	23	07:37 (32)	18:34	23	08:21 (34)	16:28	23	08:29 (2)	15:54	41	10:39 (3)
9	04:54		05:40		06:25 (35)	06:33		07:13 (32)	07:25		07:59 (34)	07:23		08:06 (2)	08:13		09:16 (4)
	21:38		20:53	32	06:57 (31)	19:44	23	07:36 (32)	18:31	21	08:20 (34)	16:26	23	08:29 (2)	15:54	44	10:41 (3)
10	04:55		05:41		06:23 (35)	06:35		07:12 (32)	07:27		07:59 (34)	07:25		08:07 (2)	08:14		09:16 (4)
	21:37		20:51	33	06:56 (31)	19:41	25	07:37 (32)	18:29	20	08:19 (34)	16:25	22	08:29 (2)	15:53	45	10:42 (3)
11	04:57		05:43		06:23 (35)	06:36		07:12 (32)	07:29		08:00 (34)	07:27		08:07 (2)	08:15		09:16 (5)
	21:36		20:49	33	06:56 (31)	19:39	25	07:37 (32)	18:27	18	08:18 (34)	16:23	22	08:29 (2)	15:53	47	10:43 (3)
12	04:58		05:45		06:23 (35)	06:38		07:12 (32)	07:31		08:00 (34)	07:29		08:07 (2)	08:16		09:16 (5)
	21:35		20:47	33	06:56 (31)	19:37	25	07:37 (32)	18:24	16	08:16 (34)	16:21	22	08:29 (2)	15:53	47	10:43 (3)
13	04:59		05:46		06:22 (35)	06:40		07:11 (32)	07:33		08:02 (34)	07:31		08:08 (2)	08:17		09:16 (5)
	21:34		20:45	33	06:55 (31)	19:34	24	07:35 (32)	18:22	12	08:14 (34)	16:20	20	08:28 (2)	15:53	49	10:44 (3)
14	05:00		05:48		06:22 (35)	06:42		07:12 (32)	07:35		08:05 (34)	07:33		08:09 (2)	08:18		09:17 (5)
	21:33		20:43	32	06:54 (31)	19:32	23	07:35 (32)	18:20	5	08:10 (34)	16:18	19	08:28 (2)	15:53	49	10:45 (3)
15	05:01		05:50		06:21 (35)	06:43		07:12 (32)	07:36			07:35		08:10 (2)	08:19		09:17 (5)
	21:32		20:41	32	06:53 (31)	19:29	22	07:34 (32)	18:17			16:17	17	08:27 (2)	15:53	50	10:46 (3)
16	05:03		05:52		06:22 (35)	06:45		07:12 (32)	07:38			07:36		08:11 (2)	08:20		09:18 (5)
	21:31		20:39	30	06:52 (31)	19:27	20	07:32 (32)	18:15			16:15	15	08:26 (2)	15:53	50	10:47 (3)
17	05:04		05:53		06:22 (35)	06:47		07:14 (32)	07:40			07:38		08:13 (2)	08:21		09:18 (5)
	21:30		20:37	29	06:51 (31)	19:24	16	07:30 (32)	18:13			16:14	12	08:25 (2)	15:53	51	10:47 (3)
18	05:05		05:55		06:23 (35)	06:49		07:16 (32)	07:42			07:40		08:15 (2)	08:22		09:19 (5)
	21:29		20:35	25	06:48 (31)	19:22	18	08:19 (33)	18:11			16:12	8	08:23 (2)	15:53	50	10:48 (3)
19	05:07		05:57		06:25 (35)	06:50		07:19 (32)	07:44			07:42			08:22		09:19 (5)
	21:28		20:32	21	06:46 (31)	19:20	19	08:23 (33)	18:08			16:11			15:54	50	10:48 (3)
20	05:08		05:58		06:27 (35)	06:52		08:05 (33)	07:46			07:44			08:23		09:20 (5)
	21:26		20:30	14	06:41 (31)	19:17	20	08:25 (33)	18:06			16:10			15:54	51	10:49 (3)
21	05:09		06:00		06:28 (35)	06:54		08:03 (33)	07:47			07:45		09:20 (4)	08:24		09:20 (5)
	21:25		20:28	10	06:38 (35)	19:15	24	08:27 (33)	18:04			16:08	6	09:26 (4)	15:54	51	10:49 (3)
22	05:11		06:02		06:30 (35)	06:55		08:01 (33)	07:49			07:47		09:17 (4)	08:24		09:21 (5)
	21:24		20:26	5	06:35 (35)	19:12	26	08:27 (33)	18:02			16:07	12	09:29 (4)	15:55	51	10:50 (3)
23	05:12		06:04			06:57		08:00 (33)	07:51			07:49		08:29 (14)	08:25		09:21 (5)
	21:22		20:24			19:10	28	08:28 (33)	18:00			16:06	20	09:31 (4)	15:55	51	10:50 (3)
24	05:14		06:05			06:59		07:59 (33)	07:53			07:51		08:28 (14)	08:25		09:22 (5)
	21:21		20:21			19:07	30	08:29 (33)	17:58			16:05	25	09:32 (4)	15:56	51	10:51 (3)
25	05:15	06:38 (31)	06:07			07:01		07:58 (33)	06:55			07:52		08:27 (14)	08:26		09:22 (5)
	21:19	7 06:45 (31)	20:19			19:05	32	08:30 (33)	16:55			16:04	28	09:33 (4)	15:57	50	10:51 (3)
26	05:17	06:35 (31)	06:09			07:02		07:57 (33)	06:57			07:54		08:27 (14)	08:26		09:22 (5)
	21:18	13 06:48 (31)	20:17			19:03	32	08:29 (33)	16:53			16:03	30	09:34 (4)	15:57	50	10:51 (3)
27	05:18	06:34 (31)	06:11			07:04		07:56 (33)	06:59			07:56		08:29 (14)	08:26		09:23 (5)
	21:16	16 06:50 (31)	20:15			19:00	33	08:29 (33)	16:51			16:02	29	09:35 (4)	15:58	50	10:52 (3)
28	05:20	06:32 (31)	06:12			07:06		07:56 (33)	07:01			07:57		08:31 (14)	08:26		09:23 (5)
	21:15	19 06:51 (31)	20:12			18:58	33	08:29 (33)	16:49			16:01	29	09:36 (4)	15:59	50	10:52 (3)
29	05:21	06:32 (31)	06:14			07:08		07:56 (33)	07:02			07:59		08:33 (14)	08:26		09:24 (5)
	21:13	21 06:53 (31)	20:10			18:55	33	08:29 (33)	16:47			16:00	29	09:37 (4)	16:00	49	10:52 (3)
30	05:23	06:30 (31)	06:16			07:09		07:55 (33)	07:04			08:00		08:34 (14)	08:27		09:24 (5)
	21:12	23 06:53 (31)	20:08			18:53	33	08:28 (33)	16:45			15:59	28	09:37 (4)	16:01	48	10:52 (3)
31	05:25	06:30 (31)	06:17						07:06		08:13 (2)				08:27		09:25 (5)
	21:10	24 06:54 (31)	20:05						16:43	8	08:21 (2)				16:02	47	10:52 (3)
Sonnenscheinstunden	509		458			382			329			261			236		
astr.max.mögl.Beschattung		123		594			653			318			574			1385	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45		0.49			0.40			0.33			0.21			0.14	
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93			0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung		0.68		0.68			0.63			0.61			0.57			0.57	
Gesamte Reduktion		0.27		0.30			0.23			0.18			0.11			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung		33		176			150			57			60			96	

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie 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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** U - IO21
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:27		09:31 (5)	07:57		08:40 (2)	07:01		07:29 (34)	06:47		07:24 (32)	05:39		06:18 (35)	04:51
	16:03	35	10:52 (3)	16:53	23	09:03 (2)	17:48	19	07:48 (34)	19:45	24	07:48 (32)	20:39	34	06:52 (31)	21:28
2	08:26		09:31 (5)	07:56		08:40 (2)	06:59		07:28 (34)	06:45		07:24 (32)	05:37		06:18 (35)	04:50
	16:04	31	10:50 (3)	16:55	22	09:02 (2)	17:50	21	07:49 (34)	19:47	22	07:46 (32)	20:41	34	06:52 (31)	21:29
3	08:26		09:32 (5)	07:54		08:40 (2)	06:56		07:28 (34)	06:43		07:24 (32)	05:35		06:19 (35)	04:49
	16:05	26	09:58 (4)	16:57	22	09:02 (2)	17:52	22	07:50 (34)	19:49	22	07:46 (32)	20:43	33	06:52 (31)	21:30
4	08:26		09:34 (4)	07:52		08:40 (2)	06:54		07:27 (34)	06:40		07:24 (32)	05:33		06:20 (35)	04:49
	16:06	25	09:59 (4)	16:59	22	09:02 (2)	17:53	23	07:50 (33)	19:50	20	07:44 (32)	20:44	32	06:52 (31)	21:31
5	08:26		09:34 (4)	07:50		08:41 (2)	06:52		07:27 (34)	06:38		07:26 (32)	05:31		06:21 (35)	04:48
	16:08	25	09:59 (4)	17:01	20	09:01 (2)	17:55	25	07:52 (33)	19:52	16	07:42 (32)	20:46	30	06:51 (31)	21:32
6	08:25		08:58 (14)	07:49		08:42 (2)	06:50		07:26 (34)	06:35		07:28 (32)	05:30		06:21 (31)	04:47
	16:09	26	10:00 (4)	17:03	18	09:00 (2)	17:57	27	07:53 (33)	19:54	12	07:40 (32)	20:48	30	06:51 (31)	21:33
7	08:25		08:57 (14)	07:47		08:43 (2)	06:47		07:25 (33)	06:33		07:31 (32)	05:28		06:22 (31)	04:47
	16:10	26	09:59 (4)	17:05	16	08:59 (2)	17:59	29	07:54 (33)	19:56	5	07:36 (32)	20:50	29	06:51 (31)	21:34
8	08:24		08:56 (14)	07:45		08:45 (2)	06:45		07:24 (33)	06:31			05:26		06:22 (31)	04:46
	16:12	27	09:59 (4)	17:07	13	08:58 (2)	18:01	31	07:55 (33)	19:58			20:51	28	06:50 (31)	21:35
9	08:24		08:56 (14)	07:43		08:47 (2)	06:43		07:23 (33)	06:28			05:24		06:22 (31)	04:45
	16:13	28	10:00 (4)	17:09	8	08:55 (2)	18:03	32	07:55 (33)	19:59			20:53	27	06:49 (31)	21:36
10	08:23		08:55 (14)	07:41			06:40		07:23 (33)	06:26			05:22		06:24 (31)	04:45
	16:15	28	10:00 (4)	17:11			18:05	32	07:55 (33)	20:01			20:55	25	06:49 (31)	21:37
11	08:23		08:54 (14)	07:39			06:38		07:21 (33)	06:24			05:20		06:24 (31)	04:44
	16:16	29	10:00 (4)	17:13			18:07	34	07:55 (33)	20:03			20:56	24	06:48 (31)	21:38
12	08:22		08:53 (14)	07:37			06:35		07:21 (33)	06:21			05:19		06:24 (31)	04:44
	16:18	30	10:00 (4)	17:15			18:08	34	07:55 (33)	20:05			20:58	22	06:46 (31)	21:38
13	08:21		08:53 (14)	07:35			06:33		07:22 (33)	06:19			05:17		06:26 (31)	04:44
	16:19	28	09:59 (4)	17:17			18:10	33	07:55 (33)	20:07			21:00	20	06:46 (31)	21:39
14	08:20		08:53 (14)	07:33			06:31		07:21 (33)	06:17			05:15		06:27 (31)	04:43
	16:21	27	09:59 (4)	17:19			18:12	33	07:54 (33)	20:08			21:01	17	06:44 (31)	21:40
15	08:19		08:54 (14)	07:31			06:28		07:21 (33)	06:14			05:13		06:29 (31)	04:43
	16:22	24	09:59 (4)	17:21			18:14	33	07:54 (33)	20:10			21:03	13	06:42 (31)	21:40
16	08:18		08:56 (14)	07:29			06:26		07:21 (33)	06:12			05:12		06:32 (31)	04:43
	16:24	19	09:58 (4)	17:23			18:16	31	07:52 (33)	20:12			21:05	7	06:39 (31)	21:41
17	08:17		09:46 (4)	07:27			06:23		07:22 (33)	06:10			05:10			04:43
	16:26	11	09:57 (4)	17:25			18:18	30	07:52 (33)	20:14			21:06			21:41
18	08:16		09:49 (4)	07:25			06:21		07:22 (33)	06:07			05:09			04:43
	16:27	5	09:54 (4)	17:27			18:20	28	07:50 (33)	20:16			21:08			21:42
19	08:15			07:23			06:19		07:23 (33)	06:05		06:29 (35)	05:07			04:43
	16:29			17:29			18:21	26	07:49 (33)	20:17	2	06:31 (35)	21:10			21:42
20	08:14			07:21			06:16		07:24 (33)	06:03		06:27 (35)	05:06			04:43
	16:31			17:30			18:23	24	07:48 (33)	20:19	8	06:35 (35)	21:11			21:42
21	08:13		08:45 (2)	07:19			06:14		07:25 (33)	06:01		06:25 (35)	05:04			04:43
	16:33	5	08:50 (2)	17:32			18:25	20	07:45 (33)	20:21	17	06:42 (31)	21:13			21:43
22	08:12		08:43 (2)	07:17			06:11		07:28 (33)	05:59		06:23 (35)	05:03			04:43
	16:34	11	08:54 (2)	17:34			18:27	14	07:42 (33)	20:23	23	06:46 (31)	21:14			21:43
23	08:11		08:41 (2)	07:14			06:09		06:33 (32)	05:56		06:21 (35)	05:01			04:44
	16:36	14	08:55 (2)	17:36			18:29	10	06:43 (32)	20:25	27	06:48 (31)	21:16			21:43
24	08:09		08:41 (2)	07:12			06:07		06:31 (32)	05:54		06:19 (35)	05:00			04:44
	16:38	16	08:57 (2)	17:38			18:30	15	06:46 (32)	20:26	30	06:49 (31)	21:17			21:43
25	08:08		08:40 (2)	07:10			06:04		06:28 (32)	05:52		06:19 (35)	04:59			04:44
	16:40	18	08:58 (2)	17:40			18:32	19	06:47 (32)	20:28	31	06:50 (31)	21:18			21:43
26	08:06		08:40 (2)	07:08		07:35 (34)	06:02		06:27 (32)	05:50		06:18 (35)	04:58			04:45
	16:42	19	08:59 (2)	17:42	8	07:43 (34)	18:34	21	06:48 (32)	20:30	33	06:51 (31)	21:20			21:43
27	08:05		08:39 (2)	07:06		07:33 (34)	05:59		06:26 (32)	05:48		06:17 (35)	04:56			04:45
	16:44	21	09:00 (2)	17:44	13	07:46 (34)	18:36	23	06:49 (32)	20:32	34	06:51 (31)	21:21			21:43
28	08:04		08:40 (2)	07:03		07:31 (34)	05:57		06:25 (32)	05:46		06:18 (35)	04:55			04:46
	16:46	21	09:01 (2)	17:46	17	07:48 (34)	18:38	23	06:48 (32)	20:34	34	06:52 (31)	21:23			21:43
29	08:02		08:39 (2)				06:55		07:25 (32)	05:44		06:18 (35)	04:54			04:46
	16:47	22	09:01 (2)				19:40	24	07:49 (32)	20:35	34	06:52 (31)	21:24			21:43
30	08:01		08:39 (2)				06:52		07:24 (32)	05:41		06:18 (35)	04:53			04:47
	16:49	23	09:02 (2)				19:41	24	07:48 (32)	20:37	34	06:52 (31)	21:25			21:43
31	07:59		08:39 (2)				06:50		07:24 (32)				04:52			
	16:51	23	09:02 (2)				19:43	24	07:48 (32)				21:26			
Sonnenscheinstunden	253		274		367		419				491				507	
astr.max.mögl.Beschattung		643		202		784		428				405				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24		0.31		0.41				0.51				
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93		0.93		0.93				0.93				
Reduktion Windrichtung		0.57		0.57		0.62		0.67				0.68				
Gesamte Reduktion		0.09		0.12		0.18		0.25				0.31				
Met.wahrsch.Beschattung		56		25		137		106				126				

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

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

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** U - IO21
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1 | 04:47			05:26		06:34 (31)	06:19			07:11		08:00 (33)	07:08			08:02		08:36 (14)
| 21:42			21:08	23	06:57 (31)	20:03			18:50	34	08:34 (33)	16:41			15:58	30	09:42 (4)
2 | 04:48			05:28		06:34 (31)	06:21			07:13		08:00 (33)	07:10		08:16 (2)	08:03		08:37 (14)
| 21:42			21:06	24	06:58 (31)	20:01			18:48	34	08:34 (33)	16:39	10	08:26 (2)	15:57	28	09:42 (4)
3 | 04:49			05:30		06:33 (31)	06:23			07:15		08:00 (33)	07:12		08:14 (2)	08:05		08:39 (14)
| 21:42			21:05	26	06:59 (31)	19:58			18:46	33	08:33 (33)	16:37	14	08:28 (2)	15:57	28	09:43 (4)
4 | 04:50			05:31		06:32 (31)	06:24			07:17		08:01 (33)	07:14		08:12 (2)	08:06		08:41 (14)
| 21:41			21:03	28	07:00 (31)	19:56			18:43	32	08:33 (33)	16:35	17	08:29 (2)	15:56	27	09:44 (4)
5 | 04:51			05:33		06:31 (31)	06:26		07:28 (32)	07:18		08:00 (33)	07:16		08:11 (2)	08:08		08:42 (14)
| 21:41			21:01	29	07:00 (31)	19:53	4	07:32 (32)	18:41	31	08:31 (33)	16:34	19	08:30 (2)	15:55	27	09:45 (4)
6 | 04:51			05:35		06:31 (31)	06:28		07:24 (32)	07:20		08:01 (33)	07:18		08:11 (2)	08:09		08:44 (14)
| 21:40			20:59	29	07:00 (31)	19:51	12	07:36 (32)	18:38	29	08:30 (33)	16:32	20	08:31 (2)	15:55	26	09:46 (4)
7 | 04:52			05:36		06:31 (31)	06:30		07:21 (32)	07:22		08:01 (33)	07:20		08:11 (2)	08:10		09:21 (4)
| 21:39			20:57	30	07:01 (31)	19:49	16	07:37 (32)	18:36	28	08:29 (33)	16:30	22	08:33 (2)	15:54	25	09:46 (4)
8 | 04:53			05:38		06:30 (35)	06:31		07:20 (32)	07:24		08:02 (34)	07:21		08:11 (2)	08:12		09:21 (4)
| 21:39			20:55	31	07:01 (31)	19:46	19	07:39 (32)	18:34	26	08:28 (33)	16:28	22	08:33 (2)	15:54	25	09:46 (4)
9 | 04:54			05:40		06:29 (35)	06:33		07:18 (32)	07:25		08:02 (34)	07:23		08:10 (2)	08:13		09:22 (4)
| 21:38			20:53	32	07:01 (31)	19:44	21	07:39 (32)	18:31	24	08:26 (33)	16:26	23	08:33 (2)	15:54	25	09:47 (4)
10 | 04:55			05:41		06:27 (35)	06:35		07:17 (32)	07:27		08:02 (34)	07:25		08:10 (2)	08:14		09:21 (5)
| 21:37			20:51	34	07:01 (31)	19:41	23	07:40 (32)	18:29	22	08:24 (34)	16:25	23	08:33 (2)	15:53	30	10:40 (3)
11 | 04:57			05:43		06:27 (35)	06:36		07:16 (32)	07:29		08:02 (34)	07:27		08:10 (2)	08:15		09:22 (4)
| 21:36			20:49	34	07:01 (31)	19:39	24	07:40 (32)	18:27	22	08:24 (34)	16:23	23	08:33 (2)	15:53	33	10:42 (3)
12 | 04:58			05:45		06:26 (35)	06:38		07:16 (32)	07:31		08:02 (34)	07:29		08:11 (2)	08:16		09:22 (5)
| 21:35			20:47	35	07:01 (31)	19:37	24	07:40 (32)	18:24	20	08:22 (34)	16:21	22	08:33 (2)	15:53	36	10:44 (3)
13 | 04:59			05:46		06:25 (35)	06:40		07:15 (32)	07:33		08:03 (34)	07:31		08:11 (2)	08:17		09:22 (5)
| 21:34			20:45	35	07:00 (31)	19:34	24	07:39 (32)	18:22	18	08:21 (34)	16:20	22	08:33 (2)	15:53	39	10:45 (3)
14 | 05:00			05:48		06:25 (35)	06:42		07:15 (32)	07:35		08:04 (34)	07:33		08:11 (2)	08:18		09:22 (5)
| 21:33			20:43	35	07:00 (31)	19:32	24	07:39 (32)	18:20	15	08:19 (34)	16:18	22	08:33 (2)	15:53	40	10:46 (3)
15 | 05:01			05:50		06:24 (35)	06:43		07:15 (32)	07:36		08:06 (34)	07:35		08:12 (2)	08:19		09:23 (5)
| 21:32			20:41	35	06:59 (31)	19:29	24	07:39 (32)	18:17	11	08:17 (34)	16:17	21	08:33 (2)	15:53	41	10:47 (3)
16 | 05:03			05:52		06:24 (35)	06:45		07:15 (32)	07:38		08:10 (34)	07:36		08:13 (2)	08:20		09:23 (5)
| 21:31			20:39	34	06:58 (31)	19:27	22	07:37 (32)	18:15	2	08:12 (34)	16:15	19	08:32 (2)	15:53	42	10:48 (3)
17 | 05:04			05:53		06:25 (35)	06:47		07:15 (32)	07:40			07:38		08:14 (2)	08:21		09:24 (5)
| 21:30			20:37	33	06:58 (31)	19:24	22	07:37 (32)	18:13			16:14	18	08:32 (2)	15:53	42	10:49 (3)
18 | 05:05			05:55		06:24 (35)	06:49		07:16 (32)	07:42			07:40		08:15 (2)	08:22		09:24 (5)
| 21:29			20:35	32	06:56 (31)	19:22	19	07:35 (32)	18:11			16:12	16	08:31 (2)	15:53	44	10:50 (3)
19 | 05:07			05:57		06:25 (35)	06:50		07:17 (32)	07:44			07:42		08:16 (2)	08:22		09:24 (5)
| 21:28			20:32	30	06:55 (31)	19:20	16	07:33 (32)	18:08			16:11	14	08:30 (2)	15:54	43	10:50 (3)
20 | 05:08			05:58		06:27 (35)	06:52		07:19 (32)	07:46			07:44		08:18 (2)	08:23		09:25 (5)
| 21:26			20:30	26	06:53 (31)	19:17	12	07:31 (32)	18:06			16:10	11	08:29 (2)	15:54	44	10:51 (3)
21 | 05:09			06:00		06:28 (35)	06:54		08:15 (33)	07:47			07:45		08:21 (2)	08:24		09:25 (5)
| 21:25			20:28	22	06:50 (31)	19:15	12	08:27 (33)	18:04			16:08	6	08:27 (2)	15:54	44	10:51 (3)
22 | 05:11			06:02		06:30 (35)	06:55		08:11 (33)	07:49			07:47			08:24		09:26 (5)
| 21:24			20:26	15	06:45 (31)	19:12	18	08:29 (33)	18:02			16:07			15:55	44	10:52 (3)
23 | 05:12			06:04		06:31 (35)	06:57		08:09 (33)	07:51			07:49			08:25		09:26 (5)
| 21:22			20:24	8	06:39 (35)	19:10	22	08:31 (33)	18:00			16:06			15:55	44	10:52 (3)
24 | 05:14			06:05			06:59		08:07 (33)	07:53			07:51		09:27 (4)	08:25		09:27 (5)
| 21:21			20:21			19:07	25	08:32 (33)	17:58			16:05	5	09:32 (4)	15:56	44	10:53 (3)
25 | 05:15			06:07			07:01		08:06 (33)	06:55			07:52		09:23 (4)	08:26		09:27 (5)
| 21:19			20:19			19:05	27	08:33 (33)	16:55			16:04	11	09:34 (4)	15:57	44	10:53 (3)
26 | 05:17			06:09			07:02		08:04 (33)	06:57			07:54		08:34 (14)	08:26		09:27 (5)
| 21:18			20:17			19:03	29	08:33 (33)	16:53			16:03	19	09:36 (4)	15:57	44	10:53 (3)
27 | 05:18			06:11			07:04		08:03 (33)	06:59			07:56		08:33 (14)	08:26		09:28 (5)
| 21:16			20:15			19:00	31	08:34 (33)	16:51			16:02	24	09:38 (4)	15:58	42	10:53 (3)
28 | 05:20		06:41 (31)	06:12			07:06		08:02 (33)	07:01			07:57		08:33 (14)	08:26		09:28 (5)
| 21:15	10	06:51 (31)	20:12			18:58	32	08:34 (33)	16:49			16:01	27	09:39 (4)	15:59	42	10:53 (3)
29 | 05:21		06:39 (31)	06:14			07:08		08:02 (33)	07:02			07:59		08:34 (14)	08:26		09:29 (5)
| 21:13	15	06:54 (31)	20:10			18:55	33	08:35 (33)	16:47			16:00	28	09:40 (4)	16:00	40	10:53 (3)
30 | 05:23		06:37 (31)	06:16			07:09		08:00 (33)	07:04			08:00		08:34 (14)	08:27		09:30 (5)
| 21:12	18	06:55 (31)	20:08			18:53	34	08:34 (33)	16:45			15:59	30	09:41 (4)	16:01	39	10:53 (3)
31 | 05:25		06:36 (31)	06:17						07:06						08:27		09:30 (5)
| 21:10	20	06:56 (31)	20:05						16:43						16:02	38	10:53 (3)
Sonnenscheinstunden | 509			458			382			329			261			236		
astr.max.mögl.Beschattung |	63			660			569			381			508			1140	
Red.Sonnenscheinwahrsch. |	0.45			0.49			0.40			0.33			0.21			0.14	
Reduktion Betriebsdauer |	0.93			0.93			0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung |	0.68			0.68			0.64			0.61			0.57			0.57	
Gesamte Reduktion |	0.27			0.30			0.23			0.18			0.10			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung |	17			196			131			69			53			80	

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

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

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** V - IO22
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:27		09:00 (14)	07:57		08:43 (2)	07:01		07:30 (34)	06:47		07:24 (32)	05:39		06:16 (35)	04:51
	16:03	28	10:05 (4)	16:53	23	09:06 (2)	17:48	21	07:51 (34)	19:45	25	07:49 (32)	20:39	35	06:51 (31)	21:28
2	08:26		08:59 (14)	07:56		08:43 (2)	06:59		07:30 (34)	06:45		07:23 (32)	05:37		06:16 (35)	04:50
	16:04	27	10:04 (4)	16:55	23	09:06 (2)	17:50	21	07:51 (34)	19:47	24	07:47 (32)	20:41	35	06:51 (31)	21:29
3	08:26		08:59 (14)	07:54		08:44 (2)	06:56		07:29 (34)	06:43		07:24 (32)	05:35		06:17 (35)	04:49
	16:05	28	10:05 (4)	16:57	21	09:05 (2)	17:52	25	07:54 (33)	19:49	23	07:47 (32)	20:43	34	06:51 (31)	21:30
4	08:26		08:59 (14)	07:52		08:44 (2)	06:54		07:28 (34)	06:40		07:24 (32)	05:33		06:17 (35)	04:49
	16:06	29	10:06 (4)	16:59	21	09:05 (2)	17:53	27	07:55 (33)	19:50	21	07:45 (32)	20:44	34	06:51 (31)	21:31
5	08:26		08:58 (14)	07:50		08:45 (2)	06:52		07:29 (34)	06:38		07:25 (32)	05:31		06:18 (35)	04:48
	16:08	28	10:05 (4)	17:01	19	09:04 (2)	17:55	27	07:56 (33)	19:52	19	07:44 (32)	20:46	33	06:51 (31)	21:32
6	08:25		08:58 (14)	07:49		08:46 (2)	06:50		07:28 (34)	06:35		07:27 (32)	05:30		06:19 (35)	04:47
	16:09	29	10:06 (4)	17:03	17	09:03 (2)	17:57	29	07:57 (33)	19:54	15	07:42 (32)	20:48	31	06:50 (31)	21:33
7	08:25		08:57 (14)	07:47		08:48 (2)	06:47		07:27 (33)	06:33		07:29 (32)	05:28		06:19 (31)	04:47
	16:10	30	10:06 (4)	17:05	13	09:01 (2)	17:59	31	07:58 (33)	19:56	9	07:38 (32)	20:50	32	06:51 (31)	21:34
8	08:24		08:56 (14)	07:45		08:51 (2)	06:45		07:26 (33)	06:31			05:26		06:19 (31)	04:46
	16:12	29	10:05 (4)	17:07	8	08:59 (2)	18:01	33	07:59 (33)	19:58			20:51	31	06:50 (31)	21:35
9	08:24		08:56 (14)	07:43			06:43		07:25 (33)	06:28			05:24		06:19 (31)	04:45
	16:13	30	10:06 (4)	17:09			18:03	33	07:58 (33)	19:59			20:53	30	06:49 (31)	21:36
10	08:23		08:56 (14)	07:41			06:40		07:25 (33)	06:26			05:22		06:20 (31)	04:45
	16:15	29	10:06 (4)	17:11			18:05	34	07:59 (33)	20:01			20:55	30	06:50 (31)	21:37
11	08:23		08:57 (14)	07:39			06:38		07:24 (33)	06:24			05:20		06:20 (31)	04:44
	16:16	26	10:05 (4)	17:13			18:07	34	07:58 (33)	20:03			20:56	29	06:49 (31)	21:38
12	08:22		08:58 (14)	07:37			06:35		07:24 (33)	06:21			05:19		06:21 (31)	04:44
	16:18	24	10:05 (4)	17:15			18:08	34	07:58 (33)	20:05			20:58	26	06:47 (31)	21:38
13	08:21		08:59 (14)	07:35			06:33		07:24 (33)	06:19			05:17		06:22 (31)	04:44
	16:19	21	10:04 (4)	17:17			18:10	34	07:58 (33)	20:07			21:00	25	06:47 (31)	21:39
14	08:20		09:01 (14)	07:33			06:31		07:23 (33)	06:17			05:15		06:22 (31)	04:43
	16:21	15	10:03 (4)	17:19			18:12	34	07:57 (33)	20:08			21:01	24	06:46 (31)	21:40
15	08:19		09:53 (4)	07:31			06:28		07:24 (33)	06:14			05:13		06:24 (31)	04:43
	16:22	9	10:02 (4)	17:21			18:14	33	07:57 (33)	20:10			21:03	21	06:45 (31)	21:40
16	08:18			07:29			06:26		07:23 (33)	06:12			05:12		06:24 (31)	04:43
	16:24			17:23			18:16	33	07:56 (33)	20:12			21:05	20	06:44 (31)	21:41
17	08:17			07:27			06:23		07:24 (33)	06:10			05:10		06:26 (31)	04:43
	16:26			17:25			18:18	31	07:55 (33)	20:14			21:06	17	06:43 (31)	21:41
18	08:16			07:25			06:21		07:24 (33)	06:07			05:09		06:28 (31)	04:43
	16:27			17:27			18:20	29	07:53 (33)	20:16			21:08	12	06:40 (31)	21:42
19	08:15		08:48 (2)	07:23			06:19		07:25 (33)	06:05			05:07		06:31 (31)	04:43
	16:29	6	08:54 (2)	17:29			18:21	27	07:52 (33)	20:17			21:09	6	06:37 (31)	21:42
20	08:14		08:47 (2)	07:21			06:16		07:27 (33)	06:03		06:27 (35)	05:06			04:43
	16:31	10	08:57 (2)	17:30			18:23	24	07:51 (33)	20:19	5	06:32 (35)	21:11			21:42
21	08:13		08:45 (2)	07:19			06:14		07:28 (33)	06:01		06:25 (35)	05:04			04:43
	16:33	13	08:58 (2)	17:32			18:25	20	07:48 (33)	20:21	10	06:35 (35)	21:13			21:43
22	08:12		08:44 (2)	07:17			06:11		07:31 (33)	05:59		06:23 (35)	05:03			04:43
	16:34	16	09:00 (2)	17:34			18:27	14	07:45 (33)	20:23	16	06:39 (31)	21:14			21:43
23	08:11		08:43 (2)	07:14			06:09		06:34 (32)	05:56		06:21 (35)	05:01			04:44
	16:36	18	09:01 (2)	17:36			18:29	10	06:44 (32)	20:25	23	06:44 (31)	21:16			21:43
24	08:09		08:43 (2)	07:12			06:07		06:31 (32)	05:54		06:19 (35)	05:00			04:44
	16:38	19	09:02 (2)	17:38			18:30	15	06:46 (32)	20:26	27	06:46 (31)	21:17			21:43
25	08:08		08:42 (2)	07:10		07:40 (34)	06:04		06:28 (32)	05:52		06:17 (35)	04:59			04:44
	16:40	21	09:03 (2)	17:40	3	07:43 (34)	18:32	19	06:47 (32)	20:28	31	06:48 (31)	21:18			21:43
26	08:06		08:42 (2)	07:08		07:35 (34)	06:02		06:27 (32)	05:50		06:17 (35)	04:58			04:45
	16:42	22	09:04 (2)	17:42	12	07:47 (34)	18:34	22	06:49 (32)	20:30	32	06:49 (31)	21:20			21:43
27	08:05		08:42 (2)	07:06		07:33 (34)	05:59		06:27 (32)	05:48		06:15 (35)	04:56			04:45
	16:44	22	09:04 (2)	17:44	16	07:49 (34)	18:36	23	06:50 (32)	20:32	34	06:49 (31)	21:21			21:43
28	08:04		08:42 (2)	07:03		07:32 (34)	05:57		06:25 (32)	05:46		06:15 (35)	04:55			04:46
	16:46	24	09:06 (2)	17:46	19	07:51 (34)	18:38	24	06:49 (32)	20:34	34	06:49 (31)	21:23			21:43
29	08:02		08:42 (2)				06:55		07:25 (32)	05:44		06:16 (35)	04:54			04:46
	16:47	24	09:06 (2)				19:39	25	07:50 (32)	20:35	35	06:51 (31)	21:24			21:43
30	08:01		08:42 (2)				06:52		07:24 (32)	05:41		06:16 (35)	04:53			04:47
	16:49	24	09:06 (2)				19:41	25	07:49 (32)	20:37	35	06:51 (31)	21:25			21:43
31	07:59		08:42 (2)				06:50		07:24 (32)				04:52			
	16:51	23	09:05 (2)				19:43	25	07:49 (32)				21:26			
Sonnenscheinstunden	253			274			367			419			491			507
astr.max.mögl.Beschattung		624			195			816			418			505		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.31			0.41			0.51		
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93			0.93			0.93		
Reduktion Windrichtung		0.57			0.57			0.62			0.67			0.68		
Gesamte Reduktion		0.09			0.12			0.18			0.25			0.31		
Met.wahrsch.Beschattung		55			24			143			104			158		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie 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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** V - IO22
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1 | 04:47			| 05:26		06:31 (31)	| 06:19			| 07:11		08:03 (33)	| 07:08			| 08:02		08:39 (14)
| 21:42			| 21:08	27	06:58 (31)	| 20:03			| 18:50	34	08:37 (33)	| 16:41			| 15:58	26	09:47 (4)
2 | 04:48			| 05:28		06:31 (31)	| 06:21			| 07:13		08:02 (33)	| 07:10			| 08:03		08:38 (14)
| 21:42			| 21:06	28	06:59 (31)	| 20:01			| 18:48	35	08:37 (33)	| 16:39			| 15:57	30	09:48 (4)
3 | 04:49			| 05:30		06:30 (31)	| 06:23			| 07:15		08:02 (33)	| 07:12		08:20 (2)	| 08:05		08:39 (14)
| 21:42			| 21:05	29	06:59 (31)	| 19:58			| 18:46	35	08:37 (33)	| 16:37	9	08:29 (2)	| 15:57	30	09:49 (4)
4 | 04:50			| 05:31		06:30 (31)	| 06:24			| 07:17		08:03 (33)	| 07:14		08:17 (2)	| 08:06		08:41 (14)
| 21:41			| 21:03	30	07:00 (31)	| 19:56			| 18:43	34	08:37 (33)	| 16:35	14	08:31 (2)	| 15:56	31	09:51 (4)
5 | 04:51			| 05:33		06:29 (31)	| 06:26		07:26 (32)	| 07:18		08:02 (33)	| 07:16		08:16 (2)	| 08:08		08:42 (14)
| 21:41			| 21:01	31	07:00 (31)	| 19:53	9	07:35 (32)	| 18:41	33	08:35 (33)	| 16:34	17	08:33 (2)	| 15:55	31	09:51 (4)
6 | 04:51			| 05:35		06:29 (31)	| 06:28		07:23 (32)	| 07:20		08:02 (33)	| 07:18		08:15 (2)	| 08:09		08:44 (14)
| 21:40			| 20:59	31	07:00 (31)	| 19:51	15	07:38 (32)	| 18:38	32	08:34 (33)	| 16:32	19	08:34 (2)	| 15:55	29	09:52 (4)
7 | 04:52			| 05:36		06:29 (35)	| 06:30		07:21 (32)	| 07:22		08:03 (33)	| 07:20		08:15 (2)	| 08:10		08:45 (14)
| 21:39			| 20:57	32	07:01 (31)	| 19:49	18	07:39 (32)	| 18:36	30	08:33 (33)	| 16:30	21	08:36 (2)	| 15:54	28	09:52 (4)
8 | 04:53			| 05:38		06:27 (35)	| 06:31		07:19 (32)	| 07:24		08:04 (34)	| 07:21		08:15 (2)	| 08:12		08:46 (14)
| 21:39			| 20:55	33	07:00 (31)	| 19:46	21	07:40 (32)	| 18:34	28	08:32 (33)	| 16:28	21	08:36 (2)	| 15:54	29	09:53 (4)
9 | 04:54			| 05:40		06:26 (35)	| 06:33		07:17 (32)	| 07:25		08:04 (34)	| 07:23		08:14 (2)	| 08:13		08:48 (14)
| 21:38			| 20:53	35	07:01 (31)	| 19:44	23	07:40 (32)	| 18:31	27	08:31 (33)	| 16:26	23	08:37 (2)	| 15:54	28	09:54 (4)
10 | 04:55			| 05:41		06:25 (35)	| 06:35		07:17 (32)	| 07:27		08:03 (34)	| 07:25		08:14 (2)	| 08:14		08:49 (14)
| 21:37			| 20:51	35	07:00 (31)	| 19:41	24	07:41 (32)	| 18:29	26	08:29 (33)	| 16:25	23	08:37 (2)	| 15:53	27	09:54 (4)
11 | 04:57			| 05:43		06:25 (35)	| 06:36		07:16 (32)	| 07:29		08:04 (34)	| 07:27		08:14 (2)	| 08:15		08:50 (14)
| 21:36			| 20:49	35	07:00 (31)	| 19:39	25	07:41 (32)	| 18:27	23	08:27 (33)	| 16:23	23	08:37 (2)	| 15:53	28	09:55 (4)
12 | 04:58			| 05:45		06:24 (35)	| 06:38		07:16 (32)	| 07:31		08:03 (34)	| 07:29		08:14 (2)	| 08:16		08:51 (14)
| 21:35			| 20:47	36	07:00 (31)	| 19:37	25	07:41 (32)	| 18:24	21	08:24 (34)	| 16:21	23	08:37 (2)	| 15:53	27	09:55 (4)
13 | 04:59			| 05:46		06:23 (35)	| 06:40		07:15 (32)	| 07:33		08:04 (34)	| 07:31		08:14 (2)	| 08:17		09:29 (5)
| 21:34			| 20:45	36	06:59 (31)	| 19:34	25	07:40 (32)	| 18:22	19	08:23 (34)	| 16:20	23	08:37 (2)	| 15:53	27	09:56 (4)
14 | 05:00			| 05:48		06:23 (35)	| 06:42		07:15 (32)	| 07:35		08:05 (34)	| 07:33		08:14 (2)	| 08:18		09:29 (5)
| 21:33			| 20:43	35	06:58 (31)	| 19:32	25	07:40 (32)	| 18:20	17	08:22 (34)	| 16:18	23	08:37 (2)	| 15:53	27	09:56 (4)
15 | 05:01			| 05:50		06:23 (35)	| 06:43		07:15 (32)	| 07:36		08:06 (34)	| 07:35		08:15 (2)	| 08:19		09:29 (5)
| 21:32			| 20:41	34	06:57 (31)	| 19:29	25	07:40 (32)	| 18:17	14	08:20 (34)	| 16:17	22	08:37 (2)	| 15:53	28	09:57 (4)
16 | 05:03			| 05:52		06:23 (35)	| 06:45		07:15 (32)	| 07:38		08:08 (34)	| 07:36		08:15 (2)	| 08:20		09:30 (5)
| 21:31			| 20:39	33	06:56 (31)	| 19:27	23	07:38 (32)	| 18:15	10	08:18 (34)	| 16:15	22	08:37 (2)	| 15:53	33	10:54 (3)
17 | 05:04			| 05:53		06:24 (35)	| 06:47		07:16 (32)	| 07:40			| 07:38		08:16 (2)	| 08:21		09:30 (5)
| 21:30			| 20:37	31	06:55 (31)	| 19:24	21	07:37 (32)	| 18:13			| 16:14	21	08:37 (2)	| 15:53	35	10:55 (3)
18 | 05:05			| 05:55		06:23 (35)	| 06:49		07:17 (32)	| 07:42			| 07:40		08:17 (2)	| 08:22		09:31 (5)
| 21:29			| 20:35	30	06:53 (31)	| 19:22	19	07:36 (32)	| 18:11			| 16:12	19	08:36 (2)	| 15:53	37	10:57 (3)
19 | 05:07			| 05:57		06:25 (35)	| 06:50		07:17 (32)	| 07:44			| 07:42		08:18 (2)	| 08:22		09:31 (5)
| 21:28			| 20:32	26	06:51 (31)	| 19:20	16	07:33 (32)	| 18:08			| 16:11	18	08:36 (2)	| 15:54	37	10:57 (3)
20 | 05:08			| 05:58		06:27 (35)	| 06:52		07:19 (32)	| 07:46			| 07:44		08:19 (2)	| 08:23		09:31 (5)
| 21:26			| 20:30	22	06:49 (31)	| 19:17	12	07:31 (32)	| 18:06			| 16:10	16	08:35 (2)	| 15:54	39	10:58 (3)
21 | 05:09			| 06:00		06:28 (35)	| 06:54		08:18 (33)	| 07:47			| 07:45		08:21 (2)	| 08:24		09:31 (5)
| 21:25			| 20:28	13	06:41 (35)	| 19:15	12	08:30 (33)	| 18:04			| 16:08	13	08:34 (2)	| 15:54	38	10:58 (3)
22 | 05:11			| 06:02		06:30 (35)	| 06:55		08:13 (33)	| 07:49			| 07:47		08:23 (2)	| 08:24		09:32 (5)
| 21:24			| 20:26	9	06:39 (35)	| 19:12	19	08:32 (33)	| 18:02			| 16:07	10	08:33 (2)	| 15:55	38	10:59 (3)
23 | 05:12			| 06:04		06:31 (35)	| 06:57		08:11 (33)	| 07:51			| 07:49		08:25 (2)	| 08:25		09:32 (5)
| 21:22			| 20:24	3	06:34 (35)	| 19:10	23	08:34 (33)	| 18:00			| 16:06	6	08:31 (2)	| 15:55	39	10:59 (3)
24 | 05:14			| 06:05			| 06:59		08:10 (33)	| 07:53			| 07:51			| 08:25		09:33 (5)
| 21:21			| 20:21			| 19:07	25	08:35 (33)	| 17:58			| 16:05			| 15:56	39	11:00 (3)
25 | 05:15		06:40 (31)	| 06:07			| 07:01		08:08 (33)	| 06:55			| 07:52			| 08:26		09:34 (5)
| 21:19	9	06:49 (31)	| 20:19			| 19:05	29	08:37 (33)	| 16:55			| 16:04			| 15:57	37	11:00 (3)
26 | 05:17		06:37 (31)	| 06:09			| 07:02		08:06 (33)	| 06:57			| 07:54			| 08:26		09:34 (5)
| 21:18	14	06:51 (31)	| 20:17			| 19:03	30	08:36 (33)	| 16:53			| 16:03			| 15:57	35	10:59 (3)
27 | 05:18		06:36 (31)	| 06:11			| 07:04		08:05 (33)	| 06:59			| 07:56		09:32 (4)	| 08:26		09:34 (5)
| 21:16	18	06:54 (31)	| 20:15			| 19:00	32	08:37 (33)	| 16:51			| 16:02	9	09:41 (4)	| 15:58	34	10:59 (3)
28 | 05:20		06:34 (31)	| 06:12			| 07:06		08:05 (33)	| 07:01			| 07:57		08:41 (14)	| 08:26		09:35 (5)
| 21:15	20	06:54 (31)	| 20:12			| 18:58	33	08:38 (33)	| 16:49			| 16:01	14	09:43 (4)	| 15:59	31	10:58 (3)
29 | 05:21		06:34 (31)	| 06:14			| 07:08		08:04 (33)	| 07:02			| 07:59		08:40 (14)	| 08:26		09:36 (5)
| 21:13	22	06:56 (31)	| 20:10			| 18:55	34	08:38 (33)	| 16:47			| 16:00	20	09:45 (4)	| 16:00	27	10:03 (4)
30 | 05:23		06:32 (31)	| 06:16			| 07:09		08:03 (33)	| 07:04			| 08:00		08:39 (14)	| 08:27		09:36 (5)
| 21:12	25	06:57 (31)	| 20:08			| 18:53	34	08:37 (33)	| 16:45			| 15:59	24	09:46 (4)	| 16:01	28	10:04 (4)
31 | 05:25		06:32 (31)	| 06:17			|			| 07:06			|			| 08:27		09:37 (5)
| 21:10	26	06:58 (31)	| 20:05			|			| 16:43			|			| 16:02	27	10:04 (4)
Sonnenscheinstunden | 509			| 458			| 382			| 329			| 261			| 236		
astr.max.mögl.Beschattung |	134		|	654		|	597		|	418		|	453		|	980	
Red.Sonnenscheinwahrsch. |	0.45		|	0.49		|	0.40		|	0.33		|	0.21		|	0.14	
Reduktion Betriebsdauer |	0.93		|	0.93		|	0.93		|	0.93		|	0.93		|	0.93	
Reduktion Windrichtung |	0.68		|	0.68		|	0.64		|	0.61		|	0.56		|	0.57	
Gesamte Reduktion |	0.27		|	0.30		|	0.23		|	0.18		|	0.10		|	0.07	
Met.wahrsch.Beschattung |	36		|	194		|	138		|	76		|	47		|	69	

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

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

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** W - IO23
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:27		09:00 (14)	07:57		08:46 (2)	07:01		07:32 (34)	06:47		07:29 (32)	05:39		06:21 (35)	04:51
	16:03	29	10:06 (4)	16:53	22	09:08 (2)	17:48	27	07:59 (33)	19:45	22	07:51 (32)	20:39	36	06:57 (31)	21:28
2	08:26		08:59 (14)	07:56		08:47 (2)	06:59		07:32 (34)	06:45		07:29 (32)	05:37		06:21 (35)	04:50
	16:04	28	10:06 (4)	16:55	20	09:07 (2)	17:50	28	08:00 (33)	19:47	21	07:50 (32)	20:41	35	06:56 (31)	21:29
3	08:26		08:59 (14)	07:54		08:47 (2)	06:56		07:32 (34)	06:43		07:30 (32)	05:35		06:22 (35)	04:49
	16:05	28	10:06 (4)	16:57	20	09:07 (2)	17:52	30	08:02 (33)	19:49	18	07:48 (32)	20:43	34	06:56 (31)	21:30
4	08:26		08:59 (14)	07:52		08:48 (2)	06:54		07:32 (34)	06:40		07:31 (32)	05:33		06:23 (35)	04:49
	16:06	29	10:07 (4)	16:59	18	09:06 (2)	17:53	30	08:02 (33)	19:50	15	07:46 (32)	20:44	32	06:55 (31)	21:31
5	08:26		08:58 (14)	07:50		08:49 (2)	06:52		07:32 (34)	06:38		07:33 (32)	05:31		06:24 (31)	04:48
	16:08	29	10:06 (4)	17:01	16	09:05 (2)	17:55	31	08:03 (33)	19:52	10	07:43 (32)	20:46	31	06:55 (31)	21:32
6	08:25		08:58 (14)	07:49		08:51 (2)	06:50		07:30 (33)	06:35			05:30		06:24 (31)	04:47
	16:09	29	10:07 (4)	17:03	12	09:03 (2)	17:57	33	08:03 (33)	19:54			20:48	30	06:54 (31)	21:33
7	08:25		08:57 (14)	07:47		08:55 (2)	06:47		07:30 (33)	06:33			05:28		06:25 (31)	04:46
	16:10	29	10:06 (4)	17:05	4	08:59 (2)	17:59	34	08:04 (33)	19:56			20:50	29	06:54 (31)	21:34
8	08:24		08:58 (14)	07:45			06:45		07:30 (33)	06:31			05:26		06:25 (31)	04:46
	16:12	26	10:06 (4)	17:07			18:01	34	08:04 (33)	19:58			20:51	28	06:53 (31)	21:35
9	08:24		08:59 (14)	07:43			06:43		07:29 (33)	06:28			05:24		06:26 (31)	04:45
	16:13	24	10:06 (4)	17:09			18:03	34	08:03 (33)	19:59			20:53	26	06:52 (31)	21:36
10	08:23		09:00 (14)	07:41			06:40		07:29 (33)	06:26			05:22		06:27 (31)	04:45
	16:15	22	10:06 (4)	17:11			18:05	34	08:03 (33)	20:01			20:55	25	06:52 (31)	21:37
11	08:23		09:01 (14)	07:39			06:38		07:28 (33)	06:24			05:20		06:28 (31)	04:44
	16:16	18	10:05 (4)	17:13			18:07	34	08:02 (33)	20:03			20:56	23	06:51 (31)	21:38
12	08:22		09:54 (4)	07:37			06:35		07:29 (33)	06:21			05:19		06:28 (31)	04:44
	16:18	10	10:04 (4)	17:15			18:08	33	08:02 (33)	20:05			20:58	21	06:49 (31)	21:38
13	08:21		09:56 (4)	07:35			06:33		07:29 (33)	06:19			05:17		06:30 (31)	04:44
	16:19	6	10:02 (4)	17:17			18:10	33	08:02 (33)	20:07			21:00	18	06:48 (31)	21:39
14	08:20			07:33			06:31		07:29 (33)	06:17			05:15		06:32 (31)	04:43
	16:21			17:19			18:12	31	08:00 (33)	20:08			21:01	14	06:46 (31)	21:40
15	08:19			07:31			06:28		07:30 (33)	06:14			05:13		06:35 (31)	04:43
	16:22			17:21			18:14	30	08:00 (33)	20:10			21:03	9	06:44 (31)	21:40
16	08:18			07:29			06:26		07:30 (33)	06:12			05:12			04:43
	16:24			17:23			18:16	28	07:58 (33)	20:12			21:05			21:41
17	08:17		08:51 (2)	07:27			06:23		07:31 (33)	06:10			05:10			04:43
	16:26	4	08:55 (2)	17:25			18:18	26	07:57 (33)	20:14			21:06			21:41
18	08:16		08:48 (2)	07:25			06:21		07:32 (33)	06:07		06:31 (35)	05:09			04:43
	16:27	10	08:58 (2)	17:27			18:20	22	07:54 (33)	20:16	3	06:34 (35)	21:08			21:42
19	08:15		08:47 (2)	07:23			06:19		07:35 (33)	06:05		06:29 (35)	05:07			04:43
	16:29	13	09:00 (2)	17:29			18:21	17	07:52 (33)	20:17	9	06:38 (35)	21:10			21:42
20	08:14		08:47 (2)	07:21			06:16		07:38 (33)	06:03		06:27 (35)	05:06			04:43
	16:31	15	09:02 (2)	17:30			18:23	10	07:48 (33)	20:19	20	06:47 (31)	21:11			21:42
21	08:13		08:45 (2)	07:19			06:14		06:39 (32)	06:01		06:25 (35)	05:04			04:43
	16:33	17	09:02 (2)	17:32			18:25	8	06:47 (32)	20:21	25	06:50 (31)	21:13			21:43
22	08:12		08:45 (2)	07:17			06:11		06:36 (32)	05:59		06:23 (35)	05:03			04:43
	16:34	19	09:04 (2)	17:34			18:27	14	06:50 (32)	20:23	29	06:52 (31)	21:14			21:43
23	08:11		08:44 (2)	07:14			06:09		06:33 (32)	05:56		06:21 (35)	05:01			04:44
	16:36	20	09:04 (2)	17:36			18:29	18	06:51 (32)	20:25	33	06:54 (31)	21:16			21:43
24	08:09		08:44 (2)	07:12		07:40 (34)	06:07		06:32 (32)	05:54		06:21 (35)	05:00			04:44
	16:38	22	09:06 (2)	17:38	9	07:49 (34)	18:30	21	06:53 (32)	20:26	34	06:55 (31)	21:17			21:43
25	08:08		08:44 (2)	07:10		07:38 (34)	06:04		06:30 (32)	05:52		06:20 (35)	04:59			04:44
	16:40	22	09:06 (2)	17:40	14	07:52 (34)	18:32	23	06:53 (32)	20:28	35	06:55 (31)	21:18			21:43
26	08:06		08:44 (2)	07:08		07:35 (34)	06:02		06:30 (32)	05:50		06:20 (35)	04:58			04:45
	16:42	23	09:07 (2)	17:42	18	07:53 (34)	18:34	24	06:54 (32)	20:30	36	06:56 (31)	21:20			21:43
27	08:05		08:44 (2)	07:06		07:34 (34)	05:59		06:29 (32)	05:48		06:19 (35)	04:56			04:45
	16:44	23	09:07 (2)	17:44	20	07:54 (34)	18:36	25	06:54 (32)	20:32	36	06:55 (31)	21:21			21:43
28	08:04		08:45 (2)	07:03		07:34 (34)	05:57		06:28 (32)	05:46		06:19 (35)	04:55			04:46
	16:46	23	09:08 (2)	17:46	23	07:57 (33)	18:38	25	06:53 (32)	20:34	37	06:56 (31)	21:23			21:43
29	08:02		08:45 (2)				06:55		07:28 (32)	05:44		06:20 (35)	04:54			04:46
	16:47	23	09:08 (2)				19:39	25	07:53 (32)	20:35	37	06:57 (31)	21:24			21:43
30	08:01		08:45 (2)				06:52		07:27 (32)	05:41		06:20 (35)	04:53			04:47
	16:49	23	09:08 (2)				19:41	25	07:52 (32)	20:37	37	06:57 (31)	21:25			21:43
31	07:59		08:45 (2)				06:50		07:28 (32)				04:52			
	16:51	22	09:07 (2)				19:43	24	07:52 (32)				21:26			
Sonnenscheinstunden	253		274			367			419				491			507
astr.max.mögl.Beschattung		586		196			811			457				391		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24			0.31			0.41				0.51		
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93			0.93			0.93				0.93		
Reduktion Windrichtung		0.57		0.58			0.62			0.67				0.68		
Gesamte Reduktion		0.09		0.12			0.18			0.25				0.31		
Met.wahrsch.Beschattung		51		24			143			114				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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** W - IO23
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1 | 04:47			05:26		06:38 (31)	06:19			07:11		08:08 (33)	07:08			08:02		08:43 (14)
| 21:42			21:08	22	07:00 (31)	20:03			18:50	33	08:41 (33)	16:41			15:58	18	09:47 (4)
2 | 04:48			05:28		06:38 (31)	06:21			07:13		08:07 (33)	07:10			08:03		08:42 (14)
| 21:42			21:06	23	07:01 (31)	20:01			18:48	34	08:41 (33)	16:39			15:57	22	09:48 (4)
3 | 04:49			05:30		06:36 (31)	06:23			07:15		08:07 (33)	07:12			08:05		08:42 (14)
| 21:42			21:05	26	07:02 (31)	19:58			18:46	34	08:41 (33)	16:37			15:57	25	09:50 (4)
4 | 04:50			05:31		06:36 (31)	06:24			07:17		08:07 (33)	07:14		08:24 (2)	08:06		08:43 (14)
| 21:41			21:03	27	07:03 (31)	19:56			18:43	34	08:41 (33)	16:35	6	08:30 (2)	15:56	27	09:51 (4)
5 | 04:51			05:33		06:35 (31)	06:26			07:18		08:06 (33)	07:16		08:21 (2)	08:08		08:42 (14)
| 21:41			21:01	28	07:03 (31)	19:53			18:41	34	08:40 (33)	16:34	12	08:33 (2)	15:55	30	09:52 (4)
6 | 04:51			05:35		06:35 (31)	06:28			07:20		08:06 (33)	07:18		08:19 (2)	08:09		08:44 (14)
| 21:40			20:59	29	07:04 (31)	19:51			18:38	34	08:40 (33)	16:32	15	08:34 (2)	15:55	29	09:53 (4)
7 | 04:52			05:36		06:34 (31)	06:30		07:29 (32)	07:22		08:06 (33)	07:20		08:19 (2)	08:10		08:45 (14)
| 21:39			20:57	31	07:05 (31)	19:49	9	07:38 (32)	18:36	33	08:39 (33)	16:30	18	08:37 (2)	15:54	29	09:53 (4)
8 | 04:53			05:38		06:33 (31)	06:31		07:26 (32)	07:24		08:07 (34)	07:21		08:18 (2)	08:12		08:46 (14)
| 21:39			20:55	31	07:04 (31)	19:46	15	07:41 (32)	18:34	32	08:39 (33)	16:28	20	08:38 (2)	15:54	29	09:54 (4)
9 | 04:54			05:40		06:32 (35)	06:33		07:23 (32)	07:25		08:07 (34)	07:23		08:17 (2)	08:13		08:48 (14)
| 21:38			20:53	33	07:05 (31)	19:44	18	07:41 (32)	18:31	31	08:38 (33)	16:26	21	08:38 (2)	15:54	28	09:55 (4)
10 | 04:55			05:41		06:30 (35)	06:35		07:22 (32)	07:27		08:06 (34)	07:25		08:17 (2)	08:14		08:49 (14)
| 21:37			20:51	34	07:04 (31)	19:41	21	07:43 (32)	18:29	31	08:37 (33)	16:25	22	08:39 (2)	15:53	28	09:56 (4)
11 | 04:57			05:43		06:29 (35)	06:36		07:21 (32)	07:29		08:06 (34)	07:27		08:17 (2)	08:15		08:50 (14)
| 21:36			20:49	36	07:05 (31)	19:39	23	07:44 (32)	18:27	29	08:35 (33)	16:23	22	08:39 (2)	15:53	29	09:56 (4)
12 | 04:58			05:45		06:29 (35)	06:38		07:20 (32)	07:31		08:05 (34)	07:29		08:16 (2)	08:16		08:51 (14)
| 21:35			20:47	36	07:05 (31)	19:37	24	07:44 (32)	18:24	28	08:33 (33)	16:21	24	08:40 (2)	15:53	29	09:57 (4)
13 | 04:59			05:46		06:28 (35)	06:40		07:19 (32)	07:33		08:06 (34)	07:31		08:17 (2)	08:17		08:52 (14)
| 21:34			20:45	36	07:04 (31)	19:34	25	07:44 (32)	18:22	25	08:31 (33)	16:20	23	08:40 (2)	15:53	28	09:57 (4)
14 | 05:00			05:48		06:27 (35)	06:42		07:19 (32)	07:35		08:06 (34)	07:33		08:17 (2)	08:18		08:53 (14)
| 21:33			20:43	37	07:04 (31)	19:32	25	07:44 (32)	18:20	22	08:28 (33)	16:18	23	08:40 (2)	15:53	29	09:58 (4)
15 | 05:01			05:50		06:26 (35)	06:43		07:19 (32)	07:36		08:07 (34)	07:35		08:17 (2)	08:19		08:54 (14)
| 21:32			20:41	37	07:03 (31)	19:29	25	07:44 (32)	18:17	19	08:26 (34)	16:17	23	08:40 (2)	15:53	27	09:58 (4)
16 | 05:03			05:52		06:26 (35)	06:45		07:18 (32)	07:38		08:08 (34)	07:36		08:17 (2)	08:20		08:55 (14)
| 21:31			20:39	37	07:03 (31)	19:27	25	07:43 (32)	18:15	16	08:24 (34)	16:15	23	08:40 (2)	15:53	28	09:59 (4)
17 | 05:04			05:53		06:27 (35)	06:47		07:18 (32)	07:40		08:10 (34)	07:38		08:18 (2)	08:21		08:56 (14)
| 21:30			20:37	35	07:02 (31)	19:24	24	07:42 (32)	18:13	12	08:22 (34)	16:14	22	08:40 (2)	15:53	28	10:00 (4)
18 | 05:05			05:55		06:26 (35)	06:49		07:18 (32)	07:42		08:13 (34)	07:40		08:18 (2)	08:22		08:57 (14)
| 21:29			20:35	35	07:01 (31)	19:22	23	07:41 (32)	18:11	6	08:19 (34)	16:12	22	08:40 (2)	15:53	27	10:00 (4)
19 | 05:07			05:57		06:26 (35)	06:50		07:18 (32)	07:44			07:42		08:19 (2)	08:22		09:34 (5)
| 21:28			20:32	34	07:00 (31)	19:20	22	07:40 (32)	18:08			16:11	20	08:39 (2)	15:54	26	10:00 (4)
20 | 05:08			05:58		06:27 (35)	06:52		07:19 (32)	07:46			07:44		08:20 (2)	08:23		09:34 (5)
| 21:26			20:30	32	06:59 (31)	19:17	19	07:38 (32)	18:06			16:10	19	08:39 (2)	15:54	27	10:01 (4)
21 | 05:09			06:00		06:28 (35)	06:54		07:21 (32)	07:47			07:45		08:21 (2)	08:24		09:34 (5)
| 21:25			20:28	29	06:57 (31)	19:15	16	07:37 (32)	18:04			16:08	17	08:38 (2)	15:54	27	10:01 (4)
22 | 05:11			06:02		06:30 (35)	06:55		07:22 (32)	07:49			07:47		08:23 (2)	08:24		09:35 (5)
| 21:24			20:26	25	06:55 (31)	19:12	11	07:33 (32)	18:02			16:07	15	08:38 (2)	15:55	27	10:02 (4)
23 | 05:12			06:04		06:31 (35)	06:57		08:24 (33)	07:51			07:49		08:24 (2)	08:25		09:35 (5)
| 21:22			20:24	19	06:50 (31)	19:10	6	08:30 (33)	18:00			16:06	13	08:37 (2)	15:55	27	10:02 (4)
24 | 05:14			06:05		06:33 (35)	06:59		08:19 (33)	07:53			07:51		08:26 (2)	08:25		09:37 (5)
| 21:21			20:21	8	06:41 (35)	19:07	16	08:35 (33)	17:58			16:05	10	08:36 (2)	15:56	26	10:03 (4)
25 | 05:15			06:07			07:01		08:17 (33)	06:55			07:52		08:28 (2)	08:26		09:00 (14)
| 21:19			20:19			19:05	20	08:37 (33)	16:55			16:04	5	08:33 (2)	15:57	27	10:03 (4)
26 | 05:17			06:09			07:02		08:14 (33)	06:57			07:54			08:26		09:00 (14)
| 21:18			20:17			19:03	24	08:38 (33)	16:53			16:03			15:57	28	10:04 (4)
27 | 05:18			06:11			07:04		08:12 (33)	06:59			07:56			08:26		09:00 (14)
| 21:16			20:15			19:00	27	08:39 (33)	16:51			16:02			15:58	27	10:04 (4)
28 | 05:20		06:47 (31)	06:12			07:06		08:11 (33)	07:01			07:57			08:26		09:00 (14)
| 21:15	4	06:51 (31)	20:12			18:58	29	08:40 (33)	16:49			16:01			15:59	28	10:04 (4)
29 | 05:21		06:44 (31)	06:14			07:08		08:10 (33)	07:02			07:59		09:37 (4)	08:26		09:00 (14)
| 21:13	11	06:55 (31)	20:10			18:55	31	08:41 (33)	16:47			16:00	6	09:43 (4)	16:00	28	10:05 (4)
30 | 05:23		06:41 (31)	06:16			07:09		08:08 (33)	07:04			08:00		09:35 (4)	08:27		09:00 (14)
| 21:12	16	06:57 (31)	20:08			18:53	33	08:41 (33)	16:45			15:59	10	09:45 (4)	16:01	28	10:05 (4)
31 | 05:25		06:40 (31)	06:17						07:06						08:27		09:00 (14)
| 21:10	19	06:59 (31)	20:05						16:43						16:02	28	10:05 (4)
Sonnenscheinstunden |	509		458			382			329			261			236		
astr.max.mögl.Beschattung |	50		720			511			487			411			844		
Red.Sonnenscheinwahrsch. |	0.45		0.49			0.40			0.33			0.21			0.14		
Reduktion Betriebsdauer |	0.93		0.93			0.93			0.93			0.93			0.93		
Reduktion Windrichtung |	0.68		0.68			0.64			0.61			0.56			0.57		
Gesamte Reduktion |	0.27		0.30			0.23			0.18			0.10			0.07		
Met.wahrsch.Beschattung |	14		214			118			88			43			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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** X - IO24
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:27		09:34 (5)	07:57		08:43 (2)	07:01		07:32 (34)	06:47		07:31 (32)	05:39		06:26 (35)	04:51
	16:03	25	09:59 (4)	16:53	21	09:04 (2)	17:48	24	07:56 (33)	19:45	20	07:51 (32)	20:39	33	06:59 (31)	21:28
2	08:26		09:34 (4)	07:56		08:43 (2)	06:59		07:31 (34)	06:45		07:31 (32)	05:37		06:28 (35)	04:50
	16:04	24	09:58 (4)	16:55	21	09:04 (2)	17:50	27	07:58 (33)	19:47	18	07:49 (32)	20:41	30	06:58 (31)	21:29
3	08:26		08:59 (14)	07:54		08:43 (2)	06:56		07:32 (34)	06:43		07:33 (32)	05:35		06:29 (31)	04:49
	16:05	25	09:59 (4)	16:57	21	09:04 (2)	17:52	27	07:59 (33)	19:49	14	07:47 (32)	20:43	28	06:57 (31)	21:30
4	08:26		08:59 (14)	07:52		08:44 (2)	06:54		07:31 (34)	06:40		07:35 (32)	05:33		06:30 (31)	04:49
	16:06	25	09:59 (4)	16:59	19	09:03 (2)	17:53	29	08:00 (33)	19:50	8	07:43 (32)	20:44	27	06:57 (31)	21:31
5	08:26		08:58 (14)	07:50		08:45 (2)	06:52		07:31 (34)	06:38			05:31		06:30 (31)	04:48
	16:08	25	09:59 (4)	17:01	17	09:02 (2)	17:55	30	08:01 (33)	19:52			20:46	26	06:56 (31)	21:32
6	08:25		08:58 (14)	07:49		08:47 (2)	06:50		07:29 (33)	06:35			05:30		06:31 (31)	04:47
	16:09	26	10:00 (4)	17:03	13	09:00 (2)	17:57	31	08:00 (33)	19:54			20:48	23	06:54 (31)	21:33
7	08:25		08:57 (14)	07:47		08:49 (2)	06:47		07:29 (33)	06:33			05:28		06:32 (31)	04:47
	16:10	27	10:00 (4)	17:05	9	08:58 (2)	17:59	32	08:01 (33)	19:56			20:50	22	06:54 (31)	21:34
8	08:24		08:56 (14)	07:45			06:45		07:29 (33)	06:31			05:26		06:33 (31)	04:46
	16:12	26	09:59 (4)	17:07			18:01	32	08:01 (33)	19:58			20:51	19	06:52 (31)	21:35
9	08:24		08:56 (14)	07:43			06:43		07:28 (33)	06:28			05:24		06:35 (31)	04:45
	16:13	27	10:00 (4)	17:09			18:03	33	08:01 (33)	19:59			20:53	15	06:50 (31)	21:36
10	08:23		08:55 (14)	07:41			06:40		07:28 (33)	06:26			05:22		06:37 (31)	04:45
	16:15	27	10:00 (4)	17:11			18:05	33	08:01 (33)	20:01			20:55	12	06:49 (31)	21:37
11	08:23		08:55 (14)	07:39			06:38		07:27 (33)	06:24			05:20		06:42 (31)	04:44
	16:16	25	09:59 (4)	17:13			18:07	33	08:00 (33)	20:03			20:56	1	06:43 (31)	21:38
12	08:22		08:56 (14)	07:37			06:35		07:28 (33)	06:21			05:19			04:44
	16:18	23	09:59 (4)	17:15			18:08	31	07:59 (33)	20:05			20:58			21:38
13	08:21		08:57 (14)	07:35			06:33		07:29 (33)	06:19			05:17			04:44
	16:19	20	09:58 (4)	17:17			18:10	30	07:59 (33)	20:07			21:00			21:39
14	08:20		08:58 (14)	07:33			06:31		07:28 (33)	06:17			05:15			04:43
	16:21	15	09:57 (4)	17:19			18:12	29	07:57 (33)	20:08			21:01			21:40
15	08:19		09:48 (4)	07:31			06:28		07:29 (33)	06:14			05:13			04:43
	16:22	8	09:56 (4)	17:21			18:14	27	07:56 (33)	20:10			21:03			21:40
16	08:18			07:29			06:26		07:30 (33)	06:12			05:12			04:43
	16:24			17:23			18:16	24	07:54 (33)	20:12			21:05			21:41
17	08:17			07:27			06:23		07:31 (33)	06:10		06:34 (35)	05:10			04:43
	16:26			17:25			18:18	22	07:53 (33)	20:14	7	06:41 (35)	21:06			21:41
18	08:16			07:25			06:21		07:33 (33)	06:07		06:31 (35)	05:09			04:43
	16:27			17:27			18:20	17	07:50 (33)	20:16	21	06:52 (31)	21:08			21:42
19	08:15		08:47 (2)	07:23			06:19		07:36 (33)	06:05		06:29 (35)	05:07			04:43
	16:29	5	08:52 (2)	17:29			18:21	11	07:47 (33)	20:17	26	06:55 (31)	21:10			21:42
20	08:14		08:46 (2)	07:21			06:16		06:42 (32)	06:03		06:27 (35)	05:06			04:43
	16:31	10	08:56 (2)	17:30			18:23	5	06:47 (32)	20:19	29	06:56 (31)	21:11			21:42
21	08:13		08:44 (2)	07:19			06:14		06:37 (32)	06:01		06:25 (35)	05:04			04:43
	16:33	13	08:57 (2)	17:32			18:25	13	06:50 (32)	20:21	32	06:57 (31)	21:13			21:43
22	08:12		08:43 (2)	07:17			06:11		06:35 (32)	05:59		06:24 (35)	05:03			04:43
	16:34	16	08:59 (2)	17:34			18:27	17	06:52 (32)	20:23	34	06:58 (31)	21:14			21:43
23	08:11		08:42 (2)	07:14			06:09		06:33 (32)	05:56		06:24 (35)	05:01			04:44
	16:36	17	08:59 (2)	17:36			18:29	20	06:53 (32)	20:25	35	06:59 (31)	21:16			21:43
24	08:09		08:42 (2)	07:12		07:40 (34)	06:07		06:32 (32)	05:54		06:24 (35)	05:00			04:44
	16:38	19	09:01 (2)	17:38	7	07:47 (34)	18:30	22	06:54 (32)	20:26	36	07:00 (31)	21:17			21:43
25	08:08		08:41 (2)	07:10		07:37 (34)	06:04		06:31 (32)	05:52		06:23 (35)	04:59			04:44
	16:40	20	09:01 (2)	17:40	13	07:50 (34)	18:32	23	06:54 (32)	20:28	37	07:00 (31)	21:18			21:43
26	08:06		08:42 (2)	07:08		07:35 (34)	06:02		06:30 (32)	05:50		06:23 (35)	04:58			04:45
	16:42	21	09:03 (2)	17:42	16	07:51 (34)	18:34	24	06:54 (32)	20:30	37	07:00 (31)	21:20			21:43
27	08:05		08:41 (2)	07:06		07:34 (34)	05:59		06:30 (32)	05:48		06:23 (35)	04:56			04:45
	16:44	22	09:03 (2)	17:44	18	07:52 (34)	18:36	25	06:55 (32)	20:32	36	06:59 (31)	21:21			21:43
28	08:04		08:42 (2)	07:03		07:33 (34)	05:57		06:29 (32)	05:46		06:24 (35)	04:55			04:46
	16:46	22	09:04 (2)	17:46	21	07:54 (33)	18:38	25	06:54 (32)	20:34	36	07:00 (31)	21:23			21:43
29	08:02		08:41 (2)				06:55		07:30 (32)	05:44		06:25 (35)	04:54			04:46
	16:47	23	09:04 (2)				19:40	24	07:54 (32)	20:35	35	07:00 (31)	21:24			21:43
30	08:01		08:41 (2)				06:52		07:29 (32)	05:41		06:25 (35)	04:53			04:47
	16:49	23	09:04 (2)				19:41	23	07:52 (32)	20:37	34	06:59 (31)	21:25			21:43
31	07:59		08:41 (2)				06:50		07:30 (32)				04:52			
	16:51	23	09:04 (2)				19:43	22	07:52 (32)				21:26			
Sonnenscheinstunden	253		274			367			419				491			507
astr.max.mögl.Beschattung		582		196			765			495				236		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24			0.31			0.41				0.51		
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93			0.93			0.93				0.93		
Reduktion Windrichtung		0.57		0.58			0.62			0.67				0.68		
Gesamte Reduktion		0.09		0.12			0.18			0.25				0.31		
Met.wahrsch.Beschattung		51		24			135			124				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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** X - IO24
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	05:26		06:19		07:11		08:07 (33)	07:08		08:02	08:37 (14)
	21:42	21:08		20:03		18:50	31	08:38 (33)	16:41		15:58	25 09:41 (4)
2	04:48	05:28	06:49 (31)	06:21		07:13		08:06 (33)	07:10		08:03	08:38 (14)
	21:42	21:06	8 06:57 (31)	20:01		18:48	32	08:38 (33)	16:39		15:57	27 09:43 (4)
3	04:49	05:30	06:46 (31)	06:23		07:15		08:06 (33)	07:12	08:23 (2)	08:05	08:39 (14)
	21:42	21:05	13 06:59 (31)	19:58		18:46	32	08:38 (33)	16:37	1 08:24 (2)	15:57	27 09:43 (4)
4	04:50	05:31	06:44 (31)	06:24		07:17		08:06 (33)	07:14	08:18 (2)	08:06	08:41 (14)
	21:41	21:03	17 07:01 (31)	19:56		18:43	32	08:38 (33)	16:35	10 08:28 (2)	15:56	26 09:44 (4)
5	04:51	05:33	06:42 (31)	06:26		07:18		08:05 (33)	07:16	08:16 (2)	08:08	08:42 (14)
	21:41	21:01	20 07:02 (31)	19:53		18:41	32	08:37 (33)	16:34	14 08:30 (2)	15:55	27 09:45 (4)
6	04:51	05:35	06:41 (31)	06:28		07:20		08:05 (33)	07:18	08:15 (2)	08:09	08:44 (14)
	21:40	20:59	23 07:04 (31)	19:51		18:38	32	08:37 (33)	16:32	17 08:32 (2)	15:55	26 09:46 (4)
7	04:52	05:36	06:41 (31)	06:30		07:22		08:05 (33)	07:20	08:15 (2)	08:10	08:45 (14)
	21:39	20:57	24 07:05 (31)	19:49		18:36	32	08:37 (33)	16:30	19 08:34 (2)	15:54	25 09:46 (4)
8	04:53	05:38	06:39 (31)	06:31	07:31 (32)	07:24		08:05 (33)	07:21	08:14 (2)	08:12	08:46 (14)
	21:39	20:55	26 07:05 (31)	19:46	6 07:37 (32)	18:34	31	08:36 (33)	16:28	20 08:34 (2)	15:54	25 09:47 (4)
9	04:54	05:40	06:39 (31)	06:33	07:27 (32)	07:25		08:06 (34)	07:23	08:14 (2)	08:13	08:48 (14)
	21:38	20:53	27 07:06 (31)	19:44	13 07:40 (32)	18:31	29	08:35 (33)	16:26	21 08:35 (2)	15:54	24 09:48 (4)
10	04:55	05:41	06:38 (35)	06:35	07:25 (32)	07:27		08:06 (34)	07:25	08:13 (2)	08:14	09:24 (5)
	21:37	20:51	28 07:06 (31)	19:41	17 07:42 (32)	18:29	28	08:34 (33)	16:25	22 08:35 (2)	15:53	24 09:48 (4)
11	04:57	05:43	06:36 (35)	06:36	07:23 (32)	07:29		08:06 (34)	07:27	08:13 (2)	08:15	09:24 (5)
	21:36	20:49	31 07:07 (31)	19:39	20 07:43 (32)	18:27	27	08:33 (33)	16:23	23 08:36 (2)	15:53	25 09:49 (4)
12	04:58	05:45	06:34 (35)	06:38	07:22 (32)	07:31		08:05 (34)	07:29	08:13 (2)	08:16	09:24 (5)
	21:35	20:47	33 07:07 (31)	19:37	22 07:44 (32)	18:24	25	08:30 (33)	16:21	23 08:36 (2)	15:53	25 09:49 (4)
13	04:59	05:46	06:33 (35)	06:40	07:21 (32)	07:33		08:05 (34)	07:31	08:13 (2)	08:17	09:24 (5)
	21:34	20:45	34 07:07 (31)	19:34	22 07:43 (32)	18:22	23	08:28 (33)	16:20	23 08:36 (2)	15:53	25 09:49 (4)
14	05:00	05:48	06:32 (35)	06:42	07:20 (32)	07:35		08:05 (34)	07:33	08:14 (2)	08:18	09:25 (5)
	21:33	20:43	35 07:07 (31)	19:32	24 07:44 (32)	18:20	20	08:25 (34)	16:18	22 08:36 (2)	15:53	25 09:50 (4)
15	05:01	05:50	06:30 (35)	06:43	07:20 (32)	07:36		08:06 (34)	07:35	08:14 (2)	08:19	09:25 (5)
	21:32	20:41	36 07:06 (31)	19:29	24 07:44 (32)	18:17	18	08:24 (34)	16:17	22 08:36 (2)	15:53	26 09:51 (4)
16	05:03	05:52	06:30 (35)	06:45	07:19 (32)	07:38		08:07 (34)	07:36	08:15 (2)	08:20	09:25 (5)
	21:31	20:39	37 07:07 (31)	19:27	24 07:43 (32)	18:15	16	08:23 (34)	16:15	21 08:36 (2)	15:53	26 09:51 (4)
17	05:04	05:53	06:30 (35)	06:47	07:19 (32)	07:40		08:09 (34)	07:38	08:15 (2)	08:21	09:26 (5)
	21:30	20:37	37 07:07 (31)	19:24	24 07:43 (32)	18:13	11	08:20 (34)	16:14	20 08:35 (2)	15:53	26 09:52 (4)
18	05:05	05:55	06:29 (35)	06:49	07:19 (32)	07:42		08:14 (34)	07:40	08:16 (2)	08:22	09:27 (5)
	21:29	20:35	36 07:05 (31)	19:22	23 07:42 (32)	18:11	2	08:16 (34)	16:12	19 08:35 (2)	15:53	29 10:43 (3)
19	05:07	05:57	06:29 (35)	06:50	07:19 (32)	07:44			07:42	08:17 (2)	08:22	09:26 (5)
	21:28	20:32	36 07:05 (31)	19:20	22 07:41 (32)	18:08			16:11	17 08:34 (2)	15:54	30 10:43 (3)
20	05:08	05:58	06:29 (35)	06:52	07:20 (32)	07:46			07:44	08:18 (2)	08:23	09:27 (5)
	21:26	20:30	36 07:05 (31)	19:17	20 07:40 (32)	18:06			16:10	16 08:34 (2)	15:54	32 10:45 (3)
21	05:09	06:00	06:29 (35)	06:54	07:21 (32)	07:47			07:45	08:20 (2)	08:24	09:27 (5)
	21:25	20:28	34 07:03 (31)	19:15	17 07:38 (32)	18:04			16:08	13 08:33 (2)	15:54	32 10:45 (3)
22	05:11	06:02	06:30 (35)	06:55	07:21 (32)	07:49			07:47	08:22 (2)	08:24	09:28 (5)
	21:24	20:26	32 07:02 (31)	19:12	15 07:36 (32)	18:02			16:07	10 08:32 (2)	15:55	32 10:46 (3)
23	05:12	06:04	06:31 (35)	06:57	07:24 (32)	07:51			07:49	08:24 (2)	08:25	09:28 (5)
	21:22	20:24	29 07:00 (31)	19:10	9 07:33 (32)	18:00			16:06	6 08:30 (2)	15:55	32 10:46 (3)
24	05:14	06:05	06:33 (35)	06:59	08:21 (33)	07:53			07:51		08:25	09:29 (5)
	21:21	20:21	25 06:58 (31)	19:07	7 08:28 (33)	17:58			16:05		15:56	30 10:46 (3)
25	05:15	06:07	06:35 (35)	07:01	08:17 (33)	06:55			07:52		08:26	09:29 (5)
	21:19	20:19	21 06:56 (31)	19:05	16 08:33 (33)	16:55			16:04		15:57	30 10:46 (3)
26	05:17	06:09	06:36 (35)	07:02	08:14 (33)	06:57			07:54		08:26	09:30 (5)
	21:18	20:17	7 06:43 (35)	19:03	20 08:34 (33)	16:53			16:03		15:57	26 09:56 (4)
27	05:18	06:11		07:04	08:12 (33)	06:59			07:56	09:28 (4)	08:26	09:30 (5)
	21:16	20:15		19:00	24 08:36 (33)	16:51			16:02	7 09:35 (4)	15:58	26 09:56 (4)
28	05:20	06:12		07:06	08:11 (33)	07:01			07:57	08:38 (14)	08:26	09:31 (5)
	21:15	20:12		18:58	26 08:37 (33)	16:49			16:01	15 09:37 (4)	15:59	25 09:56 (4)
29	05:21	06:14		07:08	08:09 (33)	07:02			07:59	08:38 (14)	08:26	09:31 (5)
	21:13	20:10		18:55	29 08:38 (33)	16:47			16:00	20 09:39 (4)	16:00	26 09:57 (4)
30	05:23	06:16		07:09	08:08 (33)	07:04			08:00	08:37 (14)	08:27	09:32 (5)
	21:12	20:08		18:53	29 08:37 (33)	16:45			15:59	23 09:40 (4)	16:01	25 09:57 (4)
31	05:25	06:17				07:06					08:27	09:33 (5)
	21:10	20:05				16:43					16:02	25 09:58 (4)
Sonnenscheinstunden	509	458		382		329		261			236	
astr.max.mögl.Beschattung			685		453		453		424			834
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.49		0.40		0.33		0.21			0.14
Reduktion Betriebsdauer			0.93		0.93		0.93		0.93			0.93
Reduktion Windrichtung			0.68		0.64		0.61		0.56			0.57
Gesamte Reduktion			0.30		0.23		0.18		0.10			0.07
Met.wahrsch.Beschattung			204		105		82		44			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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** Y - IO25
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:27		09:00 (14)	07:57		08:50 (2)	07:01		07:36 (34)	06:47		07:36 (32)	05:39		06:28 (35)	04:51
	16:03	27	10:06 (4)	16:53	19	09:09 (2)	17:48	31	08:07 (33)	19:45	17	07:53 (32)	20:39	34	07:02 (31)	21:28
2	08:26		08:59 (14)	07:56		08:50 (2)	06:59		07:36 (34)	06:45		07:37 (32)	05:37		06:30 (35)	04:50
	16:04	28	10:06 (4)	16:55	19	09:09 (2)	17:50	32	08:08 (33)	19:47	13	07:50 (32)	20:41	31	07:01 (31)	21:29
3	08:26		08:59 (14)	07:54		08:51 (2)	06:56		07:36 (34)	06:43		07:40 (32)	05:35		06:31 (31)	04:49
	16:05	27	10:06 (4)	16:57	16	09:07 (2)	17:52	33	08:09 (33)	19:49	7	07:47 (32)	20:43	29	07:00 (31)	21:30
4	08:26		08:59 (14)	07:52		08:53 (2)	06:54		07:36 (34)	06:40			05:33		06:32 (31)	04:49
	16:06	27	10:07 (4)	16:59	13	09:06 (2)	17:53	33	08:09 (33)	19:50			20:44	28	07:00 (31)	21:31
5	08:26		08:59 (14)	07:50		08:55 (2)	06:52		07:36 (33)	06:38			05:31		06:32 (31)	04:48
	16:08	26	10:06 (4)	17:01	9	09:04 (2)	17:55	33	08:09 (33)	19:52			20:46	27	06:59 (31)	21:32
6	08:25		09:01 (14)	07:49			06:50		07:35 (33)	06:35			05:30		06:33 (31)	04:47
	16:09	23	10:07 (4)	17:03			17:57	33	08:08 (33)	19:54			20:48	24	06:57 (31)	21:33
7	08:25		09:01 (14)	07:47			06:47		07:35 (33)	06:33			05:28		06:34 (31)	04:46
	16:10	22	10:06 (4)	17:05			17:59	34	08:09 (33)	19:56			20:50	23	06:57 (31)	21:34
8	08:24		09:02 (14)	07:45			06:45		07:35 (33)	06:31			05:26		06:35 (31)	04:46
	16:12	18	10:05 (4)	17:07			18:01	34	08:09 (33)	19:58			20:51	20	06:55 (31)	21:35
9	08:24		09:04 (14)	07:43			06:43		07:34 (33)	06:28			05:24		06:36 (31)	04:45
	16:13	13	10:05 (4)	17:09			18:03	34	08:08 (33)	19:59			20:53	17	06:53 (31)	21:36
10	08:23		09:56 (4)	07:41			06:40		07:35 (33)	06:26			05:22		06:39 (31)	04:45
	16:15	8	10:04 (4)	17:11			18:05	32	08:07 (33)	20:01			20:55	13	06:52 (31)	21:37
11	08:23			07:39			06:38		07:35 (33)	06:24			05:20		06:42 (31)	04:44
	16:16			17:13			18:07	31	08:06 (33)	20:03			20:56	6	06:48 (31)	21:38
12	08:22			07:37			06:35		07:36 (33)	06:21			05:19			04:44
	16:18			17:15			18:08	29	08:05 (33)	20:05			20:58			21:38
13	08:21			07:35			06:33		07:37 (33)	06:19			05:17			04:44
	16:19			17:17			18:10	27	08:04 (33)	20:07			21:00			21:39
14	08:20			07:33			06:31		07:37 (33)	06:17			05:15			04:43
	16:21			17:19			18:12	25	08:02 (33)	20:08			21:01			21:40
15	08:19		08:53 (2)	07:31			06:28		07:39 (33)	06:14			05:13			04:43
	16:22	4	08:57 (2)	17:21			18:14	22	08:01 (33)	20:10			21:03			21:40
16	08:18		08:51 (2)	07:29			06:26		07:40 (33)	06:12		06:36 (35)	05:12			04:43
	16:24	9	09:00 (2)	17:23			18:16	18	07:58 (33)	20:12	5	06:41 (35)	21:05			21:41
17	08:17		08:50 (2)	07:27			06:23		07:43 (33)	06:10		06:34 (35)	05:10			04:43
	16:26	12	09:02 (2)	17:25			18:18	11	07:54 (33)	20:14	21	06:55 (31)	21:06			21:41
18	08:16		08:48 (2)	07:25			06:21			06:07		06:31 (35)	05:09			04:43
	16:27	15	09:03 (2)	17:27			18:20			20:16	26	06:57 (31)	21:08			21:42
19	08:15		08:48 (2)	07:23			06:19		06:43 (32)	06:05		06:29 (35)	05:07			04:43
	16:29	16	09:04 (2)	17:29			18:21	10	06:53 (32)	20:17	30	06:59 (31)	21:10			21:42
20	08:14		08:47 (2)	07:21			06:16		06:41 (32)	06:03		06:27 (35)	05:06			04:43
	16:31	19	09:06 (2)	17:30			18:23	15	06:56 (32)	20:19	33	07:00 (31)	21:11			21:42
21	08:13		08:47 (2)	07:19			06:14		06:38 (32)	06:01		06:26 (35)	05:04			04:43
	16:33	19	09:06 (2)	17:32			18:25	19	06:57 (32)	20:21	35	07:01 (31)	21:13			21:43
22	08:12		08:47 (2)	07:17		07:44 (34)	06:11		06:37 (32)	05:59		06:25 (35)	05:03			04:43
	16:34	20	09:07 (2)	17:34	7	07:51 (34)	18:27	21	06:58 (32)	20:23	37	07:02 (31)	21:14			21:43
23	08:11		08:46 (2)	07:14		07:41 (34)	06:09		06:35 (32)	05:56		06:25 (35)	05:01			04:44
	16:36	21	09:07 (2)	17:36	13	07:54 (34)	18:29	23	06:58 (32)	20:25	37	07:02 (31)	21:16			21:43
24	08:09		08:46 (2)	07:12		07:40 (34)	06:07		06:35 (32)	05:54		06:25 (35)	05:00			04:44
	16:38	23	09:09 (2)	17:38	16	07:56 (34)	18:30	24	06:59 (32)	20:26	38	07:03 (31)	21:17			21:43
25	08:08		08:46 (2)	07:10		07:39 (34)	06:04		06:33 (32)	05:52		06:25 (35)	04:59			04:44
	16:40	23	09:09 (2)	17:40	22	08:01 (33)	18:32	25	06:58 (32)	20:28	38	07:03 (31)	21:18			21:43
26	08:06		08:47 (2)	07:08		07:37 (34)	06:02		06:33 (32)	05:50		06:25 (35)	04:58			04:45
	16:42	23	09:10 (2)	17:42	26	08:03 (33)	18:34	25	06:58 (32)	20:30	38	07:03 (31)	21:20			21:43
27	08:05		08:46 (2)	07:06		07:37 (34)	05:59		06:34 (32)	05:48		06:24 (35)	04:56			04:45
	16:44	23	09:09 (2)	17:44	28	08:05 (33)	18:36	24	06:58 (32)	20:32	38	07:02 (31)	21:21			21:43
28	08:04		08:47 (2)	07:03		07:36 (34)	05:57		06:33 (32)	05:46		06:24 (35)	04:55			04:46
	16:46	23	09:10 (2)	17:46	31	08:07 (33)	18:38	24	06:57 (32)	20:34	38	07:02 (31)	21:23			21:43
29	08:02		08:47 (2)				06:55		07:33 (32)	05:44		06:26 (35)	04:54			04:46
	16:47	23	09:10 (2)				19:39	24	07:57 (32)	20:35	37	07:03 (31)	21:24			21:43
30	08:01		08:48 (2)				06:52		07:33 (32)	05:41		06:27 (35)	04:53			04:47
	16:49	22	09:10 (2)				19:41	22	07:55 (32)	20:37	35	07:02 (31)	21:25			21:43
31	07:59		08:48 (2)				06:50		07:34 (32)				04:52			
	16:51	21	09:09 (2)				19:43	20	07:54 (32)				21:26			
Sonnenscheinstunden	253		274			367			419				491			507
astr.max.mögl.Beschattung		535		219			768			523				252		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24			0.31			0.41				0.51		
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93			0.93			0.93				0.93		
Reduktion Windrichtung		0.56		0.59			0.62			0.67				0.68		
Gesamte Reduktion		0.09		0.13			0.18			0.25				0.31		
Met.wahrsch.Beschattung		46		28			135			131				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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** Y - IO25
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:47		05:26			06:19			07:11		08:15 (33)	07:08			08:02		
	21:42		21:08			20:03			18:50	29	08:44 (33)	16:41			15:58		
2	04:48		05:28		06:51 (31)	06:21			07:13		08:14 (33)	07:10			08:03		09:40 (4)
	21:42		21:06	9	07:00 (31)	20:01			18:48	31	08:45 (33)	16:39			15:57	7	09:47 (4)
3	04:49		05:30		06:48 (31)	06:23			07:15		08:13 (33)	07:12			08:05		08:48 (14)
	21:42		21:05	14	07:02 (31)	19:58			18:46	32	08:45 (33)	16:37			15:57	12	09:48 (4)
4	04:50		05:31		06:46 (31)	06:24			07:17		08:13 (33)	07:14			08:06		08:47 (14)
	21:41		21:03	18	07:04 (31)	19:56			18:43	32	08:45 (33)	16:35			15:56	18	09:50 (4)
5	04:51		05:33		06:44 (31)	06:26			07:18		08:11 (33)	07:16			08:08		08:46 (14)
	21:41		21:01	21	07:05 (31)	19:53			18:41	34	08:45 (33)	16:34			15:55	22	09:51 (4)
6	04:51		05:35		06:43 (31)	06:28			07:20		08:11 (33)	07:18		08:25 (2)	08:09		08:47 (14)
	21:40		20:59	24	07:07 (31)	19:51			18:38	34	08:45 (33)	16:32	9	08:34 (2)	15:55	24	09:53 (4)
7	04:52		05:36		06:43 (31)	06:30			07:22		08:11 (33)	07:20		08:23 (2)	08:10		08:46 (14)
	21:39		20:57	25	07:08 (31)	19:49			18:36	34	08:45 (33)	16:30	14	08:37 (2)	15:54	26	09:53 (4)
8	04:53		05:38		06:41 (31)	06:31			07:24		08:11 (33)	07:21		08:22 (2)	08:12		08:46 (14)
	21:39		20:55	27	07:08 (31)	19:46			18:34	33	08:44 (33)	16:28	16	08:38 (2)	15:54	27	09:54 (4)
9	04:54		05:40		06:41 (31)	06:33		07:34 (32)	07:25		08:11 (34)	07:23		08:21 (2)	08:13		08:48 (14)
	21:38		20:53	28	07:09 (31)	19:44	6	07:40 (32)	18:31	33	08:44 (33)	16:26	18	08:39 (2)	15:54	28	09:55 (4)
10	04:55		05:41		06:40 (35)	06:35		07:30 (32)	07:27		08:11 (34)	07:25		08:20 (2)	08:14		08:49 (14)
	21:37		20:51	29	07:09 (31)	19:41	13	07:43 (32)	18:29	32	08:43 (33)	16:25	20	08:40 (2)	15:53	28	09:56 (4)
11	04:57		05:43		06:37 (35)	06:36		07:28 (32)	07:29		08:10 (34)	07:27		08:20 (2)	08:15		08:50 (14)
	21:36		20:49	33	07:10 (31)	19:39	17	07:45 (32)	18:27	33	08:43 (33)	16:23	21	08:41 (2)	15:53	28	09:57 (4)
12	04:58		05:45		06:36 (35)	06:38		07:27 (32)	07:31		08:09 (34)	07:29		08:19 (2)	08:16		08:51 (14)
	21:35		20:47	34	07:10 (31)	19:37	20	07:47 (32)	18:24	32	08:41 (33)	16:21	22	08:41 (2)	15:53	28	09:57 (4)
13	04:59		05:46		06:34 (35)	06:40		07:25 (32)	07:33		08:09 (34)	07:31		08:19 (2)	08:17		08:52 (14)
	21:34		20:45	36	07:10 (31)	19:34	21	07:46 (32)	18:22	31	08:40 (33)	16:20	23	08:42 (2)	15:53	28	09:58 (4)
14	05:00		05:48		06:33 (35)	06:42		07:24 (32)	07:35		08:09 (34)	07:33		08:19 (2)	08:18		08:53 (14)
	21:33		20:43	37	07:10 (31)	19:32	23	07:47 (32)	18:20	29	08:38 (33)	16:18	23	08:42 (2)	15:53	27	09:58 (4)
15	05:01		05:50		06:32 (35)	06:43		07:23 (32)	07:36		08:09 (34)	07:35		08:19 (2)	08:19		08:54 (14)
	21:32		20:41	38	07:10 (31)	19:29	25	07:48 (32)	18:17	28	08:37 (33)	16:17	23	08:42 (2)	15:53	28	09:59 (4)
16	05:03		05:52		06:31 (35)	06:45		07:22 (32)	07:38		08:10 (34)	07:36		08:20 (2)	08:20		08:55 (14)
	21:31		20:39	39	07:10 (31)	19:27	25	07:47 (32)	18:15	24	08:34 (33)	16:15	22	08:42 (2)	15:53	28	10:00 (4)
17	05:04		05:53		06:31 (35)	06:47		07:22 (32)	07:40		08:10 (34)	07:38		08:20 (2)	08:21		08:56 (14)
	21:30		20:37	39	07:10 (31)	19:24	25	07:47 (32)	18:13	21	08:31 (33)	16:14	23	08:43 (2)	15:53	27	10:00 (4)
18	05:05		05:55		06:30 (35)	06:49		07:22 (32)	07:42		08:12 (34)	07:40		08:20 (2)	08:22		08:57 (14)
	21:29		20:35	39	07:09 (31)	19:22	25	07:47 (32)	18:11	15	08:27 (34)	16:12	22	08:42 (2)	15:53	28	10:01 (4)
19	05:07		05:57		06:30 (35)	06:50		07:21 (32)	07:44		08:14 (34)	07:42		08:21 (2)	08:22		08:57 (14)
	21:28		20:32	38	07:08 (31)	19:20	24	07:45 (32)	18:08	11	08:25 (34)	16:11	21	08:42 (2)	15:54	28	10:01 (4)
20	05:08		05:58		06:31 (35)	06:52		07:22 (32)	07:46		08:18 (34)	07:44		08:22 (2)	08:23		08:58 (14)
	21:26		20:30	37	07:08 (31)	19:17	23	07:45 (32)	18:06	2	08:20 (34)	16:10	20	08:42 (2)	15:54	27	10:02 (4)
21	05:09		06:00		06:30 (35)	06:54		07:22 (32)	07:47			07:45		08:23 (2)	08:24		08:58 (14)
	21:25		20:28	36	07:06 (31)	19:15	22	07:44 (32)	18:04			16:08	19	08:42 (2)	15:54	27	10:02 (4)
22	05:11		06:02		06:31 (35)	06:55		07:22 (32)	07:49			07:47		08:24 (2)	08:24		08:59 (14)
	21:24		20:26	35	07:06 (31)	19:12	20	07:42 (32)	18:02			16:07	18	08:42 (2)	15:55	27	10:03 (4)
23	05:12		06:04		06:31 (35)	06:57		07:24 (32)	07:51			07:49		08:25 (2)	08:25		08:59 (14)
	21:22		20:24	33	07:04 (31)	19:10	16	07:40 (32)	18:00			16:06	16	08:41 (2)	15:55	27	10:03 (4)
24	05:14		06:05		06:33 (35)	06:59		07:26 (32)	07:53			07:51		08:26 (2)	08:25		09:00 (14)
	21:21		20:21	29	07:02 (31)	19:07	12	07:38 (32)	17:58			16:05	15	08:41 (2)	15:56	27	10:04 (4)
25	05:15		06:07		06:35 (35)	07:01			06:55			07:52		08:27 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:19		20:19	25	07:00 (31)	19:05			16:55			16:04	12	08:39 (2)	15:57	28	10:04 (4)
26	05:17		06:09		06:36 (35)	07:02		08:27 (33)	06:57			07:54		08:29 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:18		20:17	20	06:56 (31)	19:03	7	08:34 (33)	16:53			16:03	9	08:38 (2)	15:57	27	10:04 (4)
27	05:18		06:11		06:38 (35)	07:04		08:23 (33)	06:59			07:56		08:32 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:16		20:15	4	06:42 (35)	19:00	15	08:38 (33)	16:51			16:02	4	08:36 (2)	15:58	28	10:05 (4)
28	05:20		06:12			07:06		08:20 (33)	07:01			07:57			08:26		09:00 (14)
	21:15		20:12			18:58	21	08:41 (33)	16:49			16:01			15:59	28	10:05 (4)
29	05:21		06:14			07:08		08:18 (33)	07:02			07:59			08:26		09:00 (14)
	21:13		20:10			18:55	24	08:42 (33)	16:47			16:00			16:00	27	10:05 (4)
30	05:23		06:16			07:09		08:16 (33)	07:04			08:00			08:27		09:00 (14)
	21:12		20:08			18:53	27	08:43 (33)	16:45			15:59			16:01	28	10:06 (4)
31	05:25		06:17						07:06						08:27		09:00 (14)
	21:10		20:05						16:43						16:02	27	10:06 (4)
Sonnenscheinstunden	509		458			382			329			261			236		
astr.max.mögl.Beschattung				747			411			550			390			770	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.49			0.40			0.33			0.21			0.14	
Reduktion Betriebsdauer				0.93			0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung				0.68			0.64			0.61			0.55			0.57	
Gesamte Reduktion				0.30			0.23			0.18			0.10			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung				223			95			99			40			54	

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

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

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** Z - IO26
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:27		09:00 (14)		07:57		08:51 (2)	07:01		07:37 (34)	06:47	
	16:03	27	10:07 (4)		16:53	19	09:10 (2)	17:48	33	08:10 (33)	19:45	14
2	08:26		08:59 (14)		07:56		08:52 (2)	06:59		07:37 (34)	06:45	
	16:04	27	10:06 (4)		16:55	17	09:09 (2)	17:50	34	08:11 (33)	19:47	8
3	08:26		09:00 (14)		07:54		08:53 (2)	06:56		07:38 (34)	06:43	
	16:05	25	10:06 (4)		16:57	14	09:07 (2)	17:52	33	08:11 (33)	19:49	
4	08:26		09:01 (14)		07:52		08:55 (2)	06:54		07:38 (34)	06:40	
	16:06	25	10:07 (4)		16:59	10	09:05 (2)	17:53	33	08:11 (33)	19:50	
5	08:26		09:01 (14)		07:50			06:52		07:38 (33)	06:38	
	16:08	22	10:06 (4)		17:01			17:55	33	08:11 (33)	19:52	
6	08:25		09:03 (14)		07:49			06:50		07:37 (33)	06:35	
	16:09	19	10:06 (4)		17:03			17:57	33	08:10 (33)	19:54	
7	08:25		09:03 (14)		07:47			06:47		07:37 (33)	06:33	
	16:10	16	10:05 (4)		17:05			17:59	33	08:10 (33)	19:56	
8	08:24		09:55 (4)		07:45			06:45		07:38 (33)	06:31	
	16:12	9	10:04 (4)		17:07			18:01	32	08:10 (33)	19:58	
9	08:24		09:58 (4)		07:43			06:43		07:37 (33)	06:28	
	16:13	6	10:04 (4)		17:09			18:03	32	08:09 (33)	19:59	
10	08:23				07:41			06:40		07:38 (33)	06:26	
	16:15				17:11			18:05	31	08:09 (33)	20:01	
11	08:23				07:39			06:38		07:38 (33)	06:24	
	16:16				17:13			18:07	29	08:07 (33)	20:03	
12	08:22				07:37			06:35		07:39 (33)	06:21	
	16:18				17:15			18:08	27	08:06 (33)	20:05	
13	08:21				07:35			06:33		07:40 (33)	06:19	
	16:19				17:17			18:10	25	08:05 (33)	20:07	
14	08:20		08:54 (2)		07:33			06:31		07:41 (33)	06:17	
	16:21	3	08:57 (2)		17:19			18:12	21	08:02 (33)	20:08	
15	08:19		08:51 (2)		07:31			06:28		07:43 (33)	06:14	
	16:22	9	09:00 (2)		17:21			18:14	17	08:00 (33)	20:10	4
16	08:18		08:50 (2)		07:29			06:26		07:46 (33)	06:12	
	16:24	12	09:02 (2)		17:23			18:16	9	07:55 (33)	20:12	22
17	08:17		08:50 (2)		07:27			06:23			06:10	
	16:26	14	09:04 (2)		17:25			18:18			20:14	27
18	08:16		08:48 (2)		07:25			06:21		06:45 (32)	06:07	
	16:27	17	09:05 (2)		17:27			18:20	9	06:54 (32)	20:16	31
19	08:15		08:48 (2)		07:23			06:19		06:43 (32)	06:05	
	16:29	18	09:06 (2)		17:29			18:21	14	06:57 (32)	20:17	34
20	08:14		08:48 (2)		07:21			06:16		06:41 (32)	06:03	
	16:31	19	09:07 (2)		17:30			18:23	18	06:59 (32)	20:19	36
21	08:13		08:47 (2)		07:19		07:48 (34)	06:14		06:39 (32)	06:01	
	16:33	20	09:07 (2)		17:32	4	07:52 (34)	18:25	21	07:00 (32)	20:21	38
22	08:12		08:47 (2)		07:17		07:43 (34)	06:11		06:38 (32)	05:59	
	16:34	22	09:09 (2)		17:34	12	07:55 (34)	18:27	23	07:01 (32)	20:23	38
23	08:11		08:47 (2)		07:14		07:41 (34)	06:09		06:36 (32)	05:56	
	16:36	22	09:09 (2)		17:36	18	07:59 (33)	18:29	24	07:00 (32)	20:25	38
24	08:09		08:47 (2)		07:12		07:40 (34)	06:07		06:36 (32)	05:54	
	16:38	23	09:10 (2)		17:38	24	08:04 (33)	18:30	25	07:01 (32)	20:26	40
25	08:08		08:47 (2)		07:10		07:40 (34)	06:04		06:35 (32)	05:52	
	16:40	23	09:10 (2)		17:40	26	08:06 (33)	18:32	25	07:00 (32)	20:28	39
26	08:06		08:48 (2)		07:08		07:38 (34)	06:02		06:35 (32)	05:50	
	16:42	23	09:11 (2)		17:42	29	08:07 (33)	18:34	25	07:00 (32)	20:30	39
27	08:05		08:48 (2)		07:06		07:38 (34)	05:59		06:36 (32)	05:48	
	16:44	22	09:10 (2)		17:44	31	08:09 (33)	18:36	24	07:00 (32)	20:32	39
28	08:04		08:49 (2)		07:03		07:38 (34)	05:57		06:35 (32)	05:46	
	16:46	22	09:11 (2)		17:46	32	08:10 (33)	18:38	24	06:59 (32)	20:34	37
29	08:02		08:49 (2)					06:55		07:36 (32)	05:44	
	16:47	22	09:11 (2)					19:39	22	07:58 (32)	20:35	36
30	08:01		08:49 (2)					06:52		07:36 (32)	05:41	
	16:49	21	09:10 (2)					19:41	20	07:56 (32)	20:37	34
31	07:59		08:50 (2)					06:50		07:37 (32)		
	16:51	20	09:10 (2)					19:43	18	07:55 (32)		
Sonnenscheinstunden	253		274					367			419	
astr.max.mögl.Beschattung		508		236				747			554	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24				0.31			0.41	
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93				0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung		0.56		0.60				0.62			0.68	
Gesamte Reduktion		0.09		0.13				0.18			0.25	
Met.wahrsch.Beschattung		44		30				132			139	

	Mai		Juni	
1	07:39 (32)	05:39	06:32 (35)	04:51
	07:53 (32)	20:39	07:04 (31)	21:28
2	07:41 (32)	05:37	06:34 (31)	04:50
	07:49 (32)	20:41	07:03 (31)	21:29
3		05:35	06:35 (31)	04:49
		20:43	07:02 (31)	21:30
4		05:33	06:35 (31)	04:49
		20:44	07:01 (31)	21:31
5		05:31	06:36 (31)	04:48
		20:46	06:59 (31)	21:32
6		05:30	06:37 (31)	04:47
		20:48	06:58 (31)	21:33
7		05:28	06:39 (31)	04:46
		20:50	06:57 (31)	21:34
8		05:26	06:40 (31)	04:46
		20:51	06:55 (31)	21:35
9		05:24	06:43 (31)	04:45
		20:53	06:51 (31)	21:36
10		05:22		04:45
		20:55		21:37
11		05:20		04:44
		20:56		21:38
12		05:19		04:44
		20:58		21:38
13		05:17		04:44
		21:00		21:39
14		05:15		04:43
		21:01		21:40
15	06:38 (35)	05:13		04:43
	06:42 (35)	21:03		21:40
16	06:36 (35)	05:12		04:43
	06:58 (31)	21:05		21:41
17	06:34 (35)	05:10		04:43
	07:01 (31)	21:06		21:41
18	06:31 (35)	05:09		04:43
	07:02 (31)	21:08		21:42
19	06:29 (35)	05:07		04:43
	07:03 (31)	21:10		21:42
20	06:28 (35)	05:06		04:43
	07:04 (31)	21:11		21:42
21	06:27 (35)	05:04		04:43
	07:05 (31)	21:13		21:43
22	06:27 (35)	05:03		04:43
	07:05 (31)	21:14		21:43
23	06:27 (35)	05:01		04:44
	07:05 (31)	21:16		21:43
24	06:26 (35)	05:00		04:44
	07:06 (31)	21:17		21:43
25	06:27 (35)	04:59		04:44
	07:06 (31)	21:18		21:43
26	06:27 (35)	04:58		04:45
	07:06 (31)	21:20		21:43
27	06:26 (35)	04:56		04:45
	07:05 (31)	21:21		21:43
28	06:27 (35)	04:55		04:46
	07:04 (31)	21:23		21:43
29	06:29 (35)	04:54		04:46
	07:05 (31)	21:24		21:43
30	06:30 (35)	04:53		04:47
	07:04 (31)	21:25		21:43
31		04:52		
		21:26		
	491			507
		199		
		0.51		
		0.93		
		0.68		
		0.31		
		62		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie 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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** Z - IO26
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:47		05:26			06:19			07:11		08:18 (33)	07:08			08:02		
	21:42		21:08			20:03			18:50	26	08:44 (33)	16:41			15:58		
2	04:48		05:28			06:21			07:13		08:17 (33)	07:10			08:03		
	21:42		21:06			20:01			18:48	28	08:45 (33)	16:39			15:57		
3	04:49		05:30			06:23			07:15		08:16 (33)	07:12			08:05		09:41 (4)
	21:42		21:05			19:58			18:46	30	08:46 (33)	16:37			15:57	5	09:46 (4)
4	04:50		05:31		06:52 (31)	06:24			07:17		08:15 (33)	07:14			08:06		09:40 (4)
	21:41		21:03	11	07:03 (31)	19:56			18:43	32	08:47 (33)	16:35			15:56	9	09:49 (4)
5	04:51		05:33		06:49 (31)	06:26			07:18		08:14 (33)	07:16			08:08		08:49 (14)
	21:41		21:01	16	07:05 (31)	19:53			18:41	32	08:46 (33)	16:34			15:55	15	09:50 (4)
6	04:51		05:35		06:48 (31)	06:28			07:20		08:13 (33)	07:18		08:29 (2)	08:09		08:49 (14)
	21:40		20:59	19	07:07 (31)	19:51			18:38	33	08:46 (33)	16:32	2	08:31 (2)	15:55	19	09:52 (4)
7	04:52		05:36		06:47 (31)	06:30			07:22		08:13 (33)	07:20		08:26 (2)	08:10		08:48 (14)
	21:39		20:57	22	07:09 (31)	19:49			18:36	33	08:46 (33)	16:30	11	08:37 (2)	15:54	22	09:53 (4)
8	04:53		05:38		06:45 (31)	06:31			07:24		08:13 (33)	07:21		08:24 (2)	08:12		08:48 (14)
	21:39		20:55	24	07:09 (31)	19:46			18:34	33	08:46 (33)	16:28	14	08:38 (2)	15:54	24	09:54 (4)
9	04:54		05:40		06:44 (31)	06:33			07:25		08:13 (33)	07:23		08:23 (2)	08:13		08:49 (14)
	21:38		20:53	26	07:10 (31)	19:44			18:31	33	08:46 (33)	16:26	17	08:40 (2)	15:54	25	09:55 (4)
10	04:55		05:41		06:43 (31)	06:35		07:35 (32)	07:27		08:13 (34)	07:25		08:22 (2)	08:14		08:49 (14)
	21:37		20:51	28	07:11 (31)	19:41	7	07:42 (32)	18:29	33	08:46 (33)	16:25	19	08:41 (2)	15:53	27	09:56 (4)
11	04:57		05:43		06:43 (35)	06:36		07:32 (32)	07:29		08:12 (34)	07:27		08:21 (2)	08:15		08:50 (14)
	21:36		20:49	28	07:11 (31)	19:39	13	07:45 (32)	18:27	33	08:45 (33)	16:23	21	08:42 (2)	15:53	27	09:57 (4)
12	04:58		05:45		06:40 (35)	06:38		07:30 (32)	07:31		08:10 (34)	07:29		08:21 (2)	08:16		08:51 (14)
	21:35		20:47	32	07:12 (31)	19:37	17	07:47 (32)	18:24	34	08:44 (33)	16:21	21	08:42 (2)	15:53	27	09:57 (4)
13	04:59		05:46		06:37 (35)	06:40		07:27 (32)	07:33		08:10 (34)	07:31		08:21 (2)	08:17		08:52 (14)
	21:34		20:45	35	07:12 (31)	19:34	20	07:47 (32)	18:22	33	08:43 (33)	16:20	22	08:43 (2)	15:53	27	09:58 (4)
14	05:00		05:48		06:36 (35)	06:42		07:26 (32)	07:35		08:10 (34)	07:33		08:21 (2)	08:18		08:53 (14)
	21:33		20:43	36	07:12 (31)	19:32	22	07:48 (32)	18:20	32	08:42 (33)	16:18	22	08:43 (2)	15:53	27	09:59 (4)
15	05:01		05:50		06:34 (35)	06:43		07:26 (32)	07:36		08:10 (34)	07:35		08:21 (2)	08:19		08:54 (14)
	21:32		20:41	38	07:12 (31)	19:29	23	07:49 (32)	18:17	30	08:40 (33)	16:17	22	08:43 (2)	15:53	27	09:59 (4)
16	05:03		05:52		06:34 (35)	06:45		07:24 (32)	07:38		08:10 (34)	07:36		08:21 (2)	08:20		08:55 (14)
	21:31		20:39	38	07:12 (31)	19:27	24	07:48 (32)	18:15	29	08:39 (33)	16:15	22	08:43 (2)	15:53	28	10:00 (4)
17	05:04		05:53		06:33 (35)	06:47		07:24 (32)	07:40		08:11 (34)	07:38		08:21 (2)	08:21		08:56 (14)
	21:30		20:37	39	07:12 (31)	19:24	25	07:49 (32)	18:13	26	08:37 (33)	16:14	23	08:44 (2)	15:53	27	10:01 (4)
18	05:05		05:55		06:32 (35)	06:49		07:24 (32)	07:42		08:12 (34)	07:40		08:21 (2)	08:22		08:57 (14)
	21:29		20:35	39	07:11 (31)	19:22	25	07:49 (32)	18:11	22	08:34 (33)	16:12	23	08:44 (2)	15:53	28	10:02 (4)
19	05:07		05:57		06:32 (35)	06:50		07:23 (32)	07:44		08:13 (34)	07:42		08:22 (2)	08:22		08:57 (14)
	21:28		20:32	39	07:11 (31)	19:20	24	07:47 (32)	18:08	15	08:28 (34)	16:11	22	08:44 (2)	15:54	27	10:01 (4)
20	05:08		05:58		06:32 (35)	06:52		07:23 (32)	07:46		08:15 (34)	07:44		08:22 (2)	08:23		08:58 (14)
	21:26		20:30	39	07:11 (31)	19:17	24	07:47 (32)	18:06	10	08:25 (34)	16:10	22	08:44 (2)	15:54	27	10:02 (4)
21	05:09		06:00		06:31 (35)	06:54		07:23 (32)	07:47			07:45		08:23 (2)	08:24		08:58 (14)
	21:25		20:28	39	07:10 (31)	19:15	23	07:46 (32)	18:04			16:08	20	08:43 (2)	15:54	27	10:02 (4)
22	05:11		06:02		06:32 (35)	06:55		07:23 (32)	07:49			07:47		08:24 (2)	08:24		08:59 (14)
	21:24		20:26	37	07:09 (31)	19:12	21	07:44 (32)	18:02			16:07	19	08:43 (2)	15:55	27	10:03 (4)
23	05:12		06:04		06:31 (35)	06:57		07:24 (32)	07:51			07:49		08:25 (2)	08:25		08:59 (14)
	21:22		20:24	36	07:07 (31)	19:10	19	07:43 (32)	18:00			16:06	18	08:43 (2)	15:55	28	10:03 (4)
24	05:14		06:05		06:33 (35)	06:59		07:26 (32)	07:53			07:51		08:26 (2)	08:25		09:00 (14)
	21:21		20:21	33	07:06 (31)	19:07	16	07:42 (32)	17:58			16:05	17	08:43 (2)	15:56	27	10:04 (4)
25	05:15		06:07		06:35 (35)	07:01		07:28 (32)	06:55			07:52		08:27 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:19		20:19	30	07:05 (31)	19:05	11	07:39 (32)	16:55			16:04	14	08:41 (2)	15:57	27	10:04 (4)
26	05:17		06:09		06:36 (35)	07:02			06:57			07:54		08:28 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:18		20:17	26	07:02 (31)	19:03			16:53			16:03	12	08:40 (2)	15:57	27	10:05 (4)
27	05:18		06:11		06:38 (35)	07:04		08:31 (33)	06:59			07:56		08:30 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:16		20:15	22	07:00 (31)	19:00	3	08:34 (33)	16:51			16:01	9	08:39 (2)	15:58	27	10:05 (4)
28	05:20		06:12		06:40 (35)	07:06		08:25 (33)	07:01			07:57		08:34 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:15		20:12	4	06:44 (35)	18:58	15	08:40 (33)	16:49			16:01	3	08:37 (2)	15:59	27	10:05 (4)
29	05:21		06:14			07:08		08:23 (33)	07:02			07:59			08:26		09:00 (14)
	21:13		20:10			18:55	19	08:42 (33)	16:47			16:00			16:00	26	10:05 (4)
30	05:23		06:16			07:09		08:20 (33)	07:04			08:00			08:27		09:00 (14)
	21:12		20:08			18:53	23	08:43 (33)	16:45			15:59			16:01	27	10:06 (4)
31	05:25		06:17						07:06						08:27		09:00 (14)
	21:10		20:05						16:43						16:02	26	10:06 (4)
Sonnenscheinstunden	509		458			382			329			261			236		
astr.max.mögl.Beschattung				736			374			577			395			714	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.49			0.40			0.33			0.21			0.14	
Reduktion Betriebsdauer				0.93			0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung				0.68			0.64			0.61			0.55			0.57	
Gesamte Reduktion				0.30			0.23			0.18			0.10			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung				219			87			104			41			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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** AA - IO27
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni
1	08:27		09:00 (14) | 07:57		08:52 (2) | 07:01		07:38 (34) | 06:47		07:41 (32) | 05:39		06:35 (35) | 04:51
	16:03	26	10:06 (4) | 16:53	18	09:10 (2) | 17:48	33	08:11 (33) | 19:45	12	07:53 (32) | 20:39	29	07:04 (31) | 21:28
2	08:26		08:59 (14) | 07:56		08:53 (2) | 06:59		07:38 (34) | 06:45		| 05:37		06:36 (31) | 04:50
	16:04	27	10:06 (4) | 16:55	16	09:09 (2) | 17:50	34	08:12 (33) | 19:47		| 20:41	27	07:03 (31) | 21:29
3	08:26		09:00 (14) | 07:54		08:54 (2) | 06:56		07:39 (34) | 06:43		| 05:35		06:37 (31) | 04:49
	16:05	25	10:06 (4) | 16:57	13	09:07 (2) | 17:52	33	08:12 (33) | 19:49		| 20:43	25	07:02 (31) | 21:30
4	08:26		09:01 (14) | 07:52		08:56 (2) | 06:54		07:38 (33) | 06:40		| 05:33		06:37 (31) | 04:49
	16:06	24	10:06 (4) | 16:59	9	09:05 (2) | 17:53	34	08:12 (33) | 19:50		| 20:44	24	07:01 (31) | 21:31
5	08:26		09:01 (14) | 07:50		| 06:52		07:38 (33) | 06:38		| 05:31		06:38 (31) | 04:48
	16:08	22	10:06 (4) | 17:01		| 17:55	34	08:12 (33) | 19:52		| 20:46	21	06:59 (31) | 21:32
6	08:25		09:03 (14) | 07:49		| 06:50		07:38 (33) | 06:35		| 05:30		06:39 (31) | 04:47
	16:09	19	10:06 (4) | 17:03		| 17:57	33	08:11 (33) | 19:54		| 20:48	19	06:58 (31) | 21:33
7	08:25		09:04 (14) | 07:47		| 06:47		07:38 (33) | 06:33		| 05:28		06:42 (31) | 04:46
	16:10	15	10:05 (4) | 17:05		| 17:59	33	08:11 (33) | 19:56		| 20:50	14	06:56 (31) | 21:34
8	08:24		09:55 (4) | 07:45		| 06:45		07:38 (33) | 06:31		| 05:26		06:44 (31) | 04:46
	16:12	9	10:04 (4) | 17:07		| 18:01	33	08:11 (33) | 19:58		| 20:51	9	06:53 (31) | 21:35
9	08:24		09:59 (4) | 07:43		| 06:43		07:38 (33) | 06:28		| 05:24		| 04:45
	16:13	3	10:02 (4) | 17:09		| 18:03	31	08:09 (33) | 19:59		| 20:53		| 21:36
10	08:23		| 07:41		| 06:40		07:39 (33) | 06:26		| 05:22		| 04:45
	16:15		| 17:11		| 18:05	30	08:09 (33) | 20:01		| 20:55		| 21:37
11	08:23		| 07:39		| 06:38		07:39 (33) | 06:24		| 05:20		| 04:44
	16:16		| 17:13		| 18:07	28	08:07 (33) | 20:03		| 20:56		| 21:38
12	08:22		| 07:37		| 06:35		07:40 (33) | 06:21		| 05:19		| 04:44
	16:18		| 17:15		| 18:08	26	08:06 (33) | 20:05		| 20:58		| 21:38
13	08:21		| 07:35		| 06:33		07:42 (33) | 06:19		| 05:17		| 04:44
	16:19		| 17:17		| 18:10	23	08:05 (33) | 20:07		| 21:00		| 21:39
14	08:20		08:53 (2) | 07:33		| 06:31		07:43 (33) | 06:17		| 05:15		| 04:43
	16:21	5	08:58 (2) | 17:19		| 18:12	19	08:02 (33) | 20:08		| 21:01		| 21:40
15	08:19		08:51 (2) | 07:31		| 06:28		07:46 (33) | 06:14		06:38 (35) | 05:13		| 04:43
	16:22	10	09:01 (2) | 17:21		| 18:14	13	07:59 (33) | 20:10	17	06:58 (31) | 21:03		| 21:40
16	08:18		08:50 (2) | 07:29		| 06:26		| 06:12		06:36 (35) | 05:12		| 04:43
	16:24	13	09:03 (2) | 17:23		| 18:16		| 20:12	25	07:01 (31) | 21:05		| 21:41
17	08:17		08:50 (2) | 07:27		| 06:23		| 06:10		06:34 (35) | 05:10		| 04:43
	16:26	14	09:04 (2) | 17:25		| 18:18		| 20:14	29	07:03 (31) | 21:06		| 21:41
18	08:16		08:48 (2) | 07:25		| 06:21		06:45 (32) | 06:07		06:31 (35) | 05:09		| 04:43
	16:27	17	09:05 (2) | 17:27		| 18:20	11	06:56 (32) | 20:16	33	07:04 (31) | 21:08		| 21:42
19	08:15		08:48 (2) | 07:23		| 06:19		06:43 (32) | 06:05		06:29 (35) | 05:07		| 04:43
	16:29	18	09:06 (2) | 17:29		| 18:21	16	06:59 (32) | 20:17	36	07:05 (31) | 21:10		| 21:42
20	08:14		08:48 (2) | 07:21		| 06:16		06:41 (32) | 06:03		06:28 (35) | 05:06		| 04:43
	16:31	19	09:07 (2) | 17:30		| 18:23	19	07:00 (32) | 20:19	38	07:06 (31) | 21:11		| 21:42
21	08:13		08:47 (2) | 07:19		07:47 (34) | 06:14		06:39 (32) | 06:01		06:28 (35) | 05:04		| 04:43
	16:33	21	09:08 (2) | 17:32	7	07:54 (34) | 18:25	22	07:01 (32) | 20:21	38	07:06 (31) | 21:13		| 21:43
22	08:12		08:48 (2) | 07:17		07:43 (34) | 06:11		06:38 (32) | 05:59		06:28 (35) | 05:03		| 04:43
	16:34	21	09:09 (2) | 17:34	13	07:56 (34) | 18:27	24	07:02 (32) | 20:23	39	07:07 (31) | 21:14		| 21:43
23	08:11		08:47 (2) | 07:14		07:42 (34) | 06:09		06:37 (32) | 05:56		06:27 (35) | 05:01		| 04:44
	16:36	22	09:09 (2) | 17:36	20	08:02 (33) | 18:29	24	07:01 (32) | 20:25	40	07:07 (31) | 21:16		| 21:43
24	08:09		08:48 (2) | 07:12		07:41 (34) | 06:07		06:37 (32) | 05:54		06:28 (35) | 05:00		| 04:44
	16:38	22	09:10 (2) | 17:38	24	08:05 (33) | 18:30	25	07:02 (32) | 20:26	39	07:07 (31) | 21:17		| 21:43
25	08:08		08:47 (2) | 07:10		07:40 (34) | 06:04		06:36 (32) | 05:52		06:28 (35) | 04:59		| 04:44
	16:40	23	09:10 (2) | 17:40	27	08:07 (33) | 18:32	25	07:01 (32) | 20:28	39	07:07 (31) | 21:18		| 21:43
26	08:06		08:48 (2) | 07:08		07:38 (34) | 06:02		06:36 (32) | 05:50		06:28 (35) | 04:58		| 04:45
	16:42	23	09:11 (2) | 17:42	30	08:08 (33) | 18:34	25	07:01 (32) | 20:30	39	07:07 (31) | 21:20		| 21:43
27	08:05		08:48 (2) | 07:06		07:38 (34) | 05:59		06:36 (32) | 05:48		06:28 (35) | 04:56		| 04:45
	16:44	22	09:10 (2) | 17:44	32	08:10 (33) | 18:36	24	07:00 (32) | 20:32	38	07:06 (31) | 21:21		| 21:43
28	08:04		08:49 (2) | 07:03		07:38 (34) | 05:57		06:36 (32) | 05:46		06:28 (35) | 04:55		| 04:46
	16:46	22	09:11 (2) | 17:46	33	08:11 (33) | 18:38	23	06:59 (32) | 20:34	37	07:05 (31) | 21:23		| 21:43
29	08:02		08:49 (2) |		| 06:55		07:37 (32) | 05:44		06:30 (35) | 04:54		| 04:46
	16:47	22	09:11 (2) |		| 19:40	21	07:58 (32) | 20:35	36	07:06 (31) | 21:24		| 21:43
30	08:01		08:49 (2) |		| 06:52		07:37 (32) | 05:41		06:32 (35) | 04:53		| 04:47
	16:49	21	09:10 (2) |		| 19:41	19	07:56 (32) | 20:37	33	07:05 (31) | 21:25		| 21:43
31	07:59		08:50 (2) |		| 06:50		07:39 (32) |		| 04:52		|
	16:51	20	09:10 (2) |		| 19:43	16	07:55 (32) |		| 21:26		|
Sonnenscheinstunden	253		274		367		419		491		507
astr.max.mögl.Beschattung	505		242		731		568		168		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.17		0.24		0.31		0.41		0.51		
Reduktion Betriebsdauer	0.93		0.93		0.93		0.93		0.93		
Reduktion Windrichtung	0.56		0.60		0.62		0.68		0.68		
Gesamte Reduktion	0.09		0.13		0.18		0.25		0.31		
Met.wahrsch.Beschattung	44		31		129		143		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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** AA - IO27
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:47		05:26			06:19			07:11		08:20 (33)	07:08			08:02		
	21:42		21:08			20:03			18:50	24	08:44 (33)	16:41			15:58		
2	04:48		05:28			06:21			07:13		08:18 (33)	07:10			08:03		
	21:42		21:06			20:01			18:48	28	08:46 (33)	16:39			15:57		
3	04:49		05:30			06:23			07:15		08:17 (33)	07:12			08:05		09:42 (4)
	21:42		21:05			19:58			18:46	29	08:46 (33)	16:37			15:57	3	09:45 (4)
4	04:50		05:31			06:24			07:17		08:16 (33)	07:14			08:06		09:40 (4)
	21:41		21:03			19:56			18:43	31	08:47 (33)	16:35			15:56	9	09:49 (4)
5	04:51		05:33		06:53 (31)	06:26			07:18		08:15 (33)	07:16			08:08		08:49 (14)
	21:41		21:01	11	07:04 (31)	19:53			18:41	32	08:47 (33)	16:34			15:55	15	09:50 (4)
6	04:51		05:35		06:51 (31)	06:28			07:20		08:14 (33)	07:18			08:09		08:49 (14)
	21:40		20:59	16	07:07 (31)	19:51			18:38	33	08:47 (33)	16:32			15:55	19	09:52 (4)
7	04:52		05:36		06:49 (31)	06:30			07:22		08:14 (33)	07:20		08:27 (2)	08:10		08:48 (14)
	21:39		20:57	20	07:09 (31)	19:49			18:36	33	08:47 (33)	16:30	9	08:36 (2)	15:54	22	09:53 (4)
8	04:53		05:38		06:47 (31)	06:31			07:24		08:14 (33)	07:21		08:25 (2)	08:12		08:48 (14)
	21:39		20:55	22	07:09 (31)	19:46			18:34	33	08:47 (33)	16:28	13	08:38 (2)	15:54	23	09:53 (4)
9	04:54		05:40		06:46 (31)	06:33			07:25		08:13 (33)	07:23		08:23 (2)	08:13		08:49 (14)
	21:38		20:53	25	07:11 (31)	19:44			18:31	34	08:47 (33)	16:26	17	08:40 (2)	15:54	25	09:55 (4)
10	04:55		05:41		06:45 (31)	06:35			07:27		08:13 (34)	07:25		08:22 (2)	08:14		08:49 (14)
	21:37		20:51	26	07:11 (31)	19:41			18:29	33	08:46 (33)	16:25	19	08:41 (2)	15:53	27	09:56 (4)
11	04:57		05:43		06:44 (31)	06:36		07:34 (32)	07:29		08:12 (34)	07:27		08:22 (2)	08:15		08:50 (14)
	21:36		20:49	28	07:12 (31)	19:39	10	07:44 (32)	18:27	34	08:46 (33)	16:23	20	08:42 (2)	15:53	26	09:56 (4)
12	04:58		05:45		06:42 (35)	06:38		07:31 (32)	07:31		08:11 (34)	07:29		08:21 (2)	08:16		08:51 (14)
	21:35		20:47	31	07:13 (31)	19:37	16	07:47 (32)	18:24	33	08:44 (33)	16:21	21	08:42 (2)	15:53	27	09:57 (4)
13	04:59		05:46		06:39 (35)	06:40		07:29 (32)	07:33		08:11 (34)	07:31		08:21 (2)	08:17		08:52 (14)
	21:34		20:45	34	07:13 (31)	19:34	18	07:47 (32)	18:22	33	08:44 (33)	16:20	22	08:43 (2)	15:53	26	09:57 (4)
14	05:00		05:48		06:38 (35)	06:42		07:27 (32)	07:35		08:10 (34)	07:33		08:21 (2)	08:18		08:53 (14)
	21:33		20:43	35	07:13 (31)	19:32	22	07:49 (32)	18:20	33	08:43 (33)	16:18	22	08:43 (2)	15:53	26	09:58 (4)
15	05:01		05:50		06:36 (35)	06:43		07:27 (32)	07:36		08:11 (34)	07:35		08:21 (2)	08:19		08:54 (14)
	21:32		20:41	37	07:13 (31)	19:29	22	07:49 (32)	18:17	30	08:41 (33)	16:17	22	08:43 (2)	15:53	27	09:59 (4)
16	05:03		05:52		06:35 (35)	06:45		07:25 (32)	07:38		08:11 (34)	07:36		08:21 (2)	08:20		08:55 (14)
	21:31		20:39	38	07:13 (31)	19:27	24	07:49 (32)	18:15	29	08:40 (33)	16:15	23	08:44 (2)	15:53	27	10:00 (4)
17	05:04		05:53		06:35 (35)	06:47		07:25 (32)	07:40		08:11 (34)	07:38		08:21 (2)	08:21		08:56 (14)
	21:30		20:37	38	07:13 (31)	19:24	24	07:49 (32)	18:13	27	08:38 (33)	16:14	23	08:44 (2)	15:53	26	10:00 (4)
18	05:05		05:55		06:33 (35)	06:49		07:24 (32)	07:42		08:12 (34)	07:40		08:21 (2)	08:22		08:57 (14)
	21:29		20:35	40	07:13 (31)	19:22	25	07:49 (32)	18:11	23	08:35 (33)	16:12	23	08:44 (2)	15:53	27	10:01 (4)
19	05:07		05:57		06:33 (35)	06:50		07:23 (32)	07:44		08:13 (34)	07:42		08:22 (2)	08:22		08:57 (14)
	21:28		20:32	40	07:13 (31)	19:20	25	07:48 (32)	18:08	18	08:31 (33)	16:11	22	08:44 (2)	15:54	27	10:01 (4)
20	05:08		05:58		06:33 (35)	06:52		07:24 (32)	07:46		08:15 (34)	07:44		08:23 (2)	08:23		08:58 (14)
	21:26		20:30	39	07:12 (31)	19:17	24	07:48 (32)	18:06	11	08:26 (34)	16:10	21	08:44 (2)	15:54	27	10:02 (4)
21	05:09		06:00		06:32 (35)	06:54		07:24 (32)	07:47		08:20 (34)	07:45		08:23 (2)	08:24		08:58 (14)
	21:25		20:28	39	07:11 (31)	19:15	23	07:47 (32)	18:04	2	08:22 (34)	16:08	21	08:44 (2)	15:54	28	10:02 (4)
22	05:11		06:02		06:33 (35)	06:55		07:23 (32)	07:49			07:47		08:24 (2)	08:24		08:59 (14)
	21:24		20:26	38	07:11 (31)	19:12	22	07:45 (32)	18:02			16:07	19	08:43 (2)	15:55	28	10:03 (4)
23	05:12		06:04		06:32 (35)	06:57		07:24 (32)	07:51			07:49		08:25 (2)	08:25		08:59 (14)
	21:22		20:24	37	07:09 (31)	19:10	20	07:44 (32)	18:00			16:06	18	08:43 (2)	15:55	28	10:03 (4)
24	05:14		06:05		06:33 (35)	06:59		07:26 (32)	07:53			07:51		08:26 (2)	08:25		09:00 (14)
	21:21		20:21	35	07:08 (31)	19:07	17	07:43 (32)	17:58			16:05	17	08:43 (2)	15:56	27	10:04 (4)
25	05:15		06:07		06:35 (35)	07:01		07:28 (32)	06:55			07:52		08:27 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:19		20:19	32	07:07 (31)	19:05	13	07:41 (32)	16:55			16:04	14	08:41 (2)	15:57	27	10:04 (4)
26	05:17		06:09		06:36 (35)	07:02		07:30 (32)	06:57			07:54		08:28 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:18		20:17	29	07:05 (31)	19:03	6	07:36 (32)	16:53			16:03	13	08:41 (2)	15:57	26	10:04 (4)
27	05:18		06:11		06:38 (35)	07:04			06:59			07:56		08:30 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:16		20:15	25	07:03 (31)	19:00			16:51			16:01	10	08:40 (2)	15:58	26	10:04 (4)
28	05:20		06:12		06:40 (35)	07:06		08:28 (33)	07:01			07:57		08:33 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:15		20:12	17	07:00 (31)	18:58	10	08:38 (33)	16:49			16:01	5	08:38 (2)	15:59	27	10:05 (4)
29	05:21		06:14			07:08		08:24 (33)	07:02			07:59			08:26		09:00 (14)
	21:13		20:10			18:55	18	08:42 (33)	16:47			16:00			16:00	26	10:05 (4)
30	05:23		06:16			07:09		08:21 (33)	07:04			08:00			08:27		09:00 (14)
	21:12		20:08			18:53	22	08:43 (33)	16:45			15:59			16:01	26	10:05 (4)
31	05:25		06:17						07:06						08:27		09:00 (14)
	21:10		20:05						16:43						16:02	27	10:06 (4)
Sonnenscheinstunden	509		458			382			329			261			236		
astr.max.mögl.Beschattung				732			361			583			394			705	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.49			0.40			0.33			0.21			0.14	
Reduktion Betriebsdauer				0.93			0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung				0.68			0.64			0.61			0.55			0.57	
Gesamte Reduktion				0.30			0.23			0.18			0.10			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung				218			84			105			40			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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** AB - IO28
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni
1	08:27		09:00 (14)	07:57		08:53 (2)	07:01		07:39 (34)	06:47		07:45 (32)	05:39		06:38 (31)	04:51
	16:03	26	10:06 (4)	16:53	17	09:10 (2)	17:48	34	08:13 (33)	19:45	6	07:51 (32)	20:39	27	07:05 (31)	21:28
2	08:26		09:00 (14)	07:56		08:54 (2)	06:59		07:39 (34)	06:45			05:37		06:38 (31)	04:50
	16:04	25	10:06 (4)	16:55	15	09:09 (2)	17:50	34	08:13 (33)	19:47			20:41	26	07:04 (31)	21:29
3	08:26		09:01 (14)	07:54		08:55 (2)	06:56		07:40 (34)	06:43			05:35		06:39 (31)	04:49
	16:05	24	10:06 (4)	16:57	12	09:07 (2)	17:52	34	08:14 (33)	19:49			20:43	24	07:03 (31)	21:30
4	08:26		09:02 (14)	07:52		08:58 (2)	06:54		07:40 (34)	06:40			05:33		06:40 (31)	04:49
	16:06	21	10:06 (4)	16:59	6	09:04 (2)	17:53	33	08:13 (33)	19:50			20:44	21	07:01 (31)	21:31
5	08:26		09:03 (14)	07:50			06:52		07:40 (33)	06:38			05:31		06:41 (31)	04:48
	16:08	19	10:05 (4)	17:01			17:55	33	08:13 (33)	19:52			20:46	19	07:00 (31)	21:32
6	08:25		09:04 (14)	07:49			06:50		07:39 (33)	06:35			05:30		06:43 (31)	04:47
	16:09	16	10:05 (4)	17:03			17:57	33	08:12 (33)	19:54			20:48	14	06:57 (31)	21:33
7	08:25		09:56 (4)	07:47			06:47		07:40 (33)	06:33			05:28		06:46 (31)	04:46
	16:10	8	10:04 (4)	17:05			17:59	32	08:12 (33)	19:56			20:50	9	06:55 (31)	21:34
8	08:24		09:58 (4)	07:45			06:45		07:40 (33)	06:31			05:26			04:46
	16:12	4	10:02 (4)	17:07			18:01	32	08:12 (33)	19:58			20:51			21:35
9	08:24			07:43			06:43		07:40 (33)	06:28			05:24			04:45
	16:13			17:09			18:03	30	08:10 (33)	19:59			20:53			21:36
10	08:23			07:41			06:40		07:41 (33)	06:26			05:22			04:45
	16:15			17:11			18:05	29	08:10 (33)	20:01			20:55			21:37
11	08:23			07:39			06:38		07:41 (33)	06:24			05:20			04:44
	16:16			17:13			18:07	27	08:08 (33)	20:03			20:56			21:38
12	08:22			07:37			06:35		07:43 (33)	06:21			05:19			04:44
	16:18			17:15			18:08	23	08:06 (33)	20:05			20:58			21:38
13	08:21			07:35			06:33		07:44 (33)	06:19			05:17			04:44
	16:19			17:17			18:10	21	08:05 (33)	20:07			21:00			21:39
14	08:20		08:52 (2)	07:33			06:31		07:46 (33)	06:17		06:40 (35)	05:15			04:43
	16:21	8	09:00 (2)	17:19			18:12	15	08:01 (33)	20:08	14	06:59 (31)	21:01			21:40
15	08:19		08:51 (2)	07:31			06:28		07:51 (33)	06:14		06:38 (35)	05:13			04:43
	16:22	11	09:02 (2)	17:21			18:14	6	07:57 (33)	20:10	24	07:02 (31)	21:03			21:40
16	08:18		08:50 (2)	07:29			06:26			06:12		06:36 (35)	05:12			04:43
	16:24	14	09:04 (2)	17:23			18:16			20:12	28	07:04 (31)	21:05			21:41
17	08:17		08:50 (2)	07:27			06:23		06:48 (32)	06:10		06:34 (35)	05:10			04:43
	16:26	16	09:06 (2)	17:25			18:18	9	06:57 (32)	20:14	32	07:06 (31)	21:06			21:41
18	08:16		08:49 (2)	07:25			06:21		06:44 (32)	06:07		06:31 (35)	05:09			04:43
	16:27	17	09:06 (2)	17:27			18:20	15	06:59 (32)	20:16	35	07:06 (31)	21:08			21:42
19	08:15		08:49 (2)	07:23			06:19		06:43 (32)	06:05		06:30 (35)	05:07			04:43
	16:29	18	09:07 (2)	17:29			18:21	18	07:01 (32)	20:17	37	07:07 (31)	21:10			21:42
20	08:14		08:49 (2)	07:21			06:16		06:42 (32)	06:03		06:29 (35)	05:06			04:43
	16:31	19	09:08 (2)	17:30			18:23	20	07:02 (32)	20:19	39	07:08 (31)	21:11			21:42
21	08:13		08:48 (2)	07:19		07:46 (34)	06:14		06:40 (32)	06:01		06:29 (35)	05:04			04:43
	16:33	21	09:09 (2)	17:32	10	07:56 (34)	18:25	22	07:02 (32)	20:21	39	07:08 (31)	21:13			21:43
22	08:12		08:48 (2)	07:17		07:43 (34)	06:11		06:39 (32)	05:59		06:29 (35)	05:03			04:43
	16:34	22	09:10 (2)	17:34	18	08:01 (33)	18:27	24	07:03 (32)	20:23	39	07:08 (31)	21:14			21:43
23	08:11		08:48 (2)	07:14		07:42 (34)	06:09		06:38 (32)	05:56		06:29 (35)	05:01			04:44
	16:36	22	09:10 (2)	17:36	24	08:06 (33)	18:29	24	07:02 (32)	20:25	40	07:09 (31)	21:16			21:43
24	08:09		08:48 (2)	07:12		07:41 (34)	06:07		06:38 (32)	05:54		06:29 (35)	05:00			04:44
	16:38	23	09:11 (2)	17:38	27	08:08 (33)	18:30	25	07:03 (32)	20:26	40	07:09 (31)	21:17			21:43
25	08:08		08:48 (2)	07:10		07:41 (34)	06:04		06:37 (32)	05:52		06:29 (35)	04:59			04:44
	16:40	22	09:10 (2)	17:40	29	08:10 (33)	18:32	25	07:02 (32)	20:28	40	07:09 (31)	21:18			21:43
26	08:06		08:49 (2)	07:08		07:39 (34)	06:02		06:37 (32)	05:50		06:30 (35)	04:58			04:45
	16:42	22	09:11 (2)	17:42	32	08:11 (33)	18:34	25	07:02 (32)	20:30	38	07:08 (31)	21:20			21:43
27	08:05		08:49 (2)	07:06		07:39 (34)	05:59		06:38 (32)	05:48		06:29 (35)	04:56			04:45
	16:44	22	09:11 (2)	17:44	33	08:12 (33)	18:36	23	07:01 (32)	20:32	38	07:07 (31)	21:21			21:43
28	08:04		08:50 (2)	07:03		07:39 (34)	05:57		06:38 (32)	05:46		06:30 (35)	04:55			04:46
	16:46	22	09:12 (2)	17:46	34	08:13 (33)	18:38	22	07:00 (32)	20:34	36	07:06 (31)	21:23			21:43
29	08:02		08:50 (2)				06:55		07:39 (32)	05:44		06:33 (35)	04:54			04:46
	16:47	21	09:11 (2)				19:40	20	07:59 (32)	20:35	34	07:07 (31)	21:24			21:43
30	08:01		08:50 (2)				06:52		07:39 (32)	05:41		06:35 (35)	04:53			04:47
	16:49	21	09:11 (2)				19:41	18	07:57 (32)	20:37	31	07:06 (31)	21:25			21:43
31	07:59		08:51 (2)				06:50		07:41 (32)				04:52			
	16:51	19	09:10 (2)				19:43	14	07:55 (32)				21:27			
Sonnenscheinstunden	253		274				367			419			491			507
astr.max.mögl.Beschattung		483		257				720			590			140		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24				0.31			0.41			0.51		
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93				0.93			0.93			0.93		
Reduktion Windrichtung		0.56		0.60				0.62			0.68			0.68		
Gesamte Reduktion		0.09		0.13				0.18			0.25			0.31		
Met.wahrsch.Beschattung		42		33				127			149			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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** AB - IO28
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	05:26		06:19		07:11		08:22 (33)	07:08		08:02	
	21:42	21:08		20:03		18:50	22	08:44 (33)	16:41		15:58	
2	04:48	05:28		06:21		07:13		08:21 (33)	07:10		08:03	
	21:42	21:06		20:01		18:48	25	08:46 (33)	16:39		15:57	
3	04:49	05:30		06:23		07:15		08:19 (33)	07:12		08:05	
	21:42	21:05		19:58		18:46	28	08:47 (33)	16:37		15:57	
4	04:50	05:31		06:24		07:17		08:18 (33)	07:14		08:06	09:43 (4)
	21:41	21:03		19:56		18:43	30	08:48 (33)	16:35		15:56	4 09:47 (4)
5	04:51	05:33		06:26		07:18		08:16 (33)	07:16		08:08	09:41 (4)
	21:41	21:01		19:53		18:41	31	08:47 (33)	16:34		15:55	8 09:49 (4)
6	04:51	05:35	06:55 (31)	06:28		07:20		08:16 (33)	07:18		08:09	08:51 (14)
	21:40	20:59	11 07:06 (31)	19:51		18:38	32	08:48 (33)	16:32		15:55	15 09:51 (4)
7	04:52	05:36	06:53 (31)	06:30		07:22		08:15 (33)	07:20	08:29 (2)	08:10	08:50 (14)
	21:39	20:57	15 07:08 (31)	19:49		18:36	33	08:48 (33)	16:30	7 08:36 (2)	15:54	18 09:52 (4)
8	04:53	05:38	06:50 (31)	06:31		07:24		08:15 (33)	07:21	08:26 (2)	08:12	08:49 (14)
	21:39	20:55	20 07:10 (31)	19:46		18:34	33	08:48 (33)	16:28	12 08:38 (2)	15:54	21 09:53 (4)
9	04:54	05:40	06:49 (31)	06:33		07:25		08:15 (33)	07:23	08:25 (2)	08:13	08:50 (14)
	21:38	20:53	22 07:11 (31)	19:44		18:31	33	08:48 (33)	16:26	15 08:40 (2)	15:54	24 09:55 (4)
10	04:55	05:41	06:47 (31)	06:35		07:27		08:15 (34)	07:25	08:23 (2)	08:14	08:50 (14)
	21:37	20:51	25 07:12 (31)	19:41		18:29	33	08:48 (33)	16:25	18 08:41 (2)	15:53	25 09:56 (4)
11	04:57	05:43	06:47 (31)	06:36	07:37 (32)	07:29		08:14 (34)	07:27	08:23 (2)	08:15	08:50 (14)
	21:36	20:49	26 07:13 (31)	19:39	6 07:43 (32)	18:27	34	08:48 (33)	16:23	19 08:42 (2)	15:53	26 09:56 (4)
12	04:58	05:45	06:46 (31)	06:38	07:34 (32)	07:31		08:12 (34)	07:29	08:22 (2)	08:16	08:51 (14)
	21:35	20:47	28 07:14 (31)	19:37	13 07:47 (32)	18:24	34	08:46 (33)	16:21	21 08:43 (2)	15:53	26 09:57 (4)
13	04:59	05:46	06:42 (35)	06:40	07:31 (32)	07:33		08:12 (34)	07:31	08:22 (2)	08:17	08:52 (14)
	21:34	20:45	32 07:14 (31)	19:34	17 07:48 (32)	18:22	33	08:45 (33)	16:20	21 08:43 (2)	15:53	27 09:58 (4)
14	05:00	05:48	06:40 (35)	06:42	07:29 (32)	07:35		08:11 (34)	07:33	08:22 (2)	08:18	08:53 (14)
	21:33	20:43	34 07:14 (31)	19:32	20 07:49 (32)	18:20	34	08:45 (33)	16:18	22 08:44 (2)	15:53	26 09:58 (4)
15	05:01	05:50	06:38 (35)	06:43	07:28 (32)	07:36		08:11 (34)	07:35	08:22 (2)	08:19	08:54 (14)
	21:32	20:41	36 07:14 (31)	19:29	22 07:50 (32)	18:17	33	08:44 (33)	16:17	22 08:44 (2)	15:53	26 09:59 (4)
16	05:03	05:52	06:37 (35)	06:45	07:26 (32)	07:38		08:12 (34)	07:36	08:22 (2)	08:20	08:55 (14)
	21:31	20:39	38 07:15 (31)	19:27	24 07:50 (32)	18:15	30	08:42 (33)	16:15	22 08:44 (2)	15:53	26 10:00 (4)
17	05:04	05:53	06:36 (35)	06:47	07:26 (32)	07:40		08:12 (34)	07:38	08:22 (2)	08:21	08:56 (14)
	21:30	20:37	39 07:15 (31)	19:24	24 07:50 (32)	18:13	29	08:41 (33)	16:14	22 08:44 (2)	15:53	27 10:01 (4)
18	05:05	05:55	06:35 (35)	06:49	07:26 (32)	07:42		08:13 (34)	07:40	08:22 (2)	08:22	08:57 (14)
	21:29	20:35	39 07:14 (31)	19:22	24 07:50 (32)	18:11	26	08:39 (33)	16:12	23 08:45 (2)	15:53	26 10:01 (4)
19	05:07	05:57	06:34 (35)	06:50	07:24 (32)	07:44		08:14 (34)	07:42	08:23 (2)	08:22	08:57 (14)
	21:28	20:32	40 07:14 (31)	19:20	25 07:49 (32)	18:08	22	08:36 (33)	16:11	22 08:45 (2)	15:54	27 10:01 (4)
20	05:08	05:58	06:34 (35)	06:52	07:25 (32)	07:46		08:15 (34)	07:44	08:23 (2)	08:23	08:58 (14)
	21:26	20:30	40 07:14 (31)	19:17	24 07:49 (32)	18:06	13	08:28 (34)	16:10	22 08:45 (2)	15:54	26 10:02 (4)
21	05:09	06:00	06:33 (35)	06:54	07:25 (32)	07:47		08:18 (34)	07:45	08:24 (2)	08:24	08:58 (14)
	21:25	20:28	40 07:13 (31)	19:15	24 07:49 (32)	18:04	8	08:26 (34)	16:08	21 08:45 (2)	15:54	26 10:02 (4)
22	05:11	06:02	06:34 (35)	06:55	07:24 (32)	07:49			07:47	08:25 (2)	08:24	08:59 (14)
	21:24	20:26	39 07:13 (31)	19:12	23 07:47 (32)	18:02			16:07	19 08:44 (2)	15:55	26 10:03 (4)
23	05:12	06:04	06:33 (35)	06:57	07:25 (32)	07:51			07:49	08:26 (2)	08:25	08:59 (14)
	21:22	20:24	38 07:11 (31)	19:10	21 07:46 (32)	18:00			16:06	18 08:44 (2)	15:55	26 10:03 (4)
24	05:14	06:05	06:34 (35)	06:59	07:26 (32)	07:53			07:51	08:27 (2)	08:25	09:00 (14)
	21:21	20:21	37 07:11 (31)	19:07	19 07:45 (32)	17:58			16:05	17 08:44 (2)	15:56	26 10:04 (4)
25	05:15	06:07	06:35 (35)	07:01	07:27 (32)	06:55			07:52	08:27 (2)	08:26	09:00 (14)
	21:19	20:19	35 07:10 (31)	19:05	16 07:43 (32)	16:55			16:04	16 08:43 (2)	15:57	27 10:04 (4)
26	05:17	06:09	06:36 (35)	07:02	07:29 (32)	06:57			07:54	08:28 (2)	08:26	09:00 (14)
	21:18	20:17	32 07:08 (31)	19:03	11 07:40 (32)	16:53			16:03	14 08:42 (2)	15:57	26 10:04 (4)
27	05:18	06:11	06:38 (35)	07:04		06:59			07:56	08:30 (2)	08:26	09:00 (14)
	21:16	20:15	28 07:06 (31)	19:00		16:51			16:01	11 08:41 (2)	15:58	26 10:05 (4)
28	05:20	06:12	06:40 (35)	07:06		07:01			07:57	08:32 (2)	08:26	09:00 (14)
	21:15	20:12	24 07:04 (31)	18:58		16:49			16:01	8 08:40 (2)	15:59	27 10:05 (4)
29	05:21	06:14	06:41 (35)	07:08	08:28 (33)	07:02			07:59	08:36 (2)	08:26	09:00 (14)
	21:13	20:10	11 06:59 (31)	18:55	13 08:41 (33)	16:47			16:00	2 08:38 (2)	16:00	26 10:05 (4)
30	05:23	06:16		07:09	08:24 (33)	07:04			08:00		08:27	09:00 (14)
	21:12	20:08		18:53	19 08:43 (33)	16:45			15:59		16:01	26 10:06 (4)
31	05:25	06:17				07:06					08:27	09:00 (14)
	21:10	20:05				16:43					16:02	26 10:06 (4)
Sonnenscheinstunden	509	458		382		329		261		236		
astr.max.mögl.Beschattung		729		345		596		394		666		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.49		0.40		0.33		0.21		0.14		
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93		0.93		0.93		0.93		
Reduktion Windrichtung		0.68		0.64		0.61		0.55		0.57		
Gesamte Reduktion		0.30		0.23		0.18		0.10		0.07		
Met.wahrsch.Beschattung		217		80		107		40		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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** AC - IO29
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni
1	08:27		09:01 (14) | 07:57		08:54 (2) | 07:01		07:40 (34) | 06:47		05:39		06:41 (31) | 04:51
	16:03	24	10:06 (4) | 16:53	16	09:10 (2) | 17:48	34	08:14 (33) | 19:45		20:39	25	07:06 (31) | 21:28
2	08:26		09:01 (14) | 07:56		08:55 (2) | 06:59		07:41 (34) | 06:45		05:37		06:41 (31) | 04:50
	16:04	23	10:05 (4) | 16:55	14	09:09 (2) | 17:50	34	08:15 (33) | 19:47		20:41	24	07:05 (31) | 21:29
3	08:26		09:02 (14) | 07:54		08:58 (2) | 06:56		07:42 (34) | 06:43		05:35		06:42 (31) | 04:49
	16:05	21	10:06 (4) | 16:57	9	09:07 (2) | 17:52	33	08:15 (33) | 19:49		20:43	21	07:03 (31) | 21:30
4	08:26		09:04 (14) | 07:52		| 06:54		07:41 (33) | 06:40		05:33		06:44 (31) | 04:49
	16:06	18	10:06 (4) | 16:59		| 17:53	33	08:14 (33) | 19:50		20:44	17	07:01 (31) | 21:31
5	08:26		09:04 (14) | 07:50		| 06:52		07:42 (33) | 06:38		05:31		06:46 (31) | 04:48
	16:08	15	10:05 (4) | 17:01		| 17:55	33	08:15 (33) | 19:52		20:46	13	06:59 (31) | 21:32
6	08:25		09:56 (4) | 07:49		| 06:50		07:41 (33) | 06:35		05:30		06:49 (31) | 04:47
	16:09	9	10:05 (4) | 17:03		| 17:57	32	08:13 (33) | 19:54		20:48	6	06:55 (31) | 21:33
7	08:25		09:58 (4) | 07:47		| 06:47		07:42 (33) | 06:33		05:28		| 04:46
	16:10	5	10:03 (4) | 17:05		| 17:59	31	08:13 (33) | 19:56		20:50		| 21:34
8	08:24		| 07:45		| 06:45		07:42 (33) | 06:31		05:26		| 04:46
	16:12		| 17:07		| 18:01	31	08:13 (33) | 19:58		20:51		| 21:35
9	08:24		| 07:43		| 06:43		07:42 (33) | 06:28		05:24		| 04:45
	16:13		| 17:09		| 18:03	29	08:11 (33) | 19:59		20:53		| 21:36
10	08:23		| 07:41		| 06:40		07:43 (33) | 06:26		05:22		| 04:45
	16:15		| 17:11		| 18:05	27	08:10 (33) | 20:01		20:55		| 21:37
11	08:23		| 07:39		| 06:38		07:44 (33) | 06:24		05:20		| 04:44
	16:16		| 17:13		| 18:07	24	08:08 (33) | 20:03		20:56		| 21:38
12	08:22		| 07:37		| 06:35		07:46 (33) | 06:21		05:19		| 04:44
	16:18		| 17:15		| 18:08	20	08:06 (33) | 20:05		20:58		| 21:38
13	08:21		08:53 (2) | 07:35		| 06:33		07:48 (33) | 06:19		06:53 (31) | 05:17		| 04:44
	16:19	7	09:00 (2) | 17:17		| 18:10	16	08:04 (33) | 20:07	9	07:02 (31) | 21:00		| 21:39
14	08:20		08:52 (2) | 07:33		| 06:31		07:51 (33) | 06:17		06:40 (35) | 05:15		| 04:43
	16:21	10	09:02 (2) | 17:19		| 18:12	8	07:59 (33) | 20:08	24	07:04 (31) | 21:01		| 21:40
15	08:19		08:51 (2) | 07:31		| 06:28		| 06:14		06:38 (35) | 05:13		| 04:43
	16:22	13	09:04 (2) | 17:21		| 18:14		| 20:10	28	07:06 (31) | 21:03		| 21:40
16	08:18		08:50 (2) | 07:29		| 06:26		06:51 (32) | 06:12		06:36 (35) | 05:12		| 04:43
	16:24	15	09:05 (2) | 17:23		| 18:16	5	06:56 (32) | 20:12	32	07:08 (31) | 21:05		| 21:41
17	08:17		08:50 (2) | 07:27		| 06:23		06:47 (32) | 06:10		06:34 (35) | 05:10		| 04:43
	16:26	17	09:07 (2) | 17:25		| 18:18	13	07:00 (32) | 20:14	35	07:09 (31) | 21:06		| 21:41
18	08:16		08:49 (2) | 07:25		| 06:21		06:45 (32) | 06:07		06:31 (35) | 05:09		| 04:43
	16:27	18	09:07 (2) | 17:27		| 18:20	17	07:02 (32) | 20:16	38	07:09 (31) | 21:08		| 21:42
19	08:15		08:49 (2) | 07:23		| 06:19		06:43 (32) | 06:05		06:31 (35) | 05:07		| 04:43
	16:29	19	09:08 (2) | 17:29		| 18:21	20	07:03 (32) | 20:17	39	07:10 (31) | 21:10		| 21:42
20	08:14		08:49 (2) | 07:21		07:49 (34) | 06:16		06:42 (32) | 06:03		06:30 (35) | 05:06		| 04:43
	16:31	20	09:09 (2) | 17:30	7	07:56 (34) | 18:23	22	07:04 (32) | 20:19	40	07:10 (31) | 21:11		| 21:42
21	08:13		08:48 (2) | 07:19		07:46 (34) | 06:14		06:41 (32) | 06:01		06:30 (35) | 05:04		| 04:43
	16:33	21	09:09 (2) | 17:32	17	08:03 (33) | 18:25	23	07:04 (32) | 20:21	40	07:10 (31) | 21:13		| 21:43
22	08:12		08:49 (2) | 07:17		07:43 (34) | 06:11		06:40 (32) | 05:59		06:30 (35) | 05:03		| 04:43
	16:34	22	09:11 (2) | 17:34	24	08:07 (33) | 18:27	25	07:05 (32) | 20:23	41	07:11 (31) | 21:14		| 21:43
23	08:11		08:48 (2) | 07:14		07:42 (34) | 06:09		06:39 (32) | 05:56		06:30 (35) | 05:01		| 04:44
	16:36	22	09:10 (2) | 17:36	27	08:09 (33) | 18:29	25	07:04 (32) | 20:25	41	07:11 (31) | 21:16		| 21:43
24	08:09		08:49 (2) | 07:12		07:42 (34) | 06:07		06:39 (32) | 05:54		06:31 (35) | 05:00		| 04:44
	16:38	22	09:11 (2) | 17:38	29	08:11 (33) | 18:30	25	07:04 (32) | 20:26	40	07:11 (31) | 21:17		| 21:43
25	08:08		08:49 (2) | 07:10		07:41 (34) | 06:04		06:39 (32) | 05:52		06:31 (35) | 04:59		| 04:44
	16:40	22	09:11 (2) | 17:40	32	08:13 (33) | 18:32	24	07:03 (32) | 20:28	39	07:10 (31) | 21:18		| 21:43
26	08:06		08:50 (2) | 07:08		07:40 (34) | 06:02		06:39 (32) | 05:50		06:32 (35) | 04:58		| 04:45
	16:42	22	09:12 (2) | 17:42	33	08:13 (33) | 18:34	24	07:03 (32) | 20:30	38	07:10 (31) | 21:20		| 21:43
27	08:05		08:50 (2) | 07:06		07:40 (34) | 05:59		06:40 (32) | 05:48		06:32 (35) | 04:56		| 04:45
	16:44	22	09:12 (2) | 17:44	34	08:14 (33) | 18:36	22	07:02 (32) | 20:32	36	07:08 (31) | 21:21		| 21:43
28	08:04		08:51 (2) | 07:03		07:40 (34) | 05:57		06:40 (32) | 05:46		06:33 (35) | 04:55		| 04:46
	16:46	21	09:12 (2) | 17:46	35	08:15 (33) | 18:38	20	07:00 (32) | 20:34	35	07:08 (31) | 21:23		| 21:43
29	08:02		08:51 (2) |		| 06:55		07:41 (32) | 05:44		06:36 (35) | 04:54		| 04:46
	16:47	21	09:12 (2) |		| 19:40	18	07:59 (32) | 20:35	32	07:08 (31) | 21:24		| 21:43
30	08:01		08:51 (2) |		| 06:52		07:42 (32) | 05:41		06:40 (31) | 04:53		| 04:47
	16:49	20	09:11 (2) |		| 19:41	15	07:57 (32) | 20:37	27	07:07 (31) | 21:25		| 21:43
31	07:59		08:52 (2) |		| 06:50		07:45 (32) |			04:52 |		|
	16:51	18	09:10 (2) |		| 19:43	9	07:54 (32) |			21:27 |		|
Sonnenscheinstunden	253		274		367		419		491		507
astr.max.mögl.Beschattung	467		277		692		614		106		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.17		0.24		0.31		0.41		0.51		
Reduktion Betriebsdauer	0.93		0.93		0.93		0.93		0.93		
Reduktion Windrichtung	0.56		0.60		0.62		0.68		0.68		
Gesamte Reduktion	0.09		0.13		0.18		0.25		0.31		
Met.wahrsch.Beschattung	40		36		122		155		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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** AC - IO29
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:47		05:26			06:19			07:11		08:25 (33)	07:08			08:02		
	21:42		21:08			20:03			18:50	19	08:44 (33)	16:41			15:58		
2	04:48		05:28			06:21			07:13		08:23 (33)	07:10			08:03		
	21:42		21:06			20:01			18:48	23	08:46 (33)	16:39			15:57		
3	04:49		05:30			06:23			07:15		08:22 (33)	07:12			08:05		
	21:42		21:05			19:58			18:46	25	08:47 (33)	16:37			15:57		
4	04:50		05:31			06:24			07:17		08:21 (33)	07:14			08:06		
	21:41		21:03			19:56			18:43	27	08:48 (33)	16:35			15:56		
5	04:51		05:33			06:26			07:18		08:19 (33)	07:16			08:08		09:44 (4)
	21:41		21:01			19:53			18:41	29	08:48 (33)	16:34			15:55	3	09:47 (4)
6	04:51		05:35			06:28			07:20		08:18 (33)	07:18			08:09		09:43 (4)
	21:40		20:59			19:51			18:38	31	08:49 (33)	16:32			15:55	8	09:51 (4)
7	04:52		05:36		06:58 (31)	06:30			07:22		08:17 (33)	07:20			08:10		08:52 (14)
	21:39		20:57	9	07:07 (31)	19:49			18:36	32	08:49 (33)	16:30			15:54	14	09:52 (4)
8	04:53		05:38		06:54 (31)	06:31			07:24		08:17 (33)	07:21		08:28 (2)	08:12		08:51 (14)
	21:39		20:55	15	07:09 (31)	19:46			18:34	32	08:49 (33)	16:28	10	08:38 (2)	15:54	17	09:53 (4)
9	04:54		05:40		06:53 (31)	06:33			07:25		08:17 (33)	07:23		08:26 (2)	08:13		08:51 (14)
	21:38		20:53	18	07:11 (31)	19:44			18:31	33	08:50 (33)	16:26	14	08:40 (2)	15:54	21	09:55 (4)
10	04:55		05:41		06:51 (31)	06:35			07:27		08:16 (34)	07:25		08:25 (2)	08:14		08:51 (14)
	21:37		20:51	21	07:12 (31)	19:41			18:29	33	08:49 (33)	16:25	16	08:41 (2)	15:53	23	09:56 (4)
11	04:57		05:43		06:50 (31)	06:36			07:29		08:15 (34)	07:27		08:24 (2)	08:15		08:51 (14)
	21:36		20:49	24	07:14 (31)	19:39			18:27	34	08:49 (33)	16:23	18	08:42 (2)	15:53	24	09:56 (4)
12	04:58		05:45		06:49 (31)	06:38		07:38 (32)	07:31		08:13 (34)	07:29		08:23 (2)	08:16		08:51 (14)
	21:35		20:47	26	07:15 (31)	19:37	8	07:46 (32)	18:24	35	08:48 (33)	16:21	20	08:43 (2)	15:53	26	09:57 (4)
13	04:59		05:46		06:47 (35)	06:40		07:33 (32)	07:33		08:13 (34)	07:31		08:23 (2)	08:17		08:52 (14)
	21:34		20:45	28	07:15 (31)	19:34	15	07:48 (32)	18:22	34	08:47 (33)	16:20	21	08:44 (2)	15:53	26	09:58 (4)
14	05:00		05:48		06:43 (35)	06:42		07:32 (32)	07:35		08:13 (34)	07:33		08:23 (2)	08:18		08:53 (14)
	21:33		20:43	33	07:16 (31)	19:32	17	07:49 (32)	18:20	34	08:47 (33)	16:18	21	08:44 (2)	15:53	26	09:58 (4)
15	05:01		05:50		06:40 (35)	06:43		07:30 (32)	07:36		08:12 (34)	07:35		08:23 (2)	08:19		08:54 (14)
	21:32		20:41	35	07:15 (31)	19:29	21	07:51 (32)	18:17	34	08:46 (33)	16:17	22	08:45 (2)	15:53	25	09:59 (4)
16	05:03		05:52		06:39 (35)	06:45		07:28 (32)	07:38		08:12 (34)	07:36		08:23 (2)	08:20		08:55 (14)
	21:31		20:39	37	07:16 (31)	19:27	22	07:50 (32)	18:15	33	08:45 (33)	16:15	22	08:45 (2)	15:53	26	10:00 (4)
17	05:04		05:53		06:38 (35)	06:47		07:28 (32)	07:40		08:13 (34)	07:38		08:23 (2)	08:21		08:56 (14)
	21:30		20:37	39	07:17 (31)	19:24	23	07:51 (32)	18:13	30	08:43 (33)	16:14	22	08:45 (2)	15:53	26	10:01 (4)
18	05:05		05:55		06:37 (35)	06:49		07:27 (32)	07:42		08:13 (34)	07:40		08:23 (2)	08:22		08:57 (14)
	21:29		20:35	39	07:16 (31)	19:22	24	07:51 (32)	18:11	29	08:42 (33)	16:12	22	08:45 (2)	15:53	26	10:02 (4)
19	05:07		05:57		06:36 (35)	06:50		07:26 (32)	07:44		08:14 (34)	07:42		08:23 (2)	08:22		08:57 (14)
	21:28		20:32	40	07:16 (31)	19:20	25	07:51 (32)	18:08	26	08:40 (33)	16:11	22	08:45 (2)	15:54	25	10:01 (4)
20	05:08		05:58		06:36 (35)	06:52		07:26 (32)	07:46		08:15 (34)	07:44		08:24 (2)	08:23		08:58 (14)
	21:26		20:30	40	07:16 (31)	19:17	25	07:51 (32)	18:06	22	08:37 (33)	16:10	22	08:46 (2)	15:54	25	10:02 (4)
21	05:09		06:00		06:35 (35)	06:54		07:26 (32)	07:47		08:17 (34)	07:45		08:24 (2)	08:24		08:58 (14)
	21:25		20:28	40	07:15 (31)	19:15	24	07:50 (32)	18:04	11	08:28 (34)	16:08	22	08:46 (2)	15:54	26	10:02 (4)
22	05:11		06:02		06:35 (35)	06:55		07:25 (32)	07:49		08:21 (34)	07:47		08:25 (2)	08:24		08:59 (14)
	21:24		20:26	40	07:15 (31)	19:12	24	07:49 (32)	18:02	3	08:24 (34)	16:07	20	08:45 (2)	15:55	26	10:03 (4)
23	05:12		06:04		06:34 (35)	06:57		07:26 (32)	07:51			07:49		08:26 (2)	08:25		08:59 (14)
	21:22		20:24	40	07:14 (31)	19:10	22	07:48 (32)	18:00			16:06	19	08:45 (2)	15:55	25	10:03 (4)
24	05:14		06:05		06:35 (35)	06:59		07:27 (32)	07:53			07:51		08:27 (2)	08:25		09:00 (14)
	21:21		20:21	38	07:13 (31)	19:07	20	07:47 (32)	17:58			16:05	18	08:45 (2)	15:56	25	10:04 (4)
25	05:15		06:07		06:35 (35)	07:01		07:28 (32)	06:55			07:52		08:27 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:19		20:19	38	07:13 (31)	19:05	18	07:46 (32)	16:55			16:04	17	08:44 (2)	15:57	25	10:04 (4)
26	05:17		06:09		06:36 (35)	07:02		07:28 (32)	06:57			07:54		08:29 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:18		20:17	35	07:11 (31)	19:03	15	07:43 (32)	16:53			16:03	15	08:44 (2)	15:57	27	10:05 (4)
27	05:18		06:11		06:38 (35)	07:04		07:31 (32)	06:59			07:56		08:30 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:16		20:15	32	07:10 (31)	19:00	9	07:40 (32)	16:51			16:01	13	08:43 (2)	15:58	26	10:05 (4)
28	05:20		06:12		06:40 (35)	07:06			07:01			07:57		08:32 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:15		20:12	28	07:08 (31)	18:58			16:49			16:01	10	08:42 (2)	15:59	25	10:05 (4)
29	05:21		06:14		06:41 (35)	07:08			07:02			07:59		08:34 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:13		20:10	23	07:05 (31)	18:55			16:47			16:00	7	08:41 (2)	16:00	26	10:05 (4)
30	05:23		06:16		06:54 (31)	07:09		08:28 (33)	07:04			08:00			08:27		09:00 (14)
	21:12		20:08	7	07:01 (31)	18:53	13	08:41 (33)	16:45			15:59			16:01	26	10:06 (4)
31	05:25		06:17						07:06						08:27		09:00 (14)
	21:10		20:05						16:43						16:02	26	10:06 (4)
Sonnenscheinstunden	509		458			382			329			261			236		
astr.max.mögl.Beschattung				725			325			609			393			624	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.49			0.40			0.33			0.21			0.14	
Reduktion Betriebsdauer				0.93			0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung				0.68			0.64			0.61			0.55			0.57	
Gesamte Reduktion				0.30			0.23			0.18			0.10			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung				216			76			110			40			44	

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

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

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** AD - IO30
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:27		09:03 (14)	07:57		08:56 (2)	07:01		07:42 (34)	06:47			05:39		06:44 (31)	04:51		
	16:03	21	10:06 (4)	16:53	14	09:10 (2)	17:48	34	08:16 (33)	19:45			20:39	23	07:07 (31)	21:28		
2	08:26		09:03 (14)	07:56		08:57 (2)	06:59		07:42 (34)	06:45			05:37		06:46 (31)	04:50		
	16:04	19	10:05 (4)	16:55	12	09:09 (2)	17:50	35	08:17 (33)	19:47			20:41	19	07:05 (31)	21:29		
3	08:26		09:04 (14)	07:54		09:01 (2)	06:56		07:44 (34)	06:43			05:35		06:47 (31)	04:49		
	16:05	16	10:05 (4)	16:57	4	09:05 (2)	17:52	33	08:17 (33)	19:49			20:43	16	07:03 (31)	21:30		
4	08:26		09:06 (14)	07:52			06:54		07:43 (33)	06:40			05:33		06:49 (31)	04:49		
	16:06	13	10:05 (4)	16:59			17:53	33	08:16 (33)	19:50			20:44	11	07:00 (31)	21:31		
5	08:26		09:56 (4)	07:50			06:52		07:44 (33)	06:38			05:31			04:48		
	16:08	8	10:04 (4)	17:01			17:55	32	08:16 (33)	19:52			20:46			21:32		
6	08:25		10:00 (4)	07:49			06:50		07:43 (33)	06:35			05:30			04:47		
	16:09	2	10:02 (4)	17:03			17:57	32	08:15 (33)	19:54			20:48			21:33		
7	08:25			07:47			06:47		07:44 (33)	06:33			05:28			04:46		
	16:10			17:05			17:59	30	08:14 (33)	19:56			20:50			21:34		
8	08:24			07:45			06:45		07:45 (33)	06:31			05:26			04:46		
	16:12			17:07			18:01	28	08:13 (33)	19:58			20:51			21:35		
9	08:24			07:43			06:43		07:45 (33)	06:28			05:24			04:45		
	16:13			17:09			18:03	27	08:12 (33)	19:59			20:53			21:36		
10	08:23			07:41			06:40		07:47 (33)	06:26			05:22			04:45		
	16:15			17:11			18:05	23	08:10 (33)	20:01			20:55			21:37		
11	08:23			07:39			06:38		07:47 (33)	06:24			05:20			04:44		
	16:16			17:13			18:07	21	08:08 (33)	20:03			20:56			21:38		
12	08:22		08:54 (2)	07:37			06:35		07:50 (33)	06:21		06:55 (31)	05:19			04:44		
	16:18	6	09:00 (2)	17:15			18:08	15	08:05 (33)	20:05	9	07:04 (31)	20:58			21:38		
13	08:21		08:53 (2)	07:35			06:33		07:54 (33)	06:19		06:43 (35)	05:17			04:44		
	16:19	9	09:02 (2)	17:17			18:10	7	08:01 (33)	20:07	24	07:08 (31)	21:00			21:39		
14	08:20		08:52 (2)	07:33			06:31			06:17		06:40 (35)	05:15			04:43		
	16:21	12	09:04 (2)	17:19			18:12			20:08	29	07:09 (31)	21:01			21:40		
15	08:19		08:51 (2)	07:31			06:28			06:14		06:38 (35)	05:13			04:43		
	16:22	15	09:06 (2)	17:21			18:14			20:10	32	07:10 (31)	21:03			21:40		
16	08:18		08:51 (2)	07:29			06:26		06:49 (32)	06:12		06:36 (35)	05:12			04:43		
	16:24	16	09:07 (2)	17:23			18:16	12	07:01 (32)	20:12	35	07:11 (31)	21:05			21:41		
17	08:17		08:51 (2)	07:27			06:23		06:47 (32)	06:10		06:34 (35)	05:10			04:43		
	16:26	17	09:08 (2)	17:25			18:18	17	07:04 (32)	20:14	38	07:12 (31)	21:06			21:41		
18	08:16		08:50 (2)	07:25			06:21		06:45 (32)	06:07		06:33 (35)	05:09			04:43		
	16:27	18	09:08 (2)	17:27			18:20	19	07:04 (32)	20:16	39	07:12 (31)	21:08			21:42		
19	08:15		08:50 (2)	07:23		07:52 (34)	06:19		06:44 (32)	06:05		06:32 (35)	05:07			04:43		
	16:29	19	09:09 (2)	17:29	2	07:54 (34)	18:21	21	07:05 (32)	20:17	40	07:12 (31)	21:10			21:42		
20	08:14		08:50 (2)	07:21		07:48 (34)	06:16		06:43 (32)	06:03		06:32 (35)	05:06			04:43		
	16:31	21	09:11 (2)	17:30	15	08:04 (33)	18:23	23	07:06 (32)	20:19	41	07:13 (31)	21:11			21:42		
21	08:13		08:49 (2)	07:19		07:46 (34)	06:14		06:42 (32)	06:01		06:32 (35)	05:04			04:43		
	16:33	22	09:11 (2)	17:32	23	08:09 (33)	18:25	24	07:06 (32)	20:21	41	07:13 (31)	21:13			21:43		
22	08:12		08:50 (2)	07:17		07:44 (34)	06:11		06:42 (32)	05:59		06:32 (35)	05:03			04:43		
	16:34	21	09:11 (2)	17:34	27	08:11 (33)	18:27	24	07:06 (32)	20:23	41	07:13 (31)	21:14			21:43		
23	08:11		08:49 (2)	07:14		07:43 (34)	06:09		06:41 (32)	05:56		06:32 (35)	05:01			04:44		
	16:36	22	09:11 (2)	17:36	30	08:13 (33)	18:29	25	07:06 (32)	20:25	41	07:13 (31)	21:16			21:43		
24	08:09		08:50 (2)	07:12		07:43 (34)	06:07		06:41 (32)	05:54		06:33 (35)	05:00			04:44		
	16:38	22	09:12 (2)	17:38	31	08:14 (33)	18:30	25	07:06 (32)	20:26	40	07:13 (31)	21:17			21:43		
25	08:08		08:50 (2)	07:10		07:42 (34)	06:04		06:41 (32)	05:52		06:33 (35)	04:59			04:44		
	16:40	22	09:12 (2)	17:40	33	08:15 (33)	18:32	23	07:04 (32)	20:28	39	07:12 (31)	21:18			21:43		
26	08:06		08:51 (2)	07:08		07:41 (34)	06:02		06:41 (32)	05:50		06:34 (35)	04:58			04:45		
	16:42	22	09:13 (2)	17:42	34	08:15 (33)	18:34	23	07:04 (32)	20:30	38	07:12 (31)	21:20			21:43		
27	08:05		08:51 (2)	07:06		07:42 (34)	05:59		06:42 (32)	05:48		06:35 (35)	04:56			04:45		
	16:44	21	09:12 (2)	17:44	34	08:16 (33)	18:36	21	07:03 (32)	20:32	35	07:10 (31)	21:21			21:43		
28	08:04		08:52 (2)	07:03		07:42 (34)	05:57		06:42 (32)	05:46		06:37 (35)	04:55			04:46		
	16:46	21	09:13 (2)	17:46	35	08:17 (33)	18:38	19	07:01 (32)	20:34	32	07:09 (31)	21:23			21:43		
29	08:02		08:52 (2)				06:55		07:44 (32)	05:44		06:43 (31)	04:54			04:46		
	16:47	20	09:12 (2)				19:40	15	07:59 (32)	20:35	26	07:09 (31)	21:24			21:43		
30	08:01		08:53 (2)				06:52		07:46 (32)	05:41		06:44 (31)	04:53			04:47		
	16:49	19	09:12 (2)				19:41	10	07:56 (32)	20:37	24	07:08 (31)	21:25			21:43		
31	07:59		08:54 (2)				06:50						04:52					
	16:51	17	09:11 (2)				19:43						21:27					
Sonnenscheinstunden	253			274			367			419			491			507		
astr.max.mögl.Beschattung		441			294			651			644			69				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.31			0.41			0.51				
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93			0.93			0.93				
Reduktion Windrichtung		0.56			0.60			0.62			0.68			0.68				
Gesamte Reduktion		0.09			0.13			0.18			0.25			0.31				
Met.wahrsch.Beschattung		38			38			115			162			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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** AD - IO30
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:47		05:26			06:19			07:11		08:30 (33)	07:08			08:02		
	21:42		21:08			20:03			18:50	13	08:43 (33)	16:41			15:58		
2	04:48		05:28			06:21			07:13		08:27 (33)	07:10			08:03		
	21:42		21:06			20:01			18:48	19	08:46 (33)	16:39			15:57		
3	04:49		05:30			06:23			07:15		08:25 (33)	07:12			08:05		
	21:42		21:05			19:58			18:46	23	08:48 (33)	16:37			15:57		
4	04:50		05:31			06:24			07:17		08:24 (33)	07:14			08:06		
	21:41		21:03			19:56			18:43	25	08:49 (33)	16:35			15:56		
5	04:51		05:33			06:26			07:18		08:21 (33)	07:16			08:08		
	21:41		21:01			19:53			18:41	28	08:49 (33)	16:34			15:55		
6	04:51		05:35			06:28			07:20		08:20 (33)	07:18			08:09		
	21:40		20:59			19:51			18:38	30	08:50 (33)	16:32			15:55		
7	04:52		05:36			06:30			07:22		08:20 (33)	07:20			08:10		09:44 (4)
	21:39		20:57			19:49			18:36	30	08:50 (33)	16:30			15:54	7	09:51 (4)
8	04:53		05:38		07:02 (31)	06:31			07:24		08:19 (33)	07:21		08:31 (2)	08:12		08:53 (14)
	21:39		20:55	3	07:05 (31)	19:46			18:34	32	08:51 (33)	16:28	6	08:37 (2)	15:54	12	09:52 (4)
9	04:54		05:40		06:58 (31)	06:33			07:25		08:19 (33)	07:23		08:28 (2)	08:13		08:53 (14)
	21:38		20:53	12	07:10 (31)	19:44			18:31	32	08:51 (33)	16:26	12	08:40 (2)	15:54	16	09:54 (4)
10	04:55		05:41		06:55 (31)	06:35			07:27		08:18 (33)	07:25		08:26 (2)	08:14		08:53 (14)
	21:37		20:51	17	07:12 (31)	19:41			18:29	33	08:51 (33)	16:25	15	08:41 (2)	15:53	19	09:55 (4)
11	04:57		05:43		06:54 (31)	06:36			07:29		08:17 (34)	07:27		08:25 (2)	08:15		08:53 (14)
	21:36		20:49	20	07:14 (31)	19:39			18:27	34	08:51 (33)	16:23	17	08:42 (2)	15:53	21	09:56 (4)
12	04:58		05:45		06:53 (31)	06:38			07:31		08:15 (34)	07:29		08:25 (2)	08:16		08:53 (14)
	21:35		20:47	22	07:15 (31)	19:37			18:24	35	08:50 (33)	16:21	18	08:43 (2)	15:53	22	09:57 (4)
13	04:59		05:46		06:51 (31)	06:40		07:38 (32)	07:33		08:14 (34)	07:31		08:24 (2)	08:17		08:53 (14)
	21:34		20:45	25	07:16 (31)	19:34	9	07:47 (32)	18:22	35	08:49 (33)	16:20	20	08:44 (2)	15:53	24	09:58 (4)
14	05:00		05:48		06:49 (35)	06:42		07:35 (32)	07:35		08:14 (34)	07:33		08:24 (2)	08:18		08:53 (14)
	21:33		20:43	28	07:17 (31)	19:32	14	07:49 (32)	18:20	35	08:49 (33)	16:18	21	08:45 (2)	15:53	24	09:58 (4)
15	05:01		05:50		06:44 (35)	06:43		07:33 (32)	07:36		08:14 (34)	07:35		08:24 (2)	08:19		08:54 (14)
	21:32		20:41	33	07:17 (31)	19:29	18	07:51 (32)	18:17	34	08:48 (33)	16:17	21	08:45 (2)	15:53	25	09:59 (4)
16	05:03		05:52		06:42 (35)	06:45		07:31 (32)	07:38		08:14 (34)	07:36		08:24 (2)	08:20		08:55 (14)
	21:31		20:39	36	07:18 (31)	19:27	20	07:51 (32)	18:15	33	08:47 (33)	16:15	22	08:46 (2)	15:53	26	10:00 (4)
17	05:04		05:53		06:41 (35)	06:47		07:30 (32)	07:40		08:14 (34)	07:38		08:24 (2)	08:21		08:56 (14)
	21:30		20:37	37	07:18 (31)	19:24	22	07:52 (32)	18:13	32	08:46 (33)	16:14	22	08:46 (2)	15:53	25	10:01 (4)
18	05:05		05:55		06:39 (35)	06:49		07:29 (32)	07:42		08:14 (34)	07:40		08:24 (2)	08:22		08:57 (14)
	21:29		20:35	39	07:18 (31)	19:22	24	07:53 (32)	18:11	31	08:45 (33)	16:12	22	08:46 (2)	15:53	26	10:02 (4)
19	05:07		05:57		06:38 (35)	06:50		07:28 (32)	07:44		08:15 (34)	07:42		08:24 (2)	08:22		08:57 (14)
	21:28		20:32	40	07:18 (31)	19:20	24	07:52 (32)	18:08	28	08:43 (33)	16:11	22	08:46 (2)	15:54	25	10:01 (4)
20	05:08		05:58		06:38 (35)	06:52		07:27 (32)	07:46		08:16 (34)	07:44		08:25 (2)	08:23		08:58 (14)
	21:26		20:30	40	07:18 (31)	19:17	25	07:52 (32)	18:06	25	08:41 (33)	16:10	21	08:46 (2)	15:54	25	10:02 (4)
21	05:09		06:00		06:37 (35)	06:54		07:27 (32)	07:47		08:17 (34)	07:45		08:25 (2)	08:24		08:58 (14)
	21:25		20:28	41	07:18 (31)	19:15	25	07:52 (32)	18:04	21	08:38 (33)	16:08	22	08:47 (2)	15:54	25	10:02 (4)
22	05:11		06:02		06:37 (35)	06:55		07:27 (32)	07:49		08:19 (34)	07:47		08:26 (2)	08:24		08:59 (14)
	21:24		20:26	41	07:18 (31)	19:12	24	07:51 (32)	18:02	10	08:29 (34)	16:07	21	08:47 (2)	15:55	25	10:03 (4)
23	05:12		06:04		06:36 (35)	06:57		07:27 (32)	07:51			07:49		08:27 (2)	08:25		08:59 (14)
	21:22		20:24	40	07:16 (31)	19:10	23	07:50 (32)	18:00			16:06	19	08:46 (2)	15:55	25	10:03 (4)
24	05:14		06:05		06:36 (35)	06:59		07:27 (32)	07:53			07:51		08:28 (2)	08:25		09:00 (14)
	21:21		20:21	40	07:16 (31)	19:07	22	07:49 (32)	17:58			16:05	18	08:46 (2)	15:56	25	10:04 (4)
25	05:15		06:07		06:36 (35)	07:01		07:28 (32)	06:55			07:52		08:28 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:19		20:19	40	07:16 (31)	19:05	20	07:48 (32)	16:55			16:04	17	08:45 (2)	15:57	25	10:04 (4)
26	05:17		06:09		06:36 (35)	07:02		07:29 (32)	06:57			07:54		08:29 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:18		20:17	38	07:14 (31)	19:03	17	07:46 (32)	16:53			16:03	16	08:45 (2)	15:57	25	10:05 (4)
27	05:18		06:11		06:38 (35)	07:04		07:30 (32)	06:59			07:56		08:30 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:16		20:15	35	07:13 (31)	19:00	14	07:44 (32)	16:51			16:01	15	08:45 (2)	15:58	26	10:05 (4)
28	05:20		06:12		06:40 (35)	07:06		07:34 (32)	07:01			07:57		08:32 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:15		20:12	32	07:12 (31)	18:58	6	07:40 (32)	16:49			16:01	12	08:44 (2)	15:59	25	10:05 (4)
29	05:21		06:14		06:41 (35)	07:08			07:02			07:59		08:34 (2)	08:26		09:00 (14)
	21:13		20:10	29	07:10 (31)	18:55			16:47			16:00	10	08:44 (2)	16:00	24	10:05 (4)
30	05:23		06:16		06:43 (35)	07:09			07:04			08:00		08:35 (2)	08:27		09:01 (14)
	21:12		20:08	24	07:08 (31)	18:53			16:45			15:59	6	08:41 (2)	16:01	24	10:05 (4)
31	05:25		06:17		06:55 (31)				07:06						08:27		09:01 (14)
	21:10		20:05	9	07:04 (31)				16:43						16:02	24	10:06 (4)
Sonnenscheinstunden	509		458			382			329			261			236		
astr.max.mögl.Beschattung			721			307			618			395			570		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.49			0.40			0.33			0.21			0.14		
Reduktion Betriebsdauer			0.93			0.93			0.93			0.93			0.93		
Reduktion Windrichtung			0.68			0.64			0.61			0.55			0.57		
Gesamte Reduktion			0.30			0.23			0.18			0.10			0.07		
Met.wahrsch.Beschattung			215			71			111			41			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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** AE - IO31
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:27		09:00 (14)	07:57			07:01		07:37 (34)	06:47			05:39		06:43 (31)	04:51	
	16:03	23	09:59 (4)	16:53			17:48	31	08:08 (33)	19:45			20:39	21	07:04 (31)	21:28	
2	08:26		08:59 (14)	07:56			06:59		07:37 (34)	06:45			05:37		06:45 (31)	04:50	
	16:04	24	09:59 (4)	16:55			17:50	32	08:09 (33)	19:47			20:41	17	07:02 (31)	21:29	
3	08:26		08:59 (14)	07:54			06:56		07:38 (34)	06:43			05:35		06:46 (31)	04:49	
	16:05	24	09:59 (4)	16:57			17:52	31	08:09 (33)	19:49			20:43	14	07:00 (31)	21:30	
4	08:26		08:59 (14)	07:52			06:54		07:37 (33)	06:40			05:33		06:50 (31)	04:49	
	16:06	25	10:00 (4)	16:59			17:53	32	08:09 (33)	19:50			20:44	6	06:56 (31)	21:31	
5	08:26		08:58 (14)	07:50			06:52		07:37 (33)	06:38			05:31			04:48	
	16:08	25	09:59 (4)	17:01			17:55	32	08:09 (33)	19:52			20:46			21:32	
6	08:25		08:58 (14)	07:49			06:50		07:37 (33)	06:35			05:30			04:47	
	16:09	24	10:00 (4)	17:03			17:57	31	08:08 (33)	19:54			20:48			21:33	
7	08:25		08:57 (14)	07:47			06:47		07:37 (33)	06:33			05:28			04:46	
	16:10	24	09:59 (4)	17:05			17:59	31	08:08 (33)	19:56			20:50			21:34	
8	08:24		08:58 (14)	07:45			06:45		07:38 (33)	06:31			05:26			04:46	
	16:12	22	09:59 (4)	17:07			18:01	30	08:08 (33)	19:58			20:51			21:35	
9	08:24		08:59 (14)	07:43			06:43		07:37 (33)	06:28			05:24			04:45	
	16:13	20	09:59 (4)	17:09			18:03	29	08:06 (33)	19:59			20:53			21:36	
10	08:23		09:00 (14)	07:41			06:40		07:38 (33)	06:26			05:22			04:45	
	16:15	16	09:58 (4)	17:11			18:05	28	08:06 (33)	20:01			20:55			21:37	
11	08:23		09:49 (4)	07:39			06:38		07:38 (33)	06:24			05:20			04:44	
	16:16	8	09:57 (4)	17:13			18:07	26	08:04 (33)	20:03			20:56			21:38	
12	08:22			07:37			06:35		07:40 (33)	06:21			05:19			04:44	
	16:18			17:15			18:08	22	08:02 (33)	20:05			20:58			21:38	
13	08:21			07:35			06:33		07:42 (33)	06:19		06:43 (35)	05:17			04:44	
	16:19			17:17			18:10	19	08:01 (33)	20:07	19	07:04 (31)	21:00			21:39	
14	08:20			07:33			06:31		07:43 (33)	06:17		06:40 (35)	05:15			04:43	
	16:21			17:19			18:12	14	07:57 (33)	20:08	26	07:06 (31)	21:01			21:40	
15	08:19			07:31			06:28		07:49 (33)	06:14		06:38 (35)	05:13			04:43	
	16:22			17:21			18:14	3	07:52 (33)	20:10	29	07:07 (31)	21:03			21:40	
16	08:18			07:29			06:26			06:12		06:36 (35)	05:12			04:43	
	16:24			17:23			18:16			20:12	33	07:09 (31)	21:05			21:41	
17	08:17			07:27			06:23		06:48 (32)	06:10		06:34 (35)	05:10			04:43	
	16:26			17:25			18:18	9	06:57 (32)	20:14	36	07:10 (31)	21:06			21:41	
18	08:16			07:25			06:21		06:44 (32)	06:07		06:32 (35)	05:09			04:43	
	16:27			17:27			18:20	15	06:59 (32)	20:16	37	07:09 (31)	21:08			21:42	
19	08:15			07:23			06:19		06:43 (32)	06:05		06:32 (35)	05:07			04:43	
	16:29			17:29			18:21	18	07:01 (32)	20:17	38	07:10 (31)	21:10			21:42	
20	08:14			07:21			06:16		06:42 (32)	06:03		06:31 (35)	05:06			04:43	
	16:31			17:30			18:23	20	07:02 (32)	20:19	39	07:10 (31)	21:11			21:42	
21	08:13			07:19		07:47 (34)	06:14		06:40 (32)	06:01		06:31 (35)	05:04			04:43	
	16:33			17:32	4	07:51 (34)	18:25	22	07:02 (32)	20:21	39	07:10 (31)	21:13			21:43	
22	08:12			07:17		07:43 (34)	06:11		06:39 (32)	05:59		06:31 (35)	05:03			04:43	
	16:34			17:34	11	07:54 (34)	18:27	24	07:03 (32)	20:23	39	07:10 (31)	21:14			21:43	
23	08:11			07:14		07:41 (34)	06:09		06:38 (32)	05:56		06:32 (35)	05:01			04:44	
	16:36			17:36	18	07:59 (33)	18:29	24	07:02 (32)	20:25	38	07:10 (31)	21:16			21:43	
24	08:09			07:12		07:40 (34)	06:07		06:38 (32)	05:54		06:32 (35)	05:00			04:44	
	16:38			17:38	22	08:02 (33)	18:30	24	07:02 (32)	20:26	38	07:10 (31)	21:17			21:43	
25	08:08			07:10		07:39 (34)	06:04		06:37 (32)	05:52		06:33 (35)	04:59			04:44	
	16:40			17:40	26	08:05 (33)	18:32	24	07:01 (32)	20:28	36	07:09 (31)	21:18			21:43	
26	08:06			07:08		07:38 (34)	06:02		06:38 (32)	05:50		06:34 (35)	04:58			04:45	
	16:42			17:42	28	08:06 (33)	18:34	23	07:01 (32)	20:30	35	07:09 (31)	21:20			21:43	
27	08:05			07:06		07:38 (34)	05:59		06:39 (32)	05:48		06:34 (35)	04:56			04:45	
	16:44			17:44	29	08:07 (33)	18:36	21	07:00 (32)	20:32	33	07:07 (31)	21:21			21:43	
28	08:04			07:03		07:38 (34)	05:57		06:38 (32)	05:46		06:37 (35)	04:55			04:46	
	16:46			17:46	30	08:08 (33)	18:38	21	06:59 (32)	20:34	30	07:07 (31)	21:23			21:43	
29	08:02						06:55		07:40 (32)	05:44		06:42 (31)	04:54			04:46	
	16:47						19:40	17	07:57 (32)	20:35	24	07:06 (31)	21:24			21:43	
30	08:01						06:52		07:40 (32)	05:41		06:42 (31)	04:53			04:47	
	16:49						19:41	15	07:55 (32)	20:37	23	07:05 (31)	21:25			21:43	
31	07:59						06:50		07:43 (32)				04:52				
	16:51						19:43	9	07:52 (32)				21:27				
Sonnenscheinstunden	253			274			367			419			491			507	
astr.max.mögl.Beschattung		235			168			677			592			58			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.31			0.41			0.51			
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93			0.93			0.93			
Reduktion Windrichtung		0.57			0.61			0.62			0.68			0.68			
Gesamte Reduktion		0.09			0.13			0.18			0.25			0.31			
Met.wahrsch.Beschattung		21			22			120			150			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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** AE - IO31
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August			September			Oktober			November	Dezember		
1	04:47		05:26			06:19			07:11		08:19 (33)	07:08	08:02		09:31 (4)
	21:42		21:08			20:03			18:50	22	08:41 (33)	16:41	15:58	8	09:39 (4)
2	04:48		05:28			06:21			07:13		08:18 (33)	07:10	08:03		08:43 (14)
	21:42		21:06			20:01			18:48	24	08:42 (33)	16:39	15:57	15	09:41 (4)
3	04:49		05:30			06:23			07:15		08:17 (33)	07:12	08:05		08:42 (14)
	21:42		21:05			19:58			18:46	26	08:43 (33)	16:37	15:57	20	09:42 (4)
4	04:50		05:31			06:24			07:17		08:16 (33)	07:14	08:06		08:43 (14)
	21:41		21:03			19:56			18:43	28	08:44 (33)	16:35	15:56	22	09:44 (4)
5	04:51		05:33			06:26			07:18		08:14 (33)	07:16	08:08		08:42 (14)
	21:41		21:01			19:53			18:41	29	08:43 (33)	16:34	15:55	24	09:44 (4)
6	04:51		05:35			06:28			07:20		08:13 (33)	07:18	08:09		08:44 (14)
	21:40		20:59			19:51			18:38	31	08:44 (33)	16:32	15:55	25	09:46 (4)
7	04:52		05:36			06:30			07:22		08:13 (33)	07:20	08:10		08:45 (14)
	21:39		20:57			19:49			18:36	31	08:44 (33)	16:30	15:54	25	09:46 (4)
8	04:53		05:38			06:31			07:24		08:13 (33)	07:21	08:12		08:46 (14)
	21:39		20:55			19:46			18:34	31	08:44 (33)	16:28	15:54	25	09:47 (4)
9	04:54		05:40		06:58 (31)	06:33			07:25		08:12 (33)	07:23	08:13		08:48 (14)
	21:38		20:53	9	07:07 (31)	19:44			18:31	32	08:44 (33)	16:26	15:54	24	09:48 (4)
10	04:55		05:41		06:54 (31)	06:35			07:27		08:12 (33)	07:25	08:14		08:49 (14)
	21:37		20:51	15	07:09 (31)	19:41			18:29	32	08:44 (33)	16:25	15:53	24	09:49 (4)
11	04:57		05:43		06:53 (31)	06:36			07:29		08:12 (34)	07:27	08:15		08:50 (14)
	21:36		20:49	18	07:11 (31)	19:39			18:27	31	08:43 (33)	16:23	15:53	24	09:49 (4)
12	04:58		05:45		06:52 (31)	06:38		07:36 (32)	07:31		08:10 (34)	07:29	08:16		08:51 (14)
	21:35		20:47	21	07:13 (31)	19:37	8	07:44 (32)	18:24	32	08:42 (33)	16:21	15:53	24	09:50 (4)
13	04:59		05:46		06:50 (31)	06:40		07:32 (32)	07:33		08:10 (34)	07:31	08:17		08:52 (14)
	21:34		20:45	23	07:13 (31)	19:34	14	07:46 (32)	18:22	31	08:41 (33)	16:20	15:53	23	09:50 (4)
14	05:00		05:48		06:49 (31)	06:42		07:30 (32)	07:35		08:10 (34)	07:33	08:18		08:53 (14)
	21:33		20:43	25	07:14 (31)	19:32	18	07:48 (32)	18:20	30	08:40 (33)	16:18	15:53	24	09:51 (4)
15	05:01		05:50		06:43 (35)	06:43		07:29 (32)	07:36		08:10 (34)	07:35	08:19		08:54 (14)
	21:32		20:41	31	07:14 (31)	19:29	20	07:49 (32)	18:17	29	08:39 (33)	16:17	15:53	24	09:52 (4)
16	05:03		05:52		06:41 (35)	06:45		07:27 (32)	07:38		08:10 (34)	07:36	08:20		09:30 (4)
	21:31		20:39	34	07:15 (31)	19:27	22	07:49 (32)	18:15	27	08:37 (33)	16:15	15:53	22	09:52 (4)
17	05:04		05:53		06:40 (35)	06:47		07:26 (32)	07:40		08:11 (34)	07:38	08:21		09:30 (5)
	21:30		20:37	36	07:16 (31)	19:24	23	07:49 (32)	18:13	24	08:35 (33)	16:14	15:53	23	09:53 (4)
18	05:05		05:55		06:38 (35)	06:49		07:26 (32)	07:42		08:12 (34)	07:40	08:22		09:31 (5)
	21:29		20:35	37	07:15 (31)	19:22	23	07:49 (32)	18:11	21	08:33 (33)	16:12	15:53	23	09:54 (4)
19	05:07		05:57		06:38 (35)	06:50		07:25 (32)	07:44		08:13 (34)	07:42	08:22		09:30 (5)
	21:28		20:32	38	07:16 (31)	19:20	24	07:49 (32)	18:08	14	08:27 (34)	16:11	15:54	24	09:54 (4)
20	05:08		05:58		06:37 (35)	06:52		07:25 (32)	07:46		08:15 (34)	07:44	08:23		09:31 (5)
	21:26		20:30	39	07:16 (31)	19:17	23	07:48 (32)	18:06	10	08:25 (34)	16:10	15:54	23	09:54 (4)
21	05:09		06:00		06:36 (35)	06:54		07:25 (32)	07:47			07:45	08:24		09:31 (5)
	21:25		20:28	39	07:15 (31)	19:15	23	07:48 (32)	18:04			16:08	15:54	23	09:54 (4)
22	05:11		06:02		06:36 (35)	06:55		07:24 (32)	07:49			07:47	08:24		09:32 (5)
	21:24		20:26	39	07:15 (31)	19:12	23	07:47 (32)	18:02			16:07	15:55	23	09:55 (4)
23	05:12		06:04		06:35 (35)	06:57		07:25 (32)	07:51			07:49	08:25		09:32 (5)
	21:22		20:24	39	07:14 (31)	19:10	21	07:46 (32)	18:00			16:06	15:55	23	09:55 (4)
24	05:14		06:05		06:35 (35)	06:59		07:26 (32)	07:53			07:51	08:25		09:33 (5)
	21:21		20:21	38	07:13 (31)	19:07	19	07:45 (32)	17:58			16:05	15:56	24	09:57 (4)
25	05:15		06:07		06:36 (35)	07:01		07:27 (32)	06:55			07:52	08:26		09:34 (4)
	21:19		20:19	37	07:13 (31)	19:05	16	07:43 (32)	16:55			16:04	15:57	23	09:57 (4)
26	05:17		06:09		06:36 (35)	07:02		07:28 (32)	06:57			07:54	08:26		09:34 (5)
	21:18		20:17	35	07:11 (31)	19:03	12	07:40 (32)	16:53			16:03	15:57	23	09:57 (4)
27	05:18		06:11		06:38 (35)	07:04			06:59			07:56	08:26		09:34 (5)
	21:16		20:15	32	07:10 (31)	19:00			16:51			16:02	15:58	23	09:57 (4)
28	05:20		06:12		06:40 (35)	07:06			07:01			07:57	08:26		09:00 (14)
	21:15		20:12	29	07:09 (31)	18:58			16:49			16:01	15:59	24	09:58 (4)
29	05:21		06:14		06:41 (35)	07:08		08:26 (33)	07:02			07:59	08:26		09:00 (14)
	21:13		20:10	25	07:06 (31)	18:55	11	08:37 (33)	16:47			16:00	16:00	23	09:58 (4)
30	05:23		06:16		06:43 (35)	07:09		08:21 (33)	07:04			08:00	08:27		09:00 (14)
	21:12		20:08	18	07:04 (31)	18:53	18	08:39 (33)	16:45			15:59	16:01	23	09:58 (4)
31	05:25		06:17						07:06				08:27		09:00 (14)
	21:10		20:05						16:43				16:02	24	09:59 (4)
Sonnenscheinstunden	509		458			382			329			261	236		
astr.max.mögl.Beschattung				657			318			535				702	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.49			0.40			0.33				0.14	
Reduktion Betriebsdauer				0.93			0.93			0.93				0.93	
Reduktion Windrichtung				0.68			0.64			0.61				0.57	
Gesamte Reduktion				0.30			0.23			0.18				0.07	
Met.wahrsch.Beschattung				197			74			97				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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** AF - IO32
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai	Juni
1	08:27	09:00 (14)	07:57		07:01	07:43 (34)	06:47		05:39	04:51
	16:03	22 09:59 (4)	16:53		17:48	32 08:15 (33)	19:45		20:39	21:28
2	08:26	08:59 (14)	07:56		06:59	07:44 (34)	06:45		05:37	04:50
	16:04	23 09:59 (4)	16:55		17:50	31 08:15 (33)	19:47		20:41	21:29
3	08:26	08:59 (14)	07:54		06:56	07:45 (33)	06:43		05:35	04:49
	16:05	21 09:59 (4)	16:57		17:52	30 08:15 (33)	19:49		20:43	21:30
4	08:26	09:00 (14)	07:52		06:54	07:44 (33)	06:40		05:33	04:49
	16:06	20 09:59 (4)	16:59		17:53	30 08:14 (33)	19:50		20:44	21:31
5	08:26	09:01 (14)	07:50		06:52	07:45 (33)	06:38		05:31	04:48
	16:08	16 09:58 (4)	17:01		17:55	29 08:14 (33)	19:52		20:46	21:32
6	08:25	09:02 (14)	07:49		06:50	07:45 (33)	06:35		05:30	04:47
	16:09	14 09:58 (4)	17:03		17:57	27 08:12 (33)	19:54		20:48	21:33
7	08:25	09:51 (4)	07:47		06:47	07:46 (33)	06:33		05:28	04:46
	16:10	6 09:57 (4)	17:05		17:59	25 08:11 (33)	19:56		20:50	21:34
8	08:24		07:45		06:45	07:47 (33)	06:31	07:04 (31)	05:26	04:46
	16:12		17:07		18:01	23 08:10 (33)	19:58	6 07:10 (31)	20:51	21:35
9	08:24		07:43		06:43	07:48 (33)	06:28	06:59 (31)	05:24	04:45
	16:13		17:09		18:03	20 08:08 (33)	19:59	15 07:14 (31)	20:53	21:36
10	08:23		07:41		06:40	07:51 (33)	06:26	06:49 (35)	05:22	04:45
	16:15		17:11		18:05	15 08:06 (33)	20:01	25 07:15 (31)	20:55	21:37
11	08:23		07:39		06:38	07:54 (33)	06:24	06:47 (35)	05:20	04:44
	16:16		17:13		18:07	6 08:00 (33)	20:03	30 07:17 (31)	20:56	21:38
12	08:22		07:37		06:35		06:21	06:45 (35)	05:19	04:44
	16:18		17:15		18:08		20:05	33 07:18 (31)	20:58	21:38
13	08:21		07:35		06:33		06:19	06:43 (35)	05:17	04:44
	16:19		17:17		18:10		20:07	36 07:19 (31)	21:00	21:39
14	08:20		07:33		06:31	06:54 (32)	06:17	06:40 (35)	05:15	04:43
	16:21		17:19		18:12	9 07:03 (32)	20:08	38 07:18 (31)	21:01	21:40
15	08:19		07:31		06:28	06:52 (32)	06:14	06:39 (35)	05:13	04:43
	16:22		17:21		18:14	14 07:06 (32)	20:10	40 07:19 (31)	21:03	21:40
16	08:18		07:29		06:26	06:49 (32)	06:12	06:39 (35)	05:12	04:43
	16:24		17:23		18:16	18 07:07 (32)	20:12	40 07:19 (31)	21:05	21:41
17	08:17		07:27		06:23	06:48 (32)	06:10	06:39 (35)	05:10	04:43
	16:26		17:25		18:18	20 07:08 (32)	20:14	40 07:19 (31)	21:06	21:41
18	08:16		07:25		06:21	06:46 (32)	06:07	06:38 (35)	05:09	04:43
	16:27		17:27		18:20	22 07:08 (32)	20:16	40 07:18 (31)	21:08	21:42
19	08:15		07:23	07:49 (34)	06:19	06:46 (32)	06:05	06:38 (35)	05:07	04:43
	16:29		17:29	8 07:57 (34)	18:21	23 07:09 (32)	20:17	40 07:18 (31)	21:10	21:42
20	08:14		07:21	07:47 (34)	06:16	06:46 (32)	06:03	06:38 (35)	05:06	04:43
	16:31		17:30	21 08:08 (33)	18:23	23 07:09 (32)	20:19	40 07:18 (31)	21:11	21:42
21	08:13		07:19	07:46 (34)	06:14	06:45 (32)	06:01	06:39 (35)	05:04	04:43
	16:33		17:32	24 08:10 (33)	18:25	23 07:08 (32)	20:21	38 07:17 (31)	21:13	21:43
22	08:12		07:17	07:44 (34)	06:11	06:45 (32)	05:59	06:40 (35)	05:03	04:43
	16:34		17:34	27 08:11 (33)	18:27	23 07:08 (32)	20:23	37 07:17 (31)	21:14	21:43
23	08:11		07:14	07:43 (34)	06:09	06:45 (32)	05:56	06:41 (35)	05:01	04:44
	16:36		17:36	30 08:13 (33)	18:29	22 07:07 (32)	20:25	35 07:16 (31)	21:16	21:43
24	08:09		07:12	07:43 (34)	06:07	06:45 (32)	05:54	06:43 (35)	05:00	04:44
	16:38		17:38	31 08:14 (33)	18:30	22 07:07 (32)	20:26	32 07:15 (31)	21:17	21:43
25	08:08		07:10	07:43 (34)	06:04	06:45 (32)	05:52	06:51 (31)	04:59	04:44
	16:40		17:40	32 08:15 (33)	18:32	20 07:05 (32)	20:28	23 07:14 (31)	21:19	21:43
26	08:06		07:08	07:42 (34)	06:02	06:47 (32)	05:50	06:53 (31)	04:58	04:45
	16:42		17:42	33 08:15 (33)	18:34	17 07:04 (32)	20:30	19 07:12 (31)	21:20	21:43
27	08:05		07:06	07:42 (34)	05:59	06:48 (32)	05:48	06:53 (31)	04:56	04:45
	16:44		17:44	34 08:16 (33)	18:36	14 07:02 (32)	20:32	16 07:09 (31)	21:21	21:43
28	08:04		07:03	07:43 (34)	05:57	06:51 (32)	05:46	06:56 (31)	04:55	04:46
	16:46		17:46	33 08:16 (33)	18:38	7 06:58 (32)	20:34	12 07:08 (31)	21:23	21:43
29	08:02				06:55		05:44		04:54	04:46
	16:47				19:40		20:35		21:24	21:43
30	08:01				06:52		05:41		04:53	04:47
	16:49				19:41		20:37		21:25	21:43
31	07:59				06:50				04:52	
	16:51				19:43				21:27	
Sonnenscheinstunden	253		274		367		419		491	507
astr.max.mögl.Beschattung		122		273		545		635		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24		0.31		0.41		
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93		0.93		0.93		
Reduktion Windrichtung		0.57		0.61		0.62		0.68		
Gesamte Reduktion		0.09		0.13		0.18		0.25		
Met.wahrsch.Beschattung		11		36		96		161		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie 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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** AF - IO32
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August			September			Oktober			November		Dezember		
1	04:47		05:26			06:19			06:46 (35)	07:11			07:08		08:02		
	21:42		21:08			20:03	30		07:16 (31)	18:50			16:41		15:58		
2	04:48		05:28			06:21			06:48 (35)	07:13			07:10		08:03		
	21:42		21:06			20:01	25		07:14 (31)	18:48			16:39		15:57		
3	04:49		05:30			06:23			06:57 (31)	07:15		08:30 (33)	07:12		08:05		
	21:42		21:05			19:58	15		07:12 (31)	18:46	12	08:42 (33)	16:37		15:57		
4	04:50		05:31			06:24			07:00 (31)	07:17		08:27 (33)	07:14		08:06		
	21:41		21:03			19:56	7		07:07 (31)	18:43	18	08:45 (33)	16:35		15:56		
5	04:51		05:33			06:26				07:18		08:24 (33)	07:16		08:08		09:36 (4)
	21:41		21:01			19:53				18:41	22	08:46 (33)	16:34		15:55	6	09:42 (4)
6	04:51		05:35			06:28				07:20		08:23 (33)	07:18		08:09		08:48 (14)
	21:40		20:59			19:51				18:38	24	08:47 (33)	16:32		15:55	14	09:44 (4)
7	04:52		05:36			06:30				07:22		08:21 (33)	07:20		08:10		08:48 (14)
	21:39		20:57			19:49				18:36	27	08:48 (33)	16:30		15:54	16	09:45 (4)
8	04:53		05:38			06:31				07:24		08:21 (33)	07:21		08:12		08:47 (14)
	21:39		20:55			19:46				18:34	28	08:49 (33)	16:28		15:54	20	09:46 (4)
9	04:54		05:40			06:33				07:25		08:20 (33)	07:23		08:13		08:48 (14)
	21:38		20:53			19:44				18:31	29	08:49 (33)	16:26		15:54	21	09:48 (4)
10	04:55		05:41			06:35				07:27		08:19 (33)	07:25		08:14		08:49 (14)
	21:37		20:51			19:41				18:29	30	08:49 (33)	16:25		15:53	22	09:49 (4)
11	04:57		05:43			06:36				07:29		08:19 (34)	07:27		08:15		08:50 (14)
	21:36		20:49			19:39				18:27	31	08:50 (33)	16:23		15:53	22	09:49 (4)
12	04:58		05:45			06:38				07:31		08:16 (34)	07:29		08:16		08:51 (14)
	21:35		20:47			19:37				18:24	33	08:49 (33)	16:21		15:53	23	09:50 (4)
13	04:59		05:46			06:40				07:33		08:15 (34)	07:31		08:17		08:52 (14)
	21:34		20:45			19:34				18:22	33	08:48 (33)	16:20		15:53	23	09:51 (4)
14	05:00		05:48		07:07 (31)	06:42				07:35		08:15 (34)	07:33		08:18		08:53 (14)
	21:33		20:43	5	07:12 (31)	19:32				18:20	33	08:48 (33)	16:18		15:53	22	09:51 (4)
15	05:01		05:50		07:02 (31)	06:43			07:42 (32)	07:36		08:14 (34)	07:35		08:19		08:54 (14)
	21:32		20:41	13	07:15 (31)	19:29	5		07:47 (32)	18:17	34	08:48 (33)	16:17		15:53	22	09:52 (4)
16	05:03		05:52		07:00 (31)	06:45			07:37 (32)	07:38		08:14 (34)	07:36		08:20		08:55 (14)
	21:31		20:39	18	07:18 (31)	19:27	13		07:50 (32)	18:15	33	08:47 (33)	16:15		15:53	23	09:53 (4)
17	05:04		05:53		06:59 (31)	06:47			07:35 (32)	07:40		08:14 (34)	07:38		08:21		08:56 (14)
	21:30		20:37	20	07:19 (31)	19:24	17		07:52 (32)	18:13	32	08:46 (33)	16:14		15:53	23	09:54 (4)
18	05:05		05:55		06:52 (35)	06:49			07:34 (32)	07:42		08:14 (34)	07:40		08:22		08:57 (14)
	21:29		20:35	27	07:20 (31)	19:22	19		07:53 (32)	18:11	31	08:45 (33)	16:12		15:53	21	09:54 (4)
19	05:07		05:57		06:48 (35)	06:50			07:32 (32)	07:44		08:15 (34)	07:42		08:22		08:57 (14)
	21:28		20:32	33	07:21 (31)	19:20	21		07:53 (32)	18:08	29	08:44 (33)	16:11		15:54	22	09:54 (4)
20	05:08		05:58		06:46 (35)	06:52			07:31 (32)	07:46		08:15 (34)	07:44		08:23		08:58 (14)
	21:26		20:30	36	07:22 (31)	19:17	22		07:53 (32)	18:06	27	08:42 (33)	16:10		15:54	22	09:55 (4)
21	05:09		06:00		06:44 (35)	06:54			07:31 (32)	07:47		08:16 (34)	07:45		08:24		08:58 (14)
	21:25		20:28	38	07:22 (31)	19:15	23		07:54 (32)	18:04	24	08:40 (33)	16:08		15:54	22	09:55 (4)
22	05:11		06:02		06:44 (35)	06:55			07:29 (32)	07:49		08:18 (34)	07:47		08:24		08:59 (14)
	21:24		20:26	38	07:22 (31)	19:12	24		07:53 (32)	18:02	19	08:37 (33)	16:07		15:55	22	09:56 (4)
23	05:12		06:04		06:42 (35)	06:57			07:29 (32)	07:51		08:21 (34)	07:49		08:25		08:59 (14)
	21:22		20:24	40	07:22 (31)	19:10	24		07:53 (32)	18:00	6	08:27 (34)	16:06		15:55	22	09:56 (4)
24	05:14		06:05		06:42 (35)	06:59			07:29 (32)	07:53			07:51		08:25		09:00 (14)
	21:21		20:21	40	07:22 (31)	19:07	24		07:53 (32)	17:58			16:05		15:56	22	09:57 (4)
25	05:15		06:07		06:41 (35)	07:01			07:30 (32)	06:55			07:52		08:26		09:00 (14)
	21:19		20:19	41	07:22 (31)	19:05	22		07:52 (32)	16:55			16:04		15:57	22	09:57 (4)
26	05:17		06:09		06:40 (35)	07:02			07:29 (32)	06:57			07:54		08:26		09:00 (14)
	21:18		20:17	41	07:21 (31)	19:03	21		07:50 (32)	16:53			16:03		15:57	22	09:58 (4)
27	05:18		06:11		06:41 (35)	07:04			07:30 (32)	06:59			07:56		08:26		09:00 (14)
	21:16		20:15	40	07:21 (31)	19:00	19		07:49 (32)	16:51			16:02		15:58	23	09:58 (4)
28	05:20		06:12		06:41 (35)	07:06			07:32 (32)	07:01			07:57		08:26		09:00 (14)
	21:15		20:12	40	07:21 (31)	18:58	16		07:48 (32)	16:49			16:01		15:59	22	09:58 (4)
29	05:21		06:14		06:41 (35)	07:08			07:34 (32)	07:02			07:59		08:26		09:00 (14)
	21:13		20:10	38	07:19 (31)	18:55	11		07:45 (32)	16:47			16:00		16:00	23	09:58 (4)
30	05:23		06:16		06:43 (35)	07:09				07:04			08:00		08:27		09:00 (14)
	21:12		20:08	36	07:19 (31)	18:53				16:45			15:59		16:01	23	09:59 (4)
31	05:25		06:17		06:45 (35)					07:06					08:27		09:00 (14)
	21:10		20:05	33	07:18 (31)					16:43					16:02	23	09:59 (4)
Sonnenscheinstunden	509		458			382				329			261		236		
astr.max.mögl.Beschattung				577				358			555					568	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.49				0.40			0.33					0.14	
Reduktion Betriebsdauer				0.93				0.93			0.93					0.93	
Reduktion Windrichtung				0.68				0.64			0.61					0.57	
Gesamte Reduktion				0.30				0.24			0.18					0.07	
Met.wahrsch.Beschattung				173				84			101					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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** AG - IO33
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:27			07:57		09:04 (2)	07:01		07:47 (34)	06:47			05:39		06:54 (31)	04:51	
	16:03			16:53	5	09:09 (2)	17:48	35	08:22 (33)	19:45			20:39	13	07:07 (31)	21:28	
2	08:26			07:56			06:59		07:48 (34)	06:45			05:37		06:59 (31)	04:50	
	16:04			16:55			17:50	34	08:22 (33)	19:47			20:41	2	07:01 (31)	21:29	
3	08:26			07:54			06:56		07:50 (33)	06:43			05:35			04:49	
	16:05			16:57			17:52	32	08:22 (33)	19:49			20:43			21:30	
4	08:26			07:52			06:54		07:50 (33)	06:40			05:33			04:49	
	16:06			16:59			17:53	30	08:20 (33)	19:50			20:44			21:31	
5	08:26			07:50			06:52		07:51 (33)	06:38			05:31			04:48	
	16:08			17:01			17:55	29	08:20 (33)	19:52			20:46			21:32	
6	08:25			07:49			06:50		07:51 (33)	06:35			05:30			04:47	
	16:09			17:03			17:57	27	08:18 (33)	19:54			20:48			21:33	
7	08:25			07:47			06:47		07:52 (33)	06:33			05:28			04:46	
	16:10			17:05			17:59	25	08:17 (33)	19:56			20:50			21:34	
8	08:24		08:58 (2)	07:45			06:45		07:54 (33)	06:31			05:26			04:46	
	16:12	2	09:00 (2)	17:07			18:01	22	08:16 (33)	19:58			20:51			21:35	
9	08:24		08:56 (2)	07:43			06:43		07:55 (33)	06:28			05:24			04:45	
	16:13	8	09:04 (2)	17:09			18:03	18	08:13 (33)	19:59			20:53			21:36	
10	08:23		08:55 (2)	07:41			06:40		07:58 (33)	06:26		06:58 (31)	05:22			04:45	
	16:15	10	09:05 (2)	17:11			18:05	12	08:10 (33)	20:01	13	07:11 (31)	20:55			21:37	
11	08:23		08:54 (2)	07:39			06:38			06:24		06:47 (35)	05:20			04:44	
	16:16	13	09:07 (2)	17:13			18:07			20:03	26	07:14 (31)	20:56			21:38	
12	08:22		08:54 (2)	07:37			06:35			06:21		06:45 (35)	05:19			04:44	
	16:18	14	09:08 (2)	17:15			18:08			20:05	31	07:16 (31)	20:58			21:38	
13	08:21		08:53 (2)	07:35			06:33			06:19		06:43 (35)	05:17			04:44	
	16:19	16	09:09 (2)	17:17			18:10			20:07	34	07:17 (31)	21:00			21:39	
14	08:20		08:53 (2)	07:33			06:31		06:54 (32)	06:17		06:40 (35)	05:15			04:43	
	16:21	17	09:10 (2)	17:19			18:12	12	07:06 (32)	20:08	37	07:17 (31)	21:01			21:40	
15	08:19		08:53 (2)	07:31			06:28		06:52 (32)	06:14		06:38 (35)	05:13			04:43	
	16:22	18	09:11 (2)	17:21			18:14	16	07:08 (32)	20:10	40	07:18 (31)	21:03			21:40	
16	08:18		08:53 (2)	07:29			06:26		06:50 (32)	06:12		06:37 (35)	05:12			04:43	
	16:24	19	09:12 (2)	17:23			18:16	19	07:09 (32)	20:12	41	07:18 (31)	21:05			21:41	
17	08:17		08:53 (2)	07:27			06:23		06:49 (32)	06:10		06:37 (35)	05:10			04:43	
	16:26	20	09:13 (2)	17:25			18:18	21	07:10 (32)	20:14	42	07:19 (31)	21:06			21:41	
18	08:16		08:52 (2)	07:25		07:52 (34)	06:21		06:47 (32)	06:07		06:36 (35)	05:09			04:43	
	16:27	21	09:13 (2)	17:27	21	08:13 (33)	18:20	23	07:10 (32)	20:16	42	07:18 (31)	21:08			21:42	
19	08:15		08:52 (2)	07:23		07:50 (34)	06:19		06:47 (32)	06:05		06:35 (35)	05:07			04:43	
	16:29	22	09:14 (2)	17:29	26	08:16 (33)	18:21	24	07:11 (32)	20:17	43	07:18 (31)	21:10			21:42	
20	08:14		08:53 (2)	07:21		07:48 (34)	06:16		06:47 (32)	06:03		06:36 (35)	05:06			04:43	
	16:31	22	09:15 (2)	17:30	30	08:18 (33)	18:23	24	07:11 (32)	20:19	42	07:18 (31)	21:11			21:42	
21	08:13		08:52 (2)	07:19		07:48 (34)	06:14		06:46 (32)	06:01		06:36 (35)	05:04			04:43	
	16:33	23	09:15 (2)	17:32	32	08:20 (33)	18:25	24	07:10 (32)	20:21	42	07:18 (31)	21:13			21:43	
22	08:12		08:53 (2)	07:17		07:46 (34)	06:11		06:46 (32)	05:59		06:36 (35)	05:03			04:43	
	16:34	22	09:15 (2)	17:34	34	08:20 (33)	18:27	24	07:10 (32)	20:23	42	07:18 (31)	21:14			21:43	
23	08:11		08:53 (2)	07:14		07:46 (34)	06:09		06:45 (32)	05:56		06:37 (35)	05:01			04:44	
	16:36	22	09:15 (2)	17:36	35	08:21 (33)	18:29	24	07:09 (32)	20:25	40	07:17 (31)	21:16			21:43	
24	08:09		08:54 (2)	07:12		07:46 (34)	06:07		06:46 (32)	05:54		06:38 (35)	05:00			04:44	
	16:38	22	09:16 (2)	17:38	36	08:22 (33)	18:30	23	07:09 (32)	20:26	39	07:17 (31)	21:17			21:43	
25	08:08		08:54 (2)	07:10		07:46 (34)	06:04		06:46 (32)	05:52		06:39 (35)	04:59			04:44	
	16:40	21	09:15 (2)	17:40	37	08:23 (33)	18:32	21	07:07 (32)	20:28	37	07:16 (31)	21:18			21:43	
26	08:06		08:55 (2)	07:08		07:45 (34)	06:02		06:47 (32)	05:50		06:41 (35)	04:58			04:45	
	16:42	21	09:16 (2)	17:42	37	08:22 (33)	18:34	19	07:06 (32)	20:30	34	07:15 (31)	21:20			21:43	
27	08:05		08:55 (2)	07:06		07:46 (34)	05:59		06:49 (32)	05:48		06:47 (31)	04:56			04:45	
	16:44	20	09:15 (2)	17:44	37	08:23 (33)	18:36	15	07:04 (32)	20:32	26	07:13 (31)	21:21			21:43	
28	08:04		08:57 (2)	07:03		07:47 (34)	05:57		06:50 (32)	05:46		06:48 (31)	04:55			04:46	
	16:46	18	09:15 (2)	17:46	36	08:23 (33)	18:38	11	07:01 (32)	20:34	24	07:12 (31)	21:23			21:43	
29	08:02		08:57 (2)				06:55			05:44		06:50 (31)	04:54			04:46	
	16:47	17	09:14 (2)				19:40			20:35	21	07:11 (31)	21:24			21:43	
30	08:01		08:58 (2)				06:52			05:41		06:52 (31)	04:53			04:47	
	16:49	15	09:13 (2)				19:41			20:37	17	07:09 (31)	21:25			21:43	
31	07:59		09:00 (2)				06:50						04:52				
	16:51	11	09:11 (2)				19:43						21:27				
Sonnenscheinstunden	253			274			367			419			491			507	
astr.max.mögl.Beschattung		414			366			564			713			15			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.31			0.41			0.51			
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93			0.93			0.93			
Reduktion Windrichtung		0.55			0.61			0.62			0.68			0.68			
Gesamte Reduktion		0.09			0.13			0.18			0.25			0.31			
Met.wahrsch.Beschattung		36			48			99			180			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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** AG - IO33
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:47		05:26			06:19		06:46 (35)	07:11			07:08			08:02		08:36 (2)
	21:42		21:08			20:03	26	07:13 (31)	18:50			16:41			15:58	13	08:49 (2)
2	04:48		05:28			06:21		06:57 (31)	07:13			07:10			08:03		08:38 (2)
	21:42		21:06			20:01	13	07:10 (31)	18:48			16:39			15:57	10	08:48 (2)
3	04:49		05:30			06:23			07:15		08:39 (33)	07:12			08:05		08:39 (2)
	21:42		21:05			19:58			18:46	6	08:45 (33)	16:37			15:57	8	08:47 (2)
4	04:50		05:31			06:24			07:17		08:34 (33)	07:14			08:06		08:43 (2)
	21:41		21:03			19:56			18:43	15	08:49 (33)	16:35			15:56	2	08:45 (2)
5	04:51		05:33			06:26			07:18		08:31 (33)	07:16			08:08		
	21:41		21:01			19:53			18:41	20	08:51 (33)	16:34			15:55		
6	04:51		05:35			06:28			07:20		08:29 (33)	07:18			08:09		
	21:40		20:59			19:51			18:38	23	08:52 (33)	16:32			15:55		
7	04:52		05:36			06:30			07:22		08:27 (33)	07:20			08:10		
	21:39		20:57			19:49			18:36	27	08:54 (33)	16:30			15:54		
8	04:53		05:38			06:31			07:24		08:26 (33)	07:21			08:12		
	21:39		20:55			19:46			18:34	29	08:55 (33)	16:28			15:54		
9	04:54		05:40			06:33			07:25		08:25 (33)	07:23			08:13		
	21:38		20:53			19:44			18:31	30	08:55 (33)	16:26			15:54		
10	04:55		05:41			06:35			07:27		08:25 (33)	07:25		08:34 (2)	08:14		
	21:37		20:51			19:41			18:29	31	08:56 (33)	16:25	7	08:41 (2)	15:53		
11	04:57		05:43		07:05 (31)	06:36			07:29		08:24 (34)	07:27		08:32 (2)	08:15		
	21:36		20:49	7	07:12 (31)	19:39			18:27	32	08:56 (33)	16:23	11	08:43 (2)	15:53		
12	04:58		05:45		07:02 (31)	06:38			07:31		08:21 (34)	07:29		08:30 (2)	08:16		09:52 (4)
	21:35		20:47	14	07:16 (31)	19:37			18:24	34	08:55 (33)	16:21	15	08:45 (2)	15:53	3	09:55 (4)
13	04:59		05:46		06:59 (31)	06:40			07:33		08:19 (34)	07:31		08:29 (2)	08:17		09:51 (4)
	21:34		20:45	18	07:17 (31)	19:34			18:22	36	08:55 (33)	16:20	17	08:46 (2)	15:53	6	09:57 (4)
14	05:00		05:48		06:58 (31)	06:42			07:35		08:19 (34)	07:33		08:29 (2)	08:18		09:01 (14)
	21:33		20:43	21	07:19 (31)	19:32			18:20	36	08:55 (33)	16:18	18	08:47 (2)	15:53	10	09:59 (4)
15	05:01		05:50		06:56 (31)	06:43		07:41 (32)	07:36		08:18 (34)	07:35		08:28 (2)	08:19		09:00 (14)
	21:32		20:41	24	07:20 (31)	19:29	10	07:51 (32)	18:17	37	08:55 (33)	16:17	20	08:48 (2)	15:53	13	10:00 (4)
16	05:03		05:52		06:51 (35)	06:45		07:38 (32)	07:38		08:17 (34)	07:36		08:28 (2)	08:20		09:00 (14)
	21:31		20:39	30	07:21 (31)	19:27	14	07:52 (32)	18:15	37	08:54 (33)	16:15	21	08:49 (2)	15:53	15	10:01 (4)
17	05:04		05:53		06:47 (35)	06:47		07:36 (32)	07:40		08:17 (34)	07:38		08:28 (2)	08:21		09:01 (14)
	21:30		20:37	35	07:22 (31)	19:24	18	07:54 (32)	18:13	37	08:54 (33)	16:14	21	08:49 (2)	15:53	15	10:02 (4)
18	05:05		05:55		06:44 (35)	06:49		07:35 (32)	07:42		08:17 (34)	07:40		08:28 (2)	08:22		09:01 (14)
	21:29		20:35	38	07:22 (31)	19:22	20	07:55 (32)	18:11	36	08:53 (33)	16:12	22	08:50 (2)	15:53	17	10:03 (4)
19	05:07		05:57		06:43 (35)	06:50		07:33 (32)	07:44		08:17 (34)	07:42		08:28 (2)	08:22		09:01 (14)
	21:28		20:32	39	07:22 (31)	19:20	22	07:55 (32)	18:08	35	08:52 (33)	16:11	22	08:50 (2)	15:54	17	10:03 (4)
20	05:08		05:58		06:42 (35)	06:52		07:32 (32)	07:46		08:18 (34)	07:44		08:28 (2)	08:23		09:01 (14)
	21:26		20:30	41	07:23 (31)	19:17	24	07:56 (32)	18:06	33	08:51 (33)	16:10	22	08:50 (2)	15:54	19	10:04 (4)
21	05:09		06:00		06:41 (35)	06:54		07:32 (32)	07:47		08:18 (34)	07:45		08:28 (2)	08:24		09:01 (14)
	21:25		20:28	41	07:22 (31)	19:15	24	07:56 (32)	18:04	32	08:50 (33)	16:08	23	08:51 (2)	15:54	19	10:04 (4)
22	05:11		06:02		06:41 (35)	06:55		07:30 (32)	07:49		08:19 (34)	07:47		08:29 (2)	08:24		09:02 (14)
	21:24		20:26	42	07:23 (31)	19:12	25	07:55 (32)	18:02	29	08:48 (33)	16:07	22	08:51 (2)	15:55	19	10:05 (4)
23	05:12		06:04		06:39 (35)	06:57		07:30 (32)	07:51		08:21 (34)	07:49		08:29 (2)	08:25		09:02 (14)
	21:22		20:24	43	07:22 (31)	19:10	25	07:55 (32)	18:00	25	08:46 (33)	16:06	22	08:51 (2)	15:55	19	10:05 (4)
24	05:14		06:05		06:39 (35)	06:59		07:30 (32)	07:53		08:23 (34)	07:51		08:30 (2)	08:25		09:04 (14)
	21:21		20:21	43	07:22 (31)	19:07	25	07:55 (32)	17:58	20	08:43 (33)	16:05	21	08:51 (2)	15:56	18	10:06 (4)
25	05:15		06:07		06:39 (35)	07:01		07:31 (32)	06:55			07:52		08:30 (2)	08:26		09:04 (14)
	21:19		20:19	43	07:22 (31)	19:05	23	07:54 (32)	16:55			16:04	20	08:50 (2)	15:57	17	10:06 (4)
26	05:17		06:09		06:39 (35)	07:02		07:30 (32)	06:57			07:54		08:31 (2)	08:26		09:04 (14)
	21:18		20:17	42	07:21 (31)	19:03	22	07:52 (32)	16:53			16:02	19	08:50 (2)	15:57	17	10:06 (4)
27	05:18		06:11		06:39 (35)	07:04		07:31 (32)	06:59			07:56		08:32 (2)	08:26		09:05 (14)
	21:16		20:15	41	07:20 (31)	19:00	20	07:51 (32)	16:51			16:01	18	08:50 (2)	15:58	15	10:06 (4)
28	05:20		06:12		06:40 (35)	07:06		07:32 (32)	07:01			07:57		08:33 (2)	08:26		09:06 (14)
	21:15		20:12	40	07:20 (31)	18:58	18	07:50 (32)	16:49			16:01	17	08:50 (2)	15:59	13	10:06 (4)
29	05:21		06:14		06:41 (35)	07:08		07:34 (32)	07:02			07:59		08:34 (2)	08:26		09:07 (14)
	21:13		20:10	37	07:18 (31)	18:55	14	07:48 (32)	16:47			16:00	16	08:50 (2)	16:00	11	10:06 (4)
30	05:23		06:16		06:43 (35)	07:09		07:36 (32)	07:04			08:00		08:35 (2)	08:27		09:58 (4)
	21:12		20:08	34	07:17 (31)	18:53	7	07:43 (32)	16:45			15:59	14	08:49 (2)	16:01	7	10:05 (4)
31	05:25		06:17		06:45 (35)				07:06						08:27		10:00 (4)
	21:10		20:05	30	07:15 (31)				16:43						16:02	5	10:05 (4)
Sonnenscheinstunden	509		458			382			329			261			236		
astr.max.mögl.Beschattung				703			350			640			388			308	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.49			0.40			0.33			0.21			0.14	
Reduktion Betriebsdauer				0.93			0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung				0.68			0.64			0.61			0.55			0.57	
Gesamte Reduktion				0.30			0.23			0.18			0.10			0.07	
Met.wahrsch.Beschattung				210			81			115			40			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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** AH - IO34
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar		März		April		Mai	Juni
1	08:27	07:57		07:01		07:52 (34)	06:47	05:39	04:51
	16:03	16:53		17:48	32	08:24 (33)	19:45	20:39	21:28
2	08:26	07:56		06:59		07:55 (33)	06:45	05:37	04:50
	16:04	16:55		17:50	28	08:23 (33)	19:47	20:41	21:29
3	08:26	07:54		06:56		07:56 (33)	06:43	05:35	04:49
	16:05	16:57		17:52	27	08:23 (33)	19:49	20:43	21:30
4	08:26	07:52		06:54		07:56 (33)	06:40	05:33	04:49
	16:06	16:59		17:53	25	08:21 (33)	19:50	20:44	21:31
5	08:26	07:50		06:52		07:57 (33)	06:38	05:31	04:48
	16:08	17:01		17:55	23	08:20 (33)	19:52	20:46	21:32
6	08:25	07:49		06:50		07:58 (33)	06:35	05:30	04:47
	16:09	17:03		17:57	19	08:17 (33)	19:54	10 07:18 (31)	20:48	21:33
7	08:25	07:47		06:47		08:01 (33)	06:33	07:04 (31)	05:28	04:46
	16:10	17:05		17:59	14	08:15 (33)	19:56	16 07:20 (31)	20:50	21:34
8	08:24	07:45		06:45		08:07 (33)	06:31	06:54 (35)	05:26	04:46
	16:12	17:07		18:01	2	08:09 (33)	19:58	25 07:22 (31)	20:51	21:35
9	08:24	07:43		06:43			06:28	06:52 (35)	05:24	04:45
	16:13	17:09		18:03			19:59	32 07:24 (31)	20:53	21:36
10	08:23	07:41		06:40			06:26	06:49 (35)	05:22	04:45
	16:15	17:11		18:05			20:01	35 07:24 (31)	20:55	21:37
11	08:23	07:39		06:38		07:03 (32)	06:24	06:47 (35)	05:20	04:44
	16:16	17:13		18:07	3	07:06 (32)	20:03	38 07:25 (31)	20:56	21:38
12	08:22	07:37		06:35		06:59 (32)	06:21	06:45 (35)	05:19	04:44
	16:18	17:15		18:08	12	07:11 (32)	20:05	41 07:26 (31)	20:58	21:38
13	08:21	07:35		06:33		06:57 (32)	06:19	06:44 (35)	05:17	04:44
	16:19	17:17		18:10	16	07:13 (32)	20:07	42 07:26 (31)	21:00	21:39
14	08:20	07:33		06:31		06:55 (32)	06:17	06:42 (35)	05:15	04:43
	16:21	17:19		18:12	19	07:14 (32)	20:08	43 07:25 (31)	21:01	21:40
15	08:19	07:31		06:28		06:54 (32)	06:14	06:42 (35)	05:13	04:43
	16:22	17:21		18:14	21	07:15 (32)	20:10	44 07:26 (31)	21:03	21:40
16	08:18	07:29	07:57 (34)	06:26		06:52 (32)	06:12	06:42 (35)	05:12	04:43
	16:24	17:23	18 08:17 (33)	18:16	23	07:15 (32)	20:12	44 07:26 (31)	21:05	21:41
17	08:17	07:27	07:53 (34)	06:23		06:52 (32)	06:10	06:42 (35)	05:10	04:43
	16:26	17:25	26 08:19 (33)	18:18	23	07:15 (32)	20:14	43 07:25 (31)	21:06	21:41
18	08:16	07:25	07:52 (34)	06:21		06:51 (32)	06:07	06:42 (35)	05:09	04:43
	16:27	17:27	29 08:21 (33)	18:20	24	07:15 (32)	20:16	42 07:24 (31)	21:08	21:42
19	08:15	07:23	07:51 (34)	06:19		06:51 (32)	06:05	06:42 (35)	05:07	04:43
	16:29	17:29	31 08:22 (33)	18:21	24	07:15 (32)	20:17	42 07:24 (31)	21:10	21:42
20	08:14	07:21	07:50 (34)	06:16		06:51 (32)	06:03	06:43 (35)	05:06	04:43
	16:31	17:30	34 08:24 (33)	18:23	24	07:15 (32)	20:19	40 07:23 (31)	21:11	21:42
21	08:13	07:19	07:49 (34)	06:14		06:51 (32)	06:01	06:44 (35)	05:04	04:43
	16:33	17:32	36 08:25 (33)	18:25	23	07:14 (32)	20:21	38 07:22 (31)	21:13	21:43
22	08:12	07:17	07:48 (34)	06:11		06:51 (32)	05:59	06:45 (35)	05:03	04:43
	16:34	17:34	36 08:24 (33)	18:27	22	07:13 (32)	20:23	36 07:21 (31)	21:14	21:43
23	08:11	07:14	07:48 (34)	06:09		06:52 (32)	05:56	06:48 (35)	05:01	04:44
	16:36	17:36	37 08:25 (33)	18:29	19	07:11 (32)	20:25	31 07:20 (31)	21:16	21:43
24	08:09	07:12	07:49 (34)	06:07		06:53 (32)	05:54	06:58 (31)	05:00	04:44
	16:38	17:38	37 08:26 (33)	18:30	17	07:10 (32)	20:26	21 07:19 (31)	21:17	21:43
25	08:08	07:10	07:49 (34)	06:04		06:54 (32)	05:52	06:59 (31)	04:59	04:44
	16:40	17:40	37 08:26 (33)	18:32	13	07:07 (32)	20:28	18 07:17 (31)	21:19	21:43
26	08:06	07:08	07:49 (34)	06:02		06:58 (32)	05:50	07:01 (31)	04:58	04:45
	16:42	17:42	36 08:25 (33)	18:34	5	07:03 (32)	20:30	13 07:14 (31)	21:20	21:43
27	08:05	07:06	07:50 (34)	05:59			05:48	07:05 (31)	04:56	04:45
	16:44	17:44	35 08:25 (33)	18:36			20:32	4 07:09 (31)	21:21	21:43
28	08:04	07:03	07:51 (34)	05:57			05:46		04:55	04:46
	16:46	17:46	34 08:25 (33)	18:38			20:34		21:23	21:43
29	08:02			06:55			05:44		04:54	04:46
	16:47			19:40			20:35		21:24	21:43
30	08:01			06:52			05:41		04:53	04:47
	16:49			19:41			20:37		21:25	21:43
31	07:59			06:50					04:52	
	16:51			19:43					21:27	
Sonnenscheinstunden	253	274		367		419		491	507	
astr.max.mögl.Beschattung		426		458		698			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.24		0.31		0.41			
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93		0.93			
Reduktion Windrichtung		0.60		0.62		0.67			
Gesamte Reduktion		0.13		0.18		0.25			
Met.wahrsch.Beschattung		56		81		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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** AH - IO34
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August			September			Oktober			November		Dezember		
1	04:47		05:26			06:19		06:46 (35)	07:11		07:37 (32)	07:08		08:02		
	21:42		21:08			20:03	38	07:24 (31)	18:50	14	07:51 (32)	16:41		15:58		
2	04:48		05:28			06:21		06:48 (35)	07:13		07:40 (32)	07:10		08:03		
	21:42		21:06			20:01	35	07:23 (31)	18:48	8	07:48 (32)	16:39		15:57		
3	04:49		05:30			06:23		06:50 (35)	07:15			07:12		08:05		
	21:42		21:05			19:58	32	07:22 (31)	18:46			16:37		15:57		
4	04:50		05:31			06:24		06:51 (35)	07:17			07:14		08:06		
	21:41		21:03			19:56	25	07:19 (31)	18:43			16:35		15:56		
5	04:51		05:33			06:26		07:01 (31)	07:18			07:16		08:08		
	21:41		21:01			19:53	16	07:17 (31)	18:41			16:34		15:55		
6	04:51		05:35			06:28		07:04 (31)	07:20		08:39 (33)	07:18		08:09		
	21:40		20:59			19:51	10	07:14 (31)	18:38	10	08:49 (33)	16:32		15:55		
7	04:52		05:36			06:30			07:22		08:35 (33)	07:20		08:10		
	21:39		20:57			19:49			18:36	17	08:52 (33)	16:30		15:54		
8	04:53		05:38			06:31			07:24		08:33 (33)	07:21		08:12		
	21:39		20:55			19:46			18:34	21	08:54 (33)	16:28		15:54		
9	04:54		05:40			06:33			07:25		08:31 (33)	07:23		08:13		
	21:38		20:53			19:44			18:31	24	08:55 (33)	16:26		15:54		
10	04:55		05:41			06:35			07:27		08:30 (33)	07:25		08:14		
	21:37		20:51			19:41			18:29	26	08:56 (33)	16:25		15:53		
11	04:57		05:43			06:36			07:29		08:29 (33)	07:27		08:15		
	21:36		20:49			19:39			18:27	28	08:57 (33)	16:23		15:53		
12	04:58		05:45			06:38			07:31		08:27 (34)	07:29		08:16		
	21:35		20:47			19:37			18:24	30	08:57 (33)	16:21		15:53		
13	04:59		05:46			06:40			07:33		08:24 (34)	07:31		08:17		
	21:34		20:45			19:34			18:22	33	08:57 (33)	16:20		15:53		
14	05:00		05:48			06:42			07:35		08:23 (34)	07:33		08:18		
	21:33		20:43			19:32			18:20	34	08:57 (33)	16:18		15:53		
15	05:01		05:50			06:43			07:36		08:21 (34)	07:35		08:19		09:51 (4)
	21:32		20:41			19:29			18:17	36	08:57 (33)	16:17		15:53	4	09:55 (4)
16	05:03		05:52		07:11 (31)	06:45			07:38		08:21 (34)	07:36		08:20		09:50 (4)
	21:31		20:39	7	07:18 (31)	19:27			18:15	36	08:57 (33)	16:15		15:53	7	09:57 (4)
17	05:04		05:53		07:07 (31)	06:47		07:48 (32)	07:40		08:20 (34)	07:38		08:21		09:02 (14)
	21:30		20:37	15	07:22 (31)	19:24	2	07:50 (32)	18:13	37	08:57 (33)	16:14		15:53	9	09:58 (4)
18	05:05		05:55		07:05 (31)	06:49		07:43 (32)	07:42		08:20 (34)	07:40		08:22		09:02 (14)
	21:29		20:35	18	07:23 (31)	19:22	12	07:55 (32)	18:11	37	08:57 (33)	16:12		15:53	11	09:59 (4)
19	05:07		05:57		07:03 (31)	06:50		07:40 (32)	07:44		08:20 (34)	07:42		08:22		09:02 (14)
	21:28		20:32	22	07:25 (31)	19:20	16	07:56 (32)	18:08	36	08:56 (33)	16:11		15:54	12	09:59 (4)
20	05:08		05:58		06:53 (35)	06:52		07:38 (32)	07:46		08:20 (34)	07:44		08:23		09:03 (14)
	21:26		20:30	33	07:26 (31)	19:17	19	07:57 (32)	18:06	36	08:56 (33)	16:10		15:54	13	10:00 (4)
21	05:09		06:00		06:50 (35)	06:54		07:37 (32)	07:47		08:20 (34)	07:45		08:24		09:02 (14)
	21:25		20:28	36	07:26 (31)	19:15	21	07:58 (32)	18:04	35	08:55 (33)	16:08		15:54	14	10:00 (4)
22	05:11		06:02		06:48 (35)	06:55		07:35 (32)	07:49		08:20 (34)	07:47		08:24		09:03 (14)
	21:24		20:26	39	07:27 (31)	19:12	23	07:58 (32)	18:02	34	08:54 (33)	16:07		15:55	14	10:01 (4)
23	05:12		06:04		06:46 (35)	06:57		07:35 (32)	07:51		08:21 (34)	07:49		08:25		09:03 (14)
	21:22		20:24	41	07:27 (31)	19:10	23	07:58 (32)	18:00	31	08:52 (33)	16:06		15:55	14	10:01 (4)
24	05:14		06:05		06:46 (35)	06:59		07:35 (32)	07:53		08:22 (34)	07:51		08:25		09:05 (14)
	21:21		20:21	42	07:28 (31)	19:07	24	07:59 (32)	17:58	29	08:51 (33)	16:05		15:56	13	10:02 (4)
25	05:15		06:07		06:45 (35)	07:01		07:34 (32)	06:55		07:24 (34)	07:52		08:26		09:05 (14)
	21:19		20:19	43	07:28 (31)	19:05	25	07:59 (32)	16:55	25	07:49 (33)	16:04		15:57	11	10:02 (4)
26	05:17		06:09		06:44 (35)	07:02		07:33 (32)	06:57		07:28 (34)	07:54		08:26		09:06 (14)
	21:18		20:17	43	07:27 (31)	19:03	24	07:57 (32)	16:53	14	07:46 (33)	16:03		15:57	10	10:02 (4)
27	05:18		06:11		06:44 (35)	07:04		07:34 (32)	06:59			07:56		08:26		09:07 (14)
	21:16		20:15	43	07:27 (31)	19:00	23	07:57 (32)	16:51			16:01		15:58	8	10:02 (4)
28	05:20		06:12		06:44 (35)	07:06		07:34 (32)	07:01			07:57		08:26		09:56 (4)
	21:15		20:12	43	07:27 (31)	18:58	22	07:56 (32)	16:49			16:01		15:59	6	10:02 (4)
29	05:21		06:14		06:43 (35)	07:08		07:35 (32)	07:02			07:59		08:26		09:58 (4)
	21:13		20:10	43	07:26 (31)	18:55	20	07:55 (32)	16:47			16:00		16:00	3	10:01 (4)
30	05:23		06:16		06:44 (35)	07:09		07:35 (32)	07:04			08:00		08:27		
	21:12		20:08	42	07:26 (31)	18:53	18	07:53 (32)	16:45			15:59		16:01		
31	05:25		06:17		06:45 (35)				07:06					08:27		
	21:10		20:05	41	07:26 (31)				16:43					16:02		
Sonnenscheinstunden	509		458			382			329			261		236		
astr.max.mögl.Beschattung				551			428			631					149	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.49			0.40			0.33					0.14	
Reduktion Betriebsdauer				0.93			0.93			0.93					0.93	
Reduktion Windrichtung				0.67			0.64			0.61					0.57	
Gesamte Reduktion				0.30			0.24			0.18					0.07	
Met.wahrsch.Beschattung				166			102			115					11	

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

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

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** AI - IO35
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April			Mai	Juni
1	08:27			07:57		08:37 (33)	07:01			06:47		07:23 (31)	05:39	04:51
	16:03			16:53	15	08:52 (33)	17:48			19:45	28	07:51 (31)	20:39	21:28
2	08:26			07:56		08:35 (33)	06:59		07:26 (32)	06:45		07:09 (35)	05:37	04:50
	16:04			16:55	19	08:54 (33)	17:50	5	07:31 (32)	19:47	35	07:51 (31)	20:41	21:29
3	08:26			07:54		08:33 (33)	06:56		07:22 (32)	06:42		07:06 (35)	05:35	04:49
	16:05			16:57	23	08:56 (33)	17:52	13	07:35 (32)	19:49	43	07:52 (31)	20:43	21:30
4	08:26			07:52		08:32 (33)	06:54		07:19 (32)	06:40		07:03 (35)	05:33	04:49
	16:06			16:59	25	08:57 (33)	17:53	18	07:37 (32)	19:50	49	07:52 (31)	20:44	21:31
5	08:26			07:50		08:31 (33)	06:52		07:18 (32)	06:38		07:01 (35)	05:31	04:48
	16:08			17:01	27	08:58 (33)	17:55	20	07:38 (32)	19:52	51	07:52 (31)	20:46	21:32
6	08:25			07:49		08:17 (34)	06:50		07:16 (32)	06:35		07:00 (35)	05:30	04:47
	16:09			17:03	38	08:59 (33)	17:57	23	07:39 (32)	19:54	53	07:53 (31)	20:48	21:33
7	08:25			07:47		08:15 (34)	06:47		07:15 (32)	06:33		06:58 (35)	05:28	04:46
	16:10			17:05	44	09:00 (33)	17:59	25	07:40 (32)	19:56	54	07:52 (31)	20:50	21:34
8	08:24			07:45		08:13 (34)	06:45		07:15 (32)	06:31		06:57 (35)	05:26	04:46
	16:12			17:07	47	09:00 (33)	18:01	25	07:40 (32)	19:58	55	07:52 (31)	20:51	21:35
9	08:24			07:43		08:12 (34)	06:43		07:14 (32)	06:28		06:57 (35)	05:24	04:45
	16:13			17:09	49	09:01 (33)	18:03	26	07:40 (32)	19:59	55	07:52 (31)	20:53	21:36
10	08:23			07:41		08:12 (34)	06:40		07:14 (32)	06:26		06:56 (35)	05:22	04:45
	16:15			17:11	49	09:01 (33)	18:05	26	07:40 (32)	20:01	55	07:51 (31)	20:55	21:37
11	08:23			07:39		08:11 (34)	06:38		07:13 (32)	06:24		06:56 (35)	05:20	04:44
	16:16			17:13	51	09:02 (33)	18:07	26	07:39 (32)	20:03	55	07:51 (31)	20:56	21:38
12	08:22			07:37		08:11 (34)	06:35		07:13 (32)	06:21		06:56 (35)	05:19	04:44
	16:18			17:15	51	09:02 (33)	18:08	26	07:39 (32)	20:05	54	07:50 (31)	20:58	21:38
13	08:21			07:35		08:11 (34)	06:33		07:14 (32)	06:19		06:57 (35)	05:17	04:44
	16:19			17:17	51	09:02 (33)	18:10	25	07:39 (32)	20:07	53	07:50 (31)	21:00	21:39
14	08:20			07:33		08:11 (34)	06:31		07:14 (32)	06:17		06:56 (35)	05:15	04:43
	16:21			17:19	51	09:02 (33)	18:12	23	07:37 (32)	20:08	52	07:48 (31)	21:01	21:40
15	08:19			07:31		08:11 (34)	06:28		07:15 (32)	06:14		06:57 (35)	05:13	04:43
	16:22			17:21	51	09:02 (33)	18:14	22	07:37 (32)	20:10	50	07:47 (31)	21:03	21:40
16	08:18			07:29		08:11 (34)	06:26		07:15 (32)	06:12		06:58 (35)	05:12	04:43
	16:24			17:23	51	09:02 (33)	18:16	19	07:34 (32)	20:12	47	07:46 (31)	21:05	21:41
17	08:17			07:27		08:11 (34)	06:23		07:17 (32)	06:10		06:59 (35)	05:10	04:43
	16:26			17:25	49	09:00 (33)	18:18	16	07:33 (32)	20:14	43	07:45 (31)	21:06	21:41
18	08:16			07:25		08:12 (34)	06:21		07:19 (32)	06:07		07:01 (35)	05:09	04:43
	16:27			17:27	48	09:00 (33)	18:19	10	07:29 (32)	20:16	33	07:42 (31)	21:08	21:42
19	08:15			07:23		08:13 (34)	06:19			06:05		07:22 (31)	05:07	04:43
	16:29			17:29	46	08:59 (33)	18:21			20:17	18	07:40 (31)	21:10	21:42
20	08:14			07:21		08:15 (34)	06:16			06:03		07:25 (31)	05:06	04:43
	16:31			17:30	42	08:58 (33)	18:23			20:19	12	07:37 (31)	21:11	21:42
21	08:13			07:19		08:17 (34)	06:14			06:01			05:04	04:43
	16:33			17:32	35	08:57 (33)	18:25			20:21			21:13	21:43
22	08:12			07:17		08:33 (33)	06:11			05:59			05:03	04:43
	16:34			17:34	22	08:55 (33)	18:27			20:23			21:14	21:43
23	08:11			07:14		08:36 (33)	06:09			05:56			05:01	04:44
	16:36			17:36	17	08:53 (33)	18:29			20:25			21:16	21:43
24	08:09			07:12		08:39 (33)	06:07			05:54			05:00	04:44
	16:38			17:38	10	08:49 (33)	18:30			20:26			21:17	21:43
25	08:08			07:10			06:04			05:52			04:59	04:44
	16:40			17:40			18:32			20:28			21:18	21:43
26	08:06			07:08			06:02			05:50			04:58	04:45
	16:42			17:42			18:34			20:30			21:20	21:43
27	08:05			07:06			05:59			05:48			04:56	04:45
	16:44			17:44			18:36			20:32			21:21	21:43
28	08:04			07:03			05:57		06:36 (31)	05:46			04:55	04:46
	16:46			17:46			18:38	4	06:40 (31)	20:34			21:23	21:43
29	08:02						06:55		07:30 (31)	05:43			04:54	04:46
	16:47						19:39	15	07:45 (31)	20:35			21:24	21:43
30	08:01						06:52		07:27 (31)	05:41			04:53	04:47
	16:49						19:41	20	07:47 (31)	20:37			21:25	21:43
31	07:59		08:39 (33)				06:50		07:25 (31)				04:52	
	16:51	9	08:48 (33)				19:43	24	07:49 (31)				21:27	
Sonnenscheinstunden	253			274			367			419			491	507
astr.max.mögl.Beschattung		9			911			411			895			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17			0.24			0.31			0.41			
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93			0.93			
Reduktion Windrichtung		0.58			0.58			0.62			0.66			
Gesamte Reduktion		0.09			0.13			0.18			0.25			
Met.wahrsch.Beschattung		1			115			73			224			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie 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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Rev. 01 **Schattenrezeptor:** AI - IO35
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August			September			Oktober			November			Dezember	
1	04:47		05:26			06:19		06:55 (35)	07:11		07:52 (32)	07:08		07:41 (34)	08:02	
	21:42		21:08			20:03	55	07:50 (31)	18:50	26	08:18 (32)	16:41	50	08:31 (33)	15:58	
2	04:48		05:28			06:21		06:55 (35)	07:13		07:52 (32)	07:10		07:42 (34)	08:03	
	21:42		21:06			20:01	55	07:50 (31)	18:48	26	08:18 (32)	16:39	49	08:31 (33)	15:57	
3	04:49		05:30			06:23		06:55 (35)	07:15		07:52 (32)	07:12		07:43 (34)	08:05	
	21:42		21:05			19:58	55	07:50 (31)	18:46	26	08:18 (32)	16:37	47	08:30 (33)	15:57	
4	04:50		05:31			06:24		06:54 (35)	07:17		07:52 (32)	07:14		07:45 (34)	08:06	
	21:41		21:03			19:56	55	07:49 (31)	18:43	26	08:18 (32)	16:35	43	08:29 (33)	15:56	
5	04:51		05:33			06:26		06:55 (35)	07:18		07:51 (32)	07:16		07:47 (34)	08:08	
	21:41		21:01			19:53	54	07:49 (31)	18:41	26	08:17 (32)	16:34	37	08:29 (33)	15:55	
6	04:51		05:35			06:28		06:55 (35)	07:20		07:51 (32)	07:18		08:01 (33)	08:09	
	21:40		20:59			19:51	53	07:48 (31)	18:38	25	08:16 (32)	16:32	27	08:28 (33)	15:55	
7	04:52		05:36			06:30		06:56 (35)	07:22		07:52 (32)	07:20		08:03 (33)	08:10	
	21:39		20:57			19:49	52	07:48 (31)	18:36	23	08:15 (32)	16:30	25	08:28 (33)	15:54	
8	04:53		05:38			06:31		06:58 (35)	07:24		07:52 (32)	07:21		08:04 (33)	08:12	
	21:39		20:55			19:46	49	07:47 (31)	18:34	22	08:14 (32)	16:28	22	08:26 (33)	15:54	
9	04:54		05:40			06:33		06:59 (35)	07:25		07:54 (32)	07:23		08:06 (33)	08:13	
	21:38		20:53			19:44	43	07:45 (31)	18:31	19	08:13 (32)	16:26	19	08:25 (33)	15:54	
10	04:55		05:41			06:35		07:02 (35)	07:27		07:55 (32)	07:25		08:08 (33)	08:14	
	21:37		20:51			19:41	36	07:44 (31)	18:29	16	08:11 (32)	16:25	15	08:23 (33)	15:53	
11	04:57		05:43			06:36		07:16 (31)	07:29		07:58 (32)	07:27		08:11 (33)	08:15	
	21:36		20:49			19:39	27	07:43 (31)	18:27	10	08:08 (32)	16:23	9	08:20 (33)	15:53	
12	04:58		05:45			06:38		07:16 (31)	07:31			07:29			08:16	
	21:35		20:47			19:37	25	07:41 (31)	18:24			16:21			15:53	
13	04:59		05:46			06:40		07:18 (31)	07:33			07:31			08:17	
	21:34		20:45			19:34	21	07:39 (31)	18:22			16:20			15:53	
14	05:00		05:48			06:42		07:20 (31)	07:35			07:33			08:18	
	21:33		20:43			19:32	16	07:36 (31)	18:20			16:18			15:53	
15	05:01		05:50			06:43		07:25 (31)	07:36			07:35			08:19	
	21:32		20:41			19:29	7	07:32 (31)	18:17			16:17			15:53	
16	05:03		05:52			06:45			07:38			07:36			08:20	
	21:31		20:39			19:27			18:15			16:15			15:53	
17	05:04		05:53			06:47			07:40			07:38			08:21	
	21:30		20:37			19:24			18:13			16:14			15:53	
18	05:05		05:55			06:49			07:42		09:09 (33)	07:40			08:22	
	21:29		20:35			19:22			18:11	13	09:22 (33)	16:12			15:53	
19	05:07		05:57			06:50			07:44		09:06 (33)	07:42			08:22	
	21:28		20:32			19:20			18:08	19	09:25 (33)	16:11			15:54	
20	05:08		05:58			06:52			07:46		08:50 (34)	07:44			08:23	
	21:26		20:30			19:17			18:06	28	09:27 (33)	16:10			15:54	
21	05:09		06:00			06:54			07:47		08:46 (34)	07:45			08:24	
	21:25		20:28			19:15			18:04	38	09:28 (33)	16:08			15:54	
22	05:11		06:02			06:55			07:49		08:45 (34)	07:47			08:24	
	21:24		20:26			19:12			18:02	43	09:29 (33)	16:07			15:55	
23	05:12		06:04		07:28 (31)	06:57			07:51		08:43 (34)	07:49			08:25	
	21:22		20:24	13	07:41 (31)	19:10			18:00	47	09:30 (33)	16:06			15:55	
24	05:14		06:05		07:08 (35)	06:59			07:53		08:42 (34)	07:51			08:25	
	21:21		20:21	23	07:44 (31)	19:07			17:58	49	09:31 (33)	16:05			15:56	
25	05:15		06:07		07:04 (35)	07:01		08:04 (32)	06:55		07:41 (34)	07:52			08:26	
	21:19		20:19	35	07:46 (31)	19:05	8	08:12 (32)	16:55	50	08:31 (33)	16:04			15:57	
26	05:17		06:09		07:01 (35)	07:02		07:59 (32)	06:57		07:41 (34)	07:54			08:26	
	21:18		20:17	42	07:47 (31)	19:03	15	08:14 (32)	16:53	50	08:31 (33)	16:02			15:57	
27	05:18		06:11		07:00 (35)	07:04		07:57 (32)	06:59		07:41 (34)	07:56			08:26	
	21:16		20:15	47	07:48 (31)	19:00	19	08:16 (32)	16:51	51	08:32 (33)	16:01			15:58	
28	05:20		06:12		06:59 (35)	07:06		07:56 (32)	07:01		07:40 (34)	07:57			08:26	
	21:15		20:12	50	07:49 (31)	18:58	21	08:17 (32)	16:49	52	08:32 (33)	16:01			15:59	
29	05:21		06:14		06:57 (35)	07:08		07:55 (32)	07:02		07:40 (34)	07:59			08:26	
	21:13		20:10	52	07:49 (31)	18:55	23	08:18 (32)	16:47	52	08:32 (33)	16:00			16:00	
30	05:23		06:16		06:57 (35)	07:09		07:53 (32)	07:04		07:41 (34)	08:00			08:27	
	21:12		20:08	53	07:50 (31)	18:53	25	08:18 (32)	16:45	51	08:32 (33)	15:59			16:01	
31	05:25		06:17		06:56 (35)				07:06		07:41 (34)				08:27	
	21:10		20:05	54	07:50 (31)				16:43	50	08:31 (33)				16:02	
Sonnenscheinstunden	509		458			382			329			261			236	
astr.max.mögl.Beschattung				369			714			838			343			
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.49			0.40			0.33			0.21			
Reduktion Betriebsdauer				0.93			0.93			0.93			0.93			
Reduktion Windrichtung				0.66			0.66			0.59			0.58			
Gesamte Reduktion				0.30			0.24			0.18			0.11			
Met.wahrsch.Beschattung				109			172			149			38			

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

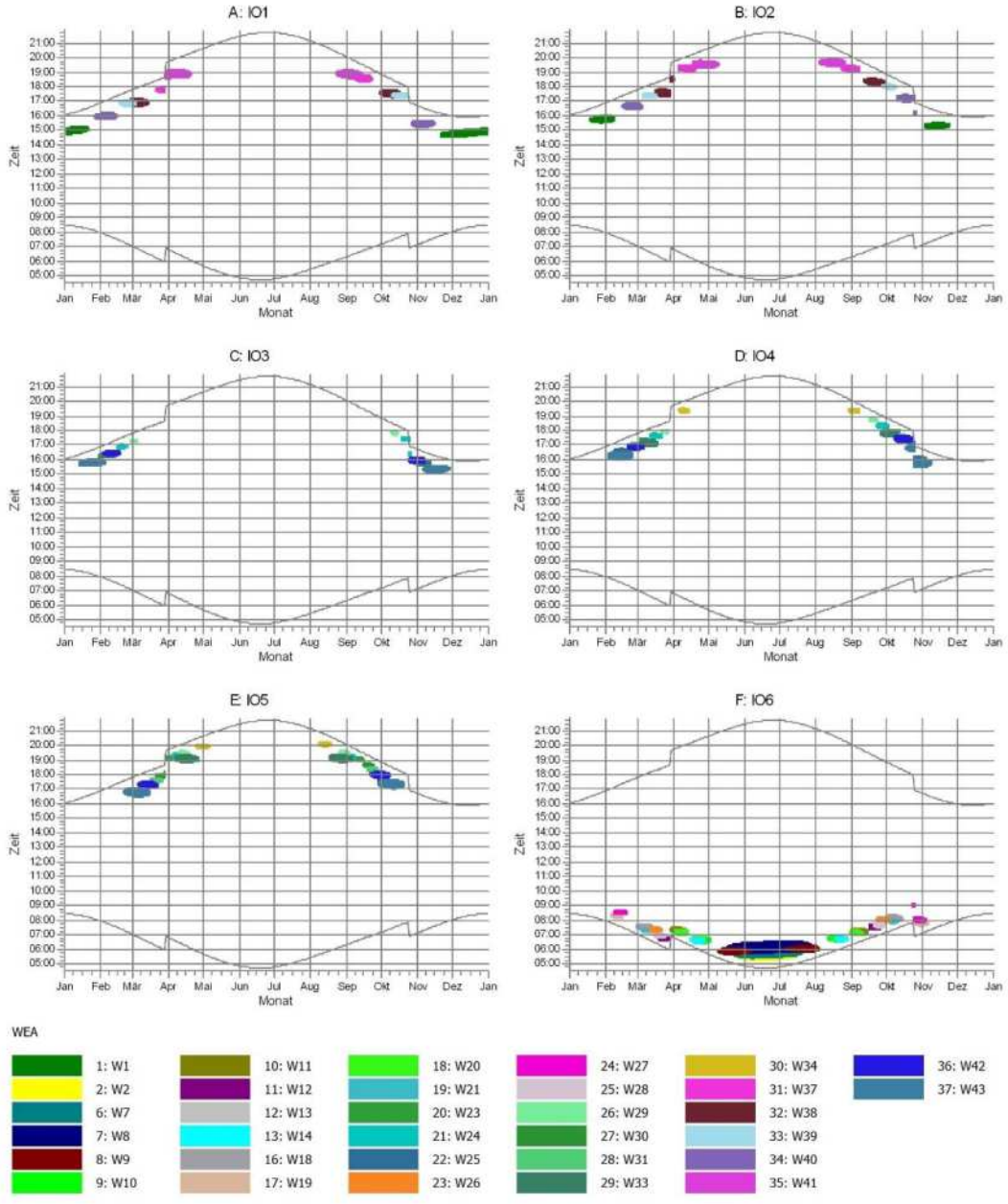
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB Rev. 01

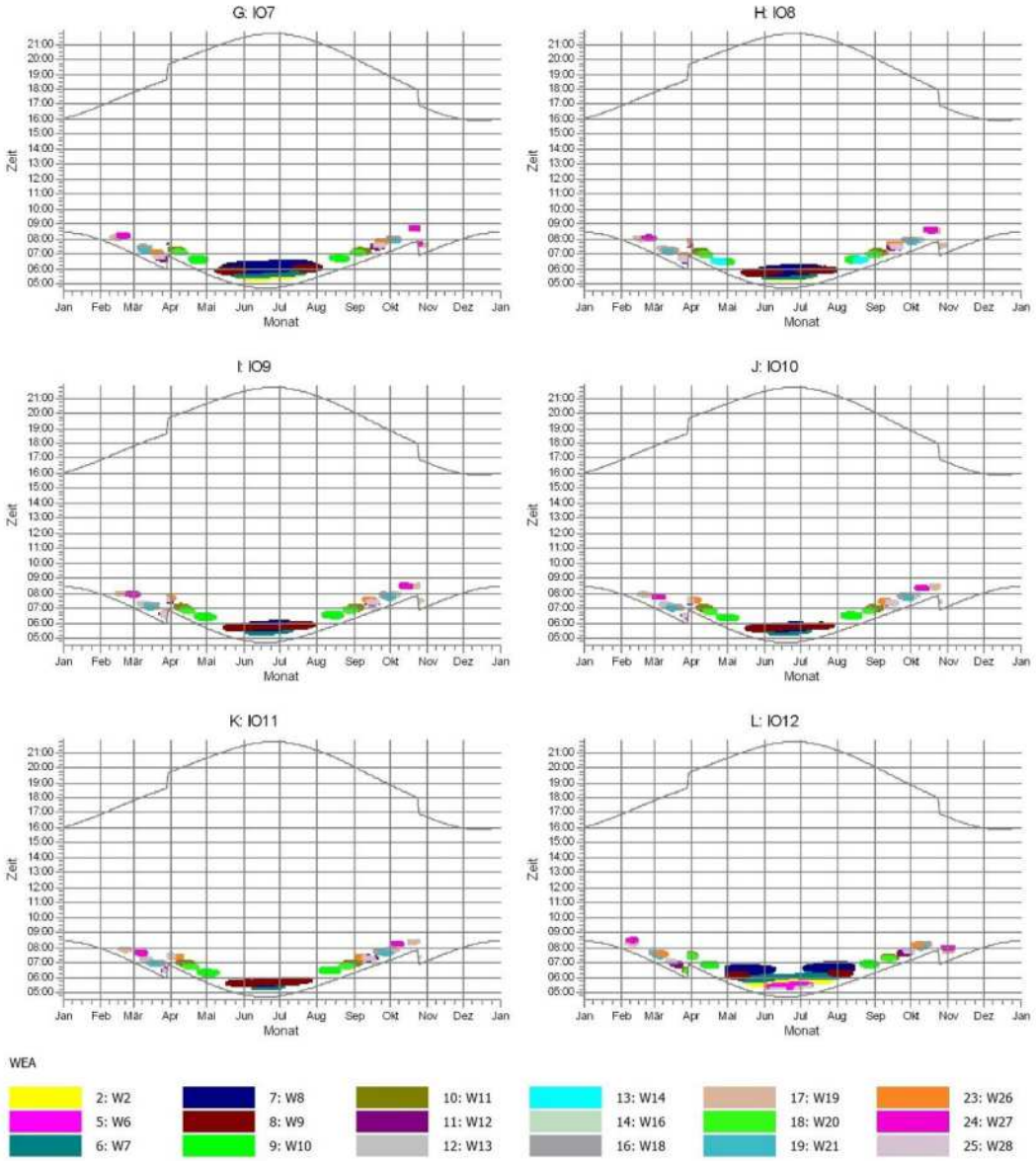


Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB Rev. 01



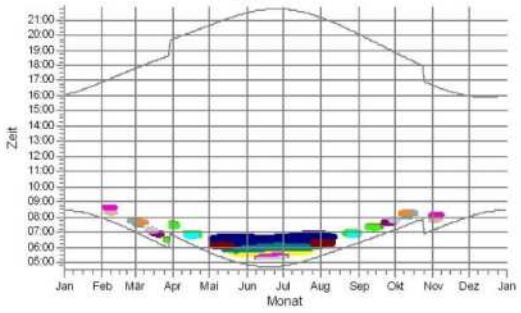
Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

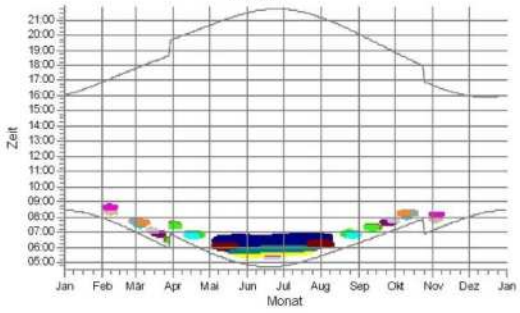
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB Rev. 01

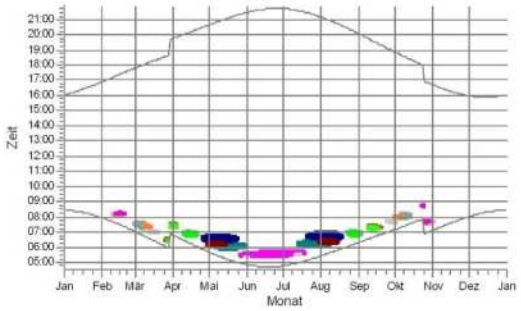
M: IO13



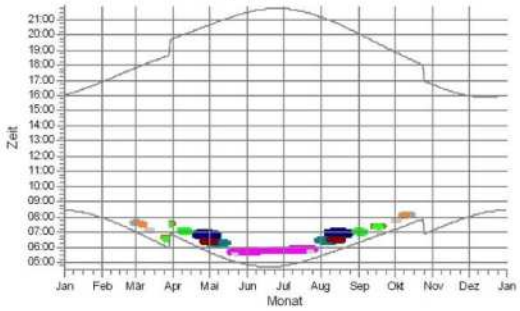
N: IO14



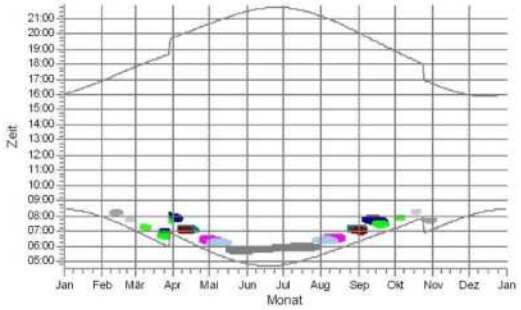
O: IO15



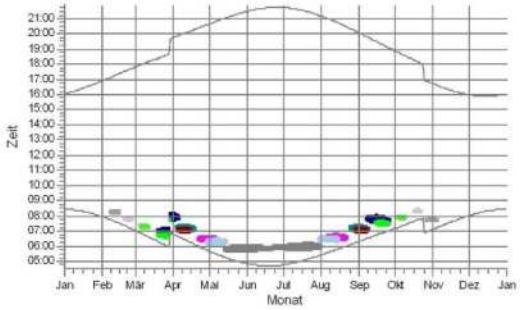
P: IO16



Q: IO17



R: IO18



WEA

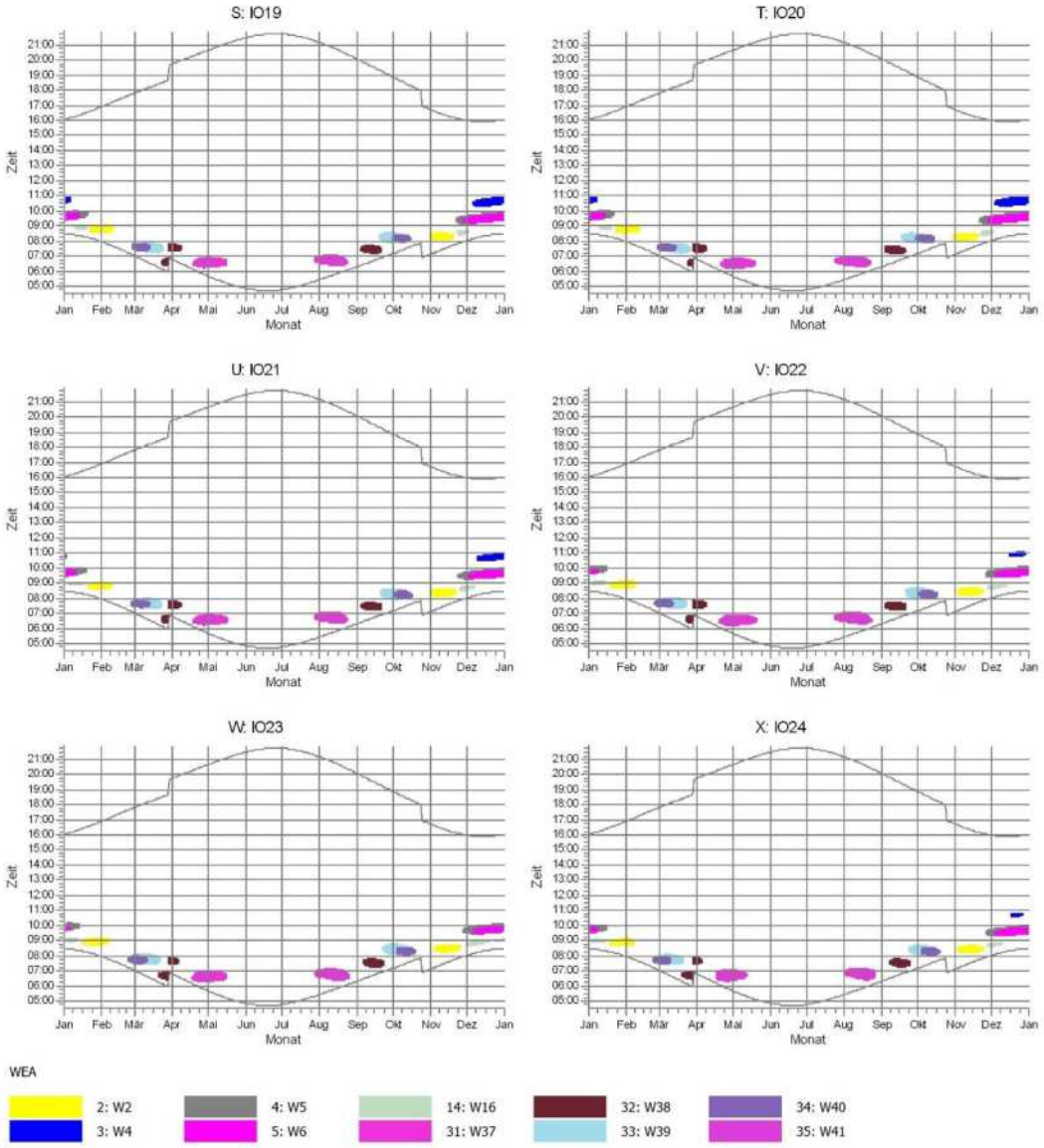
2: W2	7: W8	11: W12	16: W18	23: W26
4: W5	8: W9	13: W14	17: W19	24: W27
5: W6	9: W10	14: W16	18: W20	25: W28
6: W7	10: W11	15: W17	19: W21	

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB Rev. 01

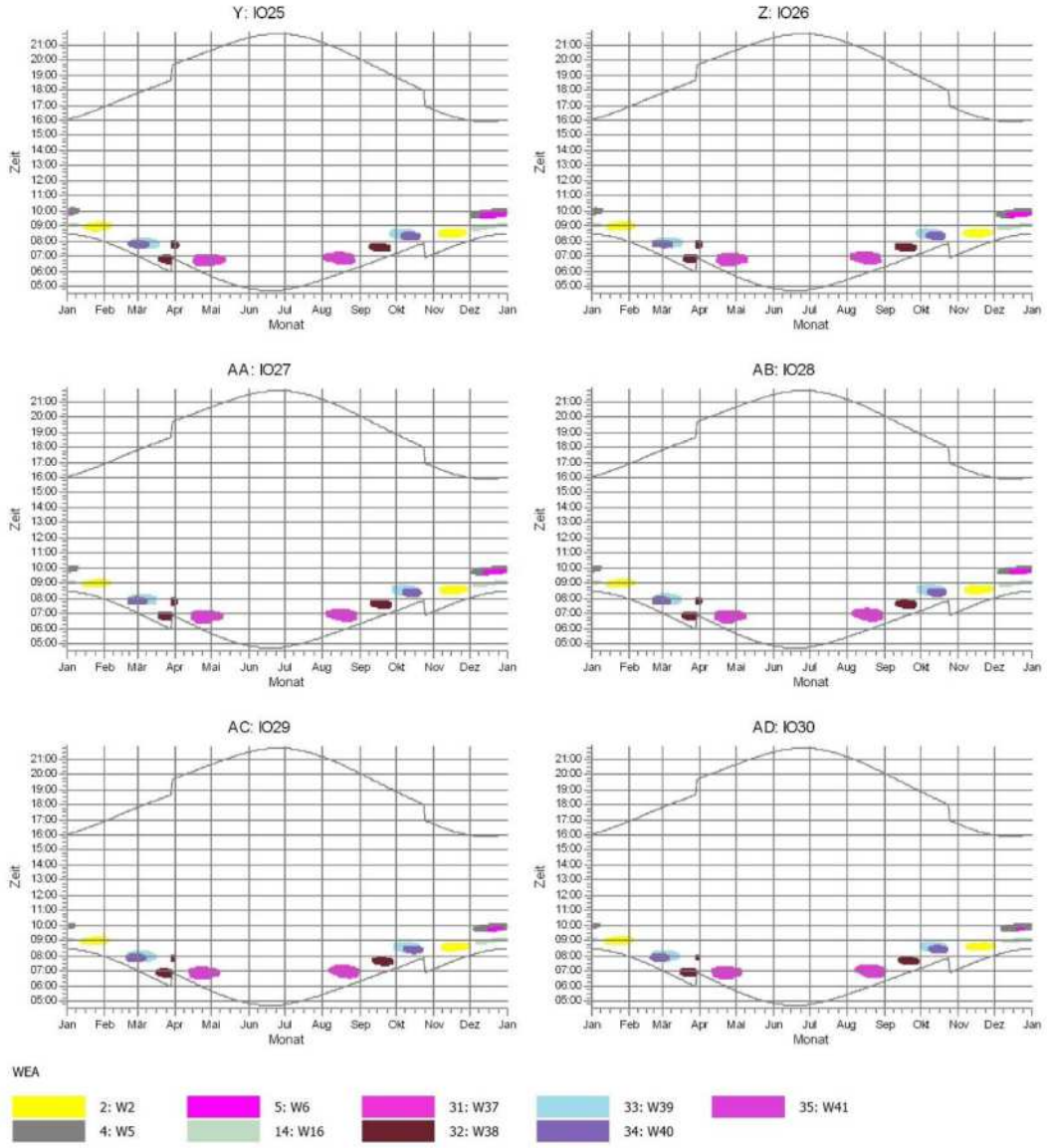


Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB Rev. 01

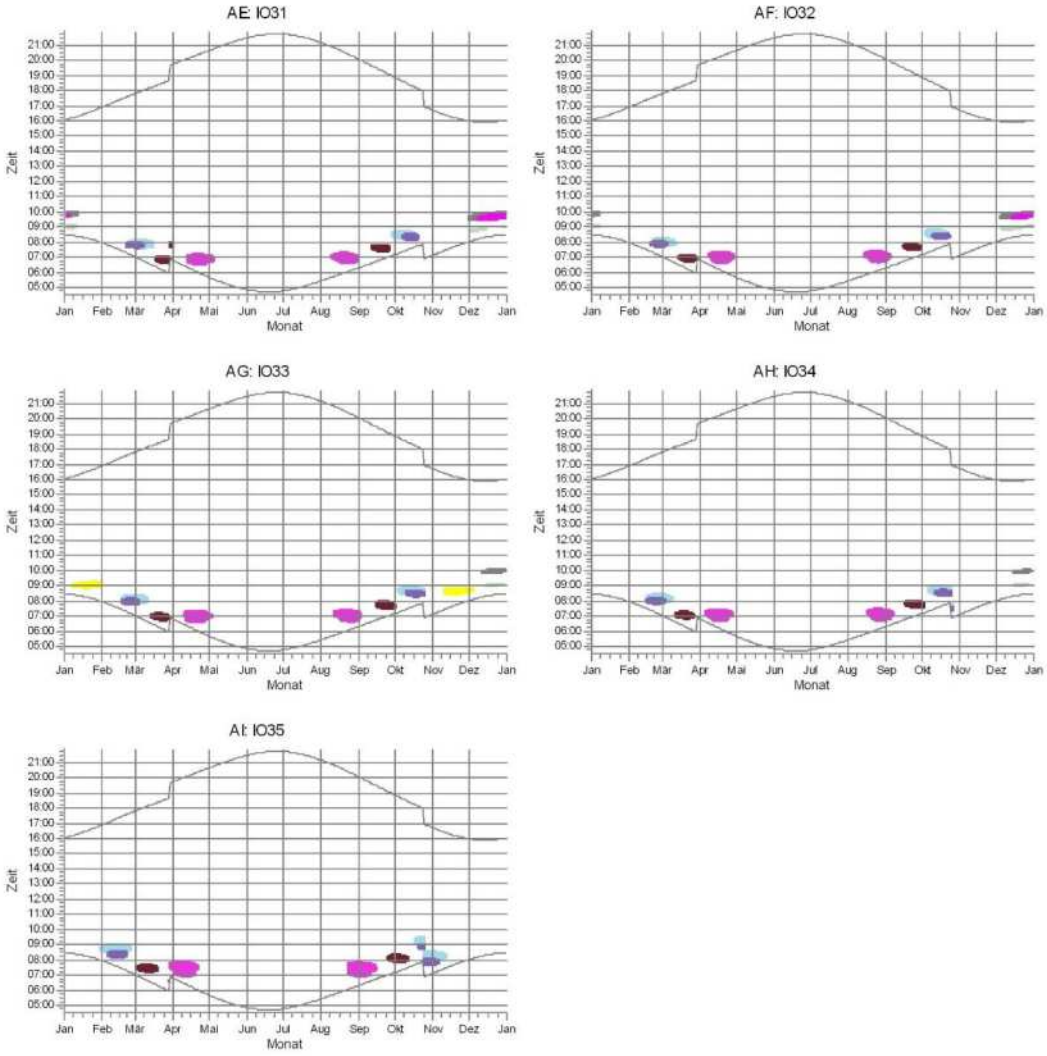


Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB Rev. 01



Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 1 - W1
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:26 14:46-15:08/22 16:03	07:57 15:34-15:57/23 16:53	07:01 17:48	06:47 19:45	05:39 20:39	04:51 21:28	04:47 21:42	05:26 21:08	06:19 20:03	07:11 18:50	07:08 16:41	08:02 14:32-14:54/22 15:58
2	08:26 14:46-15:08/22 16:04	07:56 15:35-15:58/23 16:55	06:59 17:50	06:45 19:47	05:37 20:41	04:50 21:29	04:48 21:42	05:28 21:06	06:21 20:00	07:13 18:48	07:10 16:39	08:03 14:32-14:54/22 15:57
3	08:26 14:46-15:09/23 16:05	07:54 15:35-15:57/22 16:57	06:56 17:51	06:42 19:48	05:35 20:42	04:49 21:30	04:49 21:41	05:29 21:04	06:23 19:58	07:15 18:46	07:12 15:11-15:22/11 16:37	08:05 14:32-14:55/23 15:57
4	08:26 14:47-15:10/23 16:06	07:52 15:36-15:57/21 16:59	06:54 17:53	06:40 19:50	05:33 20:44	04:49 21:31	04:50 21:41	05:31 21:03	06:24 19:56	07:16 18:43	07:14 15:09-15:24/15 16:35	08:06 14:32-14:55/23 15:56
5	08:25 14:47-15:10/23 16:08	07:50 15:37-15:56/19 17:01	06:52 17:55	06:38 19:52	05:31 20:46	04:48 21:32	04:51 21:40	05:33 21:01	06:26 19:53	07:18 18:41	07:16 15:08-15:25/17 16:33	08:08 14:33-14:56/23 15:55
6	08:25 14:47-15:10/23 16:09	07:49 15:38-15:55/17 17:03	06:49 17:57	06:35 19:54	05:29 20:48	04:47 21:33	04:51 21:40	05:34 20:59	06:28 19:51	07:20 18:38	07:18 15:06-15:26/20 16:32	08:09 14:33-14:56/23 15:55
7	08:25 14:48-15:11/23 16:10	07:47 15:40-15:54/14 17:05	06:47 17:59	06:33 19:56	05:28 20:49	04:46 21:34	04:52 21:39	05:36 20:57	06:29 19:49	07:22 18:36	07:19 15:06-15:27/21 16:30	08:10 14:34-14:57/23 15:54
8	08:24 14:48-15:11/23 16:12	07:45 15:42-15:52/10 17:07	06:45 18:01	06:31 19:57	05:26 20:51	04:46 21:35	04:53 21:38	05:38 20:55	06:31 19:46	07:24 18:34	07:21 15:05-15:27/22 16:28	08:12 14:34-14:57/23 15:54
9	08:24 14:48-15:11/23 16:13	07:43 17:09	06:42 18:03	06:28 19:59	05:24 20:53	04:45 21:36	04:54 21:38	05:40 20:53	06:33 19:44	07:25 18:31	07:23 15:05-15:28/23 16:26	08:13 14:34-14:57/23 15:54
10	08:23 14:50-15:12/22 16:15	07:41 17:11	06:40 18:05	06:26 20:01	05:22 20:55	04:45 21:37	04:55 21:37	05:41 20:51	06:35 19:41	07:27 18:29	07:25 15:05-15:29/24 16:25	08:14 14:36-14:58/22 15:53
11	08:22 14:50-15:12/22 16:16	07:39 17:13	06:38 18:07	06:23 20:03	05:20 20:56	04:44 21:38	04:57 21:36	05:43 20:49	06:36 19:39	07:29 18:27	07:27 15:05-15:29/24 16:23	08:15 14:36-14:58/22 15:53
12	08:22 14:51-15:13/22 16:18	07:37 17:15	06:35 18:08	06:21 20:05	05:18 20:58	04:44 21:38	04:58 21:35	05:45 20:47	06:38 19:36	07:31 18:24	07:29 15:05-15:29/24 16:21	08:16 14:36-14:59/23 15:53
13	08:21 14:51-15:13/22 16:19	07:35 17:17	06:33 18:10	06:19 20:07	05:17 21:00	04:44 21:39	04:59 21:34	05:46 20:45	06:40 19:34	07:33 18:22	07:31 15:06-15:29/23 16:20	08:17 14:37-14:59/22 15:53
14	08:20 14:52-15:13/21 16:21	07:33 17:19	06:31 18:12	06:17 20:08	05:15 21:01	04:43 21:40	05:00 21:33	05:48 20:43	06:42 19:32	07:34 18:20	07:33 15:06-15:29/23 16:18	08:18 14:37-14:59/22 15:53
15	08:19 14:53-15:13/20 16:22	07:31 17:21	06:28 18:14	06:14 20:10	05:13 21:03	04:43 21:40	05:01 21:32	05:50 20:41	06:43 19:29	07:36 18:17	07:34 15:06-15:29/23 16:17	08:19 14:38-15:00/22 15:53
16	08:18 14:54-15:13/19 16:24	07:29 17:23	06:26 18:16	06:12 20:12	05:12 21:05	04:43 21:41	05:03 21:31	05:51 20:39	06:45 19:27	07:38 18:15	07:36 15:07-15:29/22 16:15	08:20 14:39-15:00/21 15:53
17	08:17 14:54-15:12/18 16:26	07:27 17:25	06:23 18:18	06:10 20:14	05:10 21:06	04:43 21:41	05:04 21:30	05:53 20:37	06:47 19:24	07:40 18:13	07:38 15:08-15:28/20 16:14	08:21 14:39-15:01/22 15:53
18	08:16 14:55-15:12/17 16:27	07:25 17:26	06:21 18:19	06:07 20:16	05:09 21:08	04:43 21:42	05:05 21:29	05:55 20:34	06:48 19:22	07:42 18:11	07:40 15:09-15:28/19 16:12	08:22 14:39-15:00/21 15:53
19	08:15 15:40-15:45/5 16:29 14:57-15:11/14	07:23 17:28	06:19 18:21	06:05 20:17	05:07 21:09	04:43 21:42	05:07 21:28	05:57 20:32	06:50 19:19	07:44 18:08	07:42 15:10-15:27/17 16:11	08:22 14:40-15:01/21 15:54
20	08:14 15:38-15:48/10 16:31 14:59-15:11/12	07:21 17:30	06:16 18:23	06:03 20:19	05:06 21:11	04:43 21:42	05:08 21:26	05:58 20:30	06:52 19:17	07:45 18:06	07:43 15:11-15:27/16 16:09	08:23 14:41-15:02/21 15:54
21	08:13 15:36-15:50/14 16:33 15:00-15:08/8	07:19 17:32	06:14 18:25	06:01 20:21	05:04 21:12	04:43 21:43	05:09 21:25	06:00 20:28	06:54 19:15	07:47 18:04	07:45 15:12-15:26/14 16:08 14:36-14:44/8	08:24 14:41-15:02/21 15:54
22	08:12 15:36-15:52/16 16:34	07:17 17:34	06:11 18:27	05:58 20:23	05:03 21:14	04:43 21:43	05:11 21:24	06:02 20:26	06:55 19:12	07:49 18:02	07:47 15:14-15:25/11 16:07 14:35-14:47/12	08:24 14:42-15:03/21 15:55
23	08:10 15:35-15:52/17 16:36	07:14 17:36	06:09 18:29	05:56 20:25	05:01 21:15	04:44 21:43	05:12 21:22	06:04 20:23	06:57 19:10	07:51 18:00	07:49 15:17-15:22/5 16:06 14:34-14:48/14	08:25 14:42-15:03/21 15:55
24	08:09 15:35-15:54/19 16:38	07:12 17:38	06:06 18:30	05:54 20:26	05:00 21:17	04:44 21:43	05:14 21:21	06:05 20:21	06:59 19:07	07:53 17:57	07:50 14:32-14:49/17 16:05	08:25 14:42-15:03/21 15:56
25	08:08 15:34-15:54/20 16:40	07:10 17:40	06:04 18:32	05:52 20:28	04:59 21:18	04:44 21:43	05:15 21:19	06:07 20:19	07:01 19:05	06:55 16:55	07:52 14:32-14:50/18 16:03	08:25 14:43-15:04/21 15:57
26	08:06 15:34-15:56/22 16:42	07:08 17:42	06:02 18:34	05:50 20:30	04:58 21:20	04:45 21:43	05:17 21:18	06:09 20:17	07:02 19:02	06:57 16:53	07:54 14:32-14:51/19 16:02	08:26 14:43-15:05/22 15:57
27	08:05 15:33-15:56/23 16:44	07:05 17:44	05:59 18:36	05:48 20:32	04:56 21:21	04:45 21:43	05:18 21:16	06:10 20:14	07:04 19:00	06:59 16:51	07:55 14:32-14:52/20 16:01	08:26 14:43-15:05/22 15:58
28	08:03 15:33-15:56/23 16:46	07:03 17:46	05:57 18:38	05:46 20:33	04:55 21:22	04:46 21:43	05:20 21:15	06:12 20:12	07:06 18:58	07:00 16:49	07:57 14:32-14:53/21 16:00	08:26 14:44-15:05/21 15:59
29	08:02 15:34-15:57/23 16:47		06:54 19:39	05:43 20:35	04:54 21:24	04:46 21:43	05:21 21:13	06:14 20:10	07:08 18:55	07:02 16:47	07:59 14:31-14:53/22 16:00	08:26 14:44-15:06/22 16:00
30	08:00 15:34-15:57/23 16:49		06:52 19:41	05:41 20:37	04:53 21:25	04:47 21:42	05:23 21:11	06:16 20:07	07:09 18:53	07:04 16:45	08:00 14:32-14:54/22 15:59	08:26 14:45-15:07/22 16:01
31	07:59 15:34-15:57/23 16:51		06:50 19:43		04:52 21:26		05:25 21:10	06:17 20:05		07:06 16:43		08:26 14:45-15:07/22 16:02
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	660	149	0	0	0	0	0	0	0	0	567	680

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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 2 - W2
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai		Juni	
1	08:26		07:57	08:36-09:10/34	07:01	06:47	05:39		04:51	05:21-05:52/31
	16:03		16:53		17:48	19:45	20:39		21:28	
2	08:26		07:56	08:36-09:09/33	06:59	06:45	05:37		04:50	05:21-05:53/32
	16:04		16:55		17:50	19:47	20:41		21:29	
3	08:26		07:54	08:36-09:07/31	06:56	06:42	05:35		04:49	05:20-05:53/33
	16:05		16:57		17:52	19:48	20:42		21:30	
4	08:26		07:52	08:36-09:06/30	06:54	06:40	05:33		04:49	05:19-05:52/33
	16:06		16:59		17:53	19:50	20:44		21:31	
5	08:25		07:50	08:36-09:05/29	06:52	06:38	05:31		04:48	05:19-05:53/34
	16:08		17:01		17:55	19:52	20:46		21:32	
6	08:25		07:49	08:36-09:03/27	06:49	06:35	05:29		04:47	05:18-05:52/34
	16:09		17:03		17:57	19:54	20:48		21:33	
7	08:25		07:47	08:37-09:01/24	06:47	06:33	05:28		04:46	05:17-05:52/35
	16:10		17:05		17:59	19:56	20:49		21:34	
8	08:24	08:58-09:00/2	07:45	08:38-08:59/21	06:45	06:31	05:26		04:46	05:17-05:52/35
	16:12		17:07		18:01	19:57	20:51		21:35	
9	08:24	08:56-09:04/8	07:43	08:39-08:55/16	06:42	06:28	05:24		04:45	05:17-05:53/36
	16:13		17:09		18:03	19:59	20:53		21:36	
10	08:23	08:55-09:05/10	07:41	08:41-08:54/13	06:40	06:26	05:22		04:45	05:16-05:52/36
	16:15		17:11		18:05	20:01	20:55		21:37	
11	08:22	08:54-09:07/13	07:39	08:44-08:51/7	06:38	06:24	05:20		04:44	05:16-05:53/37
	16:16		17:13		18:07	20:03	20:56		21:38	
12	08:22	08:54-09:08/14	07:37		06:35	06:21	05:19		04:44	05:16-05:53/37
	16:18		17:15		18:08	20:05	20:58		21:38	
13	08:21	08:53-09:09/16	07:35		06:33	06:19	05:17		04:44	05:15-05:52/37
	16:19		17:17		18:10	20:07	21:00		21:39	
14	08:20	08:52-09:10/18	07:33		06:31	06:17	05:15		04:43	05:15-05:52/37
	16:21		17:19		18:12	20:08	21:01		21:40	
15	08:19	08:51-09:11/20	07:31		06:28	06:14	05:13		04:43	05:15-05:52/37
	16:22		17:21		18:14	20:10	21:03		21:40	
16	08:18	08:50-09:12/22	07:29		06:26	06:12	05:12	05:39-05:41/2	04:43	05:15-05:53/38
	16:24		17:23		18:16	20:12	21:05		21:41	
17	08:17	08:50-09:13/23	07:27		06:23	06:10	05:10	05:38-05:45/7	04:43	05:15-05:53/38
	16:26		17:25		18:18	20:14	21:06		21:41	
18	08:16	08:48-09:13/25	07:25		06:21	06:07	05:09	05:36-05:46/10	04:43	05:15-05:53/38
	16:27		17:27		18:19	20:16	21:08		21:42	
19	08:15	08:47-09:14/27	07:23		06:19	06:05	05:07	05:35-05:47/12	04:43	05:15-05:53/38
	16:29		17:28		18:21	20:17	21:09		21:42	
20	08:14	08:46-09:15/29	07:21		06:16	06:03	05:06	05:34-05:49/15	04:43	05:15-05:53/38
	16:31		17:30		18:23	20:19	21:11		21:42	
21	08:13	08:44-09:15/31	07:19		06:14	06:01	05:04	05:33-05:50/17	04:43	05:15-05:53/38
	16:33		17:32		18:25	20:21	21:12		21:43	
22	08:12	08:43-09:15/32	07:17		06:11	05:58	05:03	05:31-05:50/19	04:43	05:16-05:54/38
	16:34		17:34		18:27	20:23	21:14		21:43	
23	08:10	08:41-09:15/34	07:14		06:09	05:56	05:01	05:30-05:50/20	04:44	05:16-05:54/38
	16:36		17:36		18:29	20:25	21:15		21:43	
24	08:09	08:40-09:16/36	07:12		06:07	05:54	05:00	05:29-05:51/22	04:44	05:16-05:54/38
	16:38		17:38		18:30	20:26	21:17		21:43	
25	08:08	08:38-09:15/37	07:10		06:04	05:52	04:59	05:28-05:51/23	04:44	05:17-05:55/38
	16:40		17:40		18:32	20:28	21:18		21:43	
26	08:06	08:38-09:16/38	07:08		06:02	05:50	04:58	05:27-05:52/25	04:45	05:17-05:55/38
	16:42		17:42		18:34	20:30	21:20		21:43	
27	08:05	08:37-09:15/38	07:05		05:59	05:48	04:56	05:26-05:52/26	04:45	05:18-05:56/38
	16:44		17:44		18:36	20:32	21:21		21:43	
28	08:03	08:37-09:15/38	07:03		05:57	05:46	04:55	05:25-05:52/27	04:46	05:18-05:55/37
	16:46		17:46		18:38	20:34	21:23		21:43	
29	08:02	08:36-09:14/38			06:54	05:43	04:54	05:24-05:52/28	04:46	05:19-05:56/37
	16:47				19:39	20:35	21:24		21:43	
30	08:00	08:35-09:13/38			06:52	05:41	04:53	05:23-05:52/29	04:47	05:19-05:56/37
	16:49				19:41	20:37	21:25		21:42	
31	07:59	08:35-09:11/36			06:50		04:52	05:22-05:52/30		
	16:51				19:43		21:26			
Sonnenscheinstunden	253		274		367	419	491		507	
Anzahl Minuten mit Schatten	623		265		0	0	312		1091	

Tabellen-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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 2 - W2
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47 05:20-05:57/37 21:42	05:26 21:08	06:19 20:03	07:11 18:50	07:08 08:10-08:24/14 16:41	08:02 08:36-08:49/13 15:58
2	04:48 05:21-05:57/36 21:42	05:28 21:06	06:21 20:00	07:13 18:48	07:10 08:09-08:26/17 16:39	08:03 08:38-08:48/10 15:57
3	04:49 05:21-05:57/36 21:41	05:30 21:04	06:23 19:58	07:15 18:46	07:12 08:08-08:29/21 16:37	08:05 08:39-08:47/8 15:57
4	04:50 05:22-05:58/36 21:41	05:31 21:03	06:24 19:56	07:16 18:43	07:14 08:07-08:31/24 16:35	08:06 08:43-08:45/2 15:56
5	04:51 05:23-05:58/35 21:40	05:33 21:01	06:26 19:53	07:18 18:41	07:16 08:06-08:33/27 16:33	08:08 15:55
6	04:51 05:24-05:59/35 21:40	05:34 20:59	06:28 19:51	07:20 18:38	07:18 08:06-08:34/28 16:32	08:09 15:55
7	04:52 05:25-05:59/34 21:39	05:36 20:57	06:30 19:49	07:22 18:36	07:19 08:06-08:37/31 16:30	08:10 15:54
8	04:53 05:26-06:00/34 21:39	05:38 20:55	06:31 19:46	07:24 18:34	07:21 08:06-08:38/32 16:28	08:12 15:54
9	04:54 05:27-06:00/33 21:38	05:40 20:53	06:33 19:44	07:25 18:31	07:23 08:06-08:40/34 16:26	08:13 15:54
10	04:55 05:28-06:00/32 21:37	05:41 20:51	06:35 19:41	07:27 18:29	07:25 08:07-08:41/34 16:25	08:14 15:53
11	04:57 05:29-06:00/31 21:36	05:43 20:49	06:36 19:39	07:29 18:27	07:27 08:07-08:43/36 16:23	08:15 15:53
12	04:58 05:30-06:01/31 21:35	05:45 20:47	06:38 19:37	07:31 18:24	07:29 08:07-08:45/38 16:21	08:16 15:53
13	04:59 05:31-06:01/30 21:34	05:46 20:45	06:40 19:34	07:33 18:22	07:31 08:08-08:46/38 16:20	08:17 15:53
14	05:00 05:32-06:01/29 21:33	05:48 20:43	06:42 19:32	07:34 18:20	07:33 08:09-08:47/38 16:18	08:18 15:53
15	05:01 05:33-06:01/28 21:32	05:50 20:41	06:43 19:29	07:36 18:17	07:34 08:10-08:48/38 16:17	08:19 15:53
16	05:03 05:34-06:01/27 21:31	05:52 20:39	06:45 19:27	07:38 18:15	07:36 08:11-08:49/38 16:15	08:20 15:53
17	05:04 05:36-06:01/25 21:30	05:53 20:37	06:47 19:24	07:40 18:13	07:38 08:12-08:49/37 16:14	08:21 15:53
18	05:05 05:37-06:01/24 21:29	05:55 20:35	06:48 19:22	07:42 18:11	07:40 08:14-08:50/36 16:12	08:22 15:53
19	05:07 05:38-06:01/23 21:28	05:57 20:32	06:50 19:19	07:44 18:08	07:42 08:16-08:50/34 16:11	08:22 15:54
20	05:08 05:39-06:00/21 21:26	05:58 20:30	06:52 19:17	07:45 18:06	07:43 08:18-08:50/32 16:10	08:23 15:54
21	05:09 05:41-06:00/19 21:25	06:00 20:28	06:54 19:15	07:47 18:04	07:45 08:20-08:51/31 16:08	08:24 15:54
22	05:11 05:42-06:00/18 21:24	06:02 20:26	06:55 19:12	07:49 18:02	07:47 08:22-08:51/29 16:07	08:24 15:55
23	05:12 05:43-05:59/16 21:22	06:04 20:23	06:57 19:10	07:51 18:00	07:49 08:24-08:51/27 16:06	08:25 15:55
24	05:14 05:45-05:59/14 21:21	06:05 20:21	06:59 19:07	07:53 17:58	07:50 08:26-08:51/25 16:05	08:25 15:56
25	05:15 05:46-05:57/11 21:19	06:07 20:19	07:01 19:05	06:55 16:55	07:52 08:27-08:50/23 16:04	08:25 15:57
26	05:17 05:48-05:57/9 21:18	06:09 20:17	07:02 19:02	06:57 16:53	07:54 08:28-08:50/22 16:02	08:26 15:57
27	05:18 05:49-05:54/5 21:16	06:10 20:14	07:04 19:00	06:59 16:51	07:55 08:30-08:50/20 16:01	08:26 15:58
28	05:20 21:15	06:12 20:12	07:06 18:58	07:00 16:49	07:57 08:32-08:50/18 16:01	08:26 15:59
29	05:21 21:13	06:14 20:10	07:08 18:55	07:02 16:47	07:59 08:34-08:50/16 16:00	08:26 16:00
30	05:23 21:11	06:16 20:07	07:09 18:53	07:04 16:45	08:00 08:35-08:49/14 15:59	08:26 16:01
31	05:25 21:10	06:17 20:05		07:06 08:13-08:21/8 16:43		08:26 16:02
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	709	0	0	8	852	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-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 3 - W4
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:26 10:33-10:53/20	07:57	07:01	06:47	05:39	04:51	04:47	05:26	06:19	07:11	07:08	08:02	
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39	21:28	21:42	21:08	20:03	18:50	16:41	15:58	
2	08:26 10:33-10:52/19	07:56	06:59	06:45	05:37	04:50	04:48	05:28	06:21	07:13	07:10	08:03	
	16:04	16:55	17:50	19:47	20:41	21:29	21:42	21:06	20:01	18:48	16:39	15:57	
3	08:26 10:35-10:52/17	07:54	06:56	06:42	05:35	04:49	04:49	05:30	06:23	07:15	07:12	08:05	
	16:05	16:57	17:52	19:49	20:42	21:30	21:41	21:05	19:58	18:46	16:37	15:57	
4	08:26 10:36-10:52/16	07:52	06:54	06:40	05:33	04:49	04:50	05:31	06:24	07:16	07:14	08:06	
	16:07	16:59	17:53	19:50	20:44	21:31	21:41	21:03	19:56	18:43	16:35	15:56	
5	08:26 10:37-10:51/14	07:50	06:52	06:38	05:31	04:48	04:51	05:33	06:26	07:18	07:16	08:08	10:27-10:34/7
	16:08	17:01	17:55	19:52	20:46	21:32	21:40	21:01	19:53	18:41	16:34	15:55	
6	08:25 10:40-10:51/11	07:49	06:50	06:35	05:30	04:47	04:52	05:35	06:28	07:20	07:18	08:09	10:26-10:37/11
	16:09	17:03	17:57	19:54	20:48	21:33	21:40	20:59	19:51	18:38	16:32	15:55	
7	08:25 10:41-10:49/8	07:47	06:47	06:33	05:28	04:47	04:52	05:36	06:30	07:22	07:19	08:10	10:25-10:38/13
	16:10	17:05	17:59	19:56	20:49	21:34	21:39	20:57	19:49	18:36	16:30	15:54	
8	08:24	07:45	06:45	06:31	05:26	04:46	04:53	05:38	06:31	07:24	07:21	08:12	10:24-10:39/15
	16:12	17:07	18:01	19:58	20:51	21:35	21:39	20:55	19:46	18:34	16:28	15:54	
9	08:24	07:43	06:42	06:28	05:24	04:45	04:54	05:40	06:33	07:25	07:23	08:13	10:24-10:41/17
	16:13	17:09	18:03	19:59	20:53	21:36	21:38	20:53	19:44	18:31	16:26	15:54	
10	08:23	07:41	06:40	06:26	05:22	04:45	04:56	05:41	06:35	07:27	07:25	08:14	10:24-10:42/18
	16:15	17:11	18:05	20:01	20:55	21:37	21:37	20:51	19:41	18:29	16:25	15:53	
11	08:22	07:39	06:38	06:24	05:20	04:44	04:57	05:43	06:36	07:29	07:27	08:15	10:23-10:43/20
	16:16	17:13	18:07	20:03	20:56	21:38	21:36	20:49	19:39	18:27	16:23	15:53	
12	08:22	07:37	06:35	06:21	05:19	04:44	04:58	05:45	06:38	07:31	07:29	08:16	10:23-10:44/21
	16:18	17:15	18:08	20:05	20:58	21:38	21:35	20:47	19:37	18:24	16:21	15:53	
13	08:21	07:35	06:33	06:19	05:17	04:44	04:59	05:46	06:40	07:33	07:31	08:17	10:23-10:45/22
	16:19	17:17	18:10	20:07	21:00	21:39	21:34	20:45	19:34	18:22	16:20	15:53	
14	08:20	07:33	06:31	06:17	05:15	04:44	05:00	05:48	06:42	07:34	07:33	08:18	10:23-10:46/23
	16:21	17:19	18:12	20:08	21:01	21:40	21:33	20:43	19:32	18:20	16:18	15:53	
15	08:19	07:31	06:28	06:14	05:13	04:43	05:01	05:50	06:43	07:36	07:34	08:19	10:23-10:47/24
	16:22	17:21	18:14	20:10	21:03	21:40	21:32	20:41	19:29	18:17	16:17	15:53	
16	08:18	07:29	06:26	06:12	05:12	04:43	05:03	05:52	06:45	07:38	07:36	08:20	10:24-10:54/30
	16:24	17:23	18:16	20:12	21:05	21:41	21:31	20:39	19:27	18:15	16:15	15:53	
17	08:17	07:27	06:23	06:10	05:10	04:43	05:04	05:53	06:47	07:40	07:38	08:21	10:24-10:55/31
	16:26	17:25	18:18	20:14	21:06	21:41	21:30	20:37	19:24	18:13	16:14	15:53	
18	08:16	07:25	06:21	06:07	05:09	04:43	05:05	05:55	06:49	07:42	07:40	08:22	10:25-10:57/32
	16:27	17:27	18:19	20:16	21:08	21:42	21:29	20:35	19:22	18:11	16:12	15:53	
19	08:15	07:23	06:19	06:05	05:07	04:43	05:07	05:57	06:50	07:44	07:42	08:22	10:24-10:57/33
	16:29	17:29	18:21	20:17	21:09	21:42	21:28	20:32	19:20	18:08	16:11	15:54	
20	08:14	07:21	06:16	06:03	05:06	04:43	05:08	05:58	06:52	07:46	07:44	08:23	10:25-10:58/33
	16:31	17:30	18:23	20:19	21:11	21:42	21:26	20:30	19:17	18:06	16:10	15:54	
21	08:13	07:19	06:14	06:01	05:04	04:43	05:09	06:00	06:54	07:47	07:45	08:24	10:25-10:58/33
	16:33	17:32	18:25	20:21	21:13	21:43	21:25	20:28	19:15	18:04	16:08	15:54	
22	08:12	07:17	06:11	05:59	05:03	04:43	05:11	06:02	06:55	07:49	07:47	08:24	10:26-10:59/33
	16:34	17:34	18:27	20:23	21:14	21:43	21:24	20:26	19:12	18:02	16:07	15:55	
23	08:10	07:14	06:09	05:56	05:01	04:44	05:12	06:04	06:57	07:51	07:49	08:25	10:26-10:59/33
	16:36	17:36	18:29	20:25	21:16	21:43	21:22	20:24	19:10	18:00	16:06	15:55	
24	08:09	07:12	06:07	05:54	05:00	04:44	05:14	06:05	06:59	07:53	07:51	08:25	10:27-11:00/33
	16:38	17:38	18:30	20:26	21:17	21:43	21:21	20:21	19:07	17:58	16:05	15:56	
25	08:08	07:10	06:04	05:52	04:59	04:44	05:15	06:07	07:01	06:55	07:52	08:26	10:27-11:00/33
	16:40	17:40	18:32	20:28	21:18	21:43	21:19	20:19	19:05	16:55	16:04	15:57	
26	08:06	07:08	06:02	05:50	04:58	04:45	05:17	06:09	07:02	06:57	07:54	08:26	10:28-10:59/31
	16:42	17:42	18:34	20:30	21:20	21:43	21:18	20:17	19:03	16:53	16:03	15:57	
27	08:05	07:06	05:59	05:48	04:56	04:45	05:18	06:11	07:04	06:59	07:56	08:26	10:28-10:59/31
	16:44	17:44	18:36	20:32	21:21	21:43	21:16	20:14	19:00	16:51	16:02	15:58	
28	08:04	07:03	05:57	05:46	04:55	04:46	05:20	06:12	07:06	07:01	07:57	08:26	10:55-10:58/3
	16:46	17:46	18:38	20:34	21:23	21:43	21:15	20:12	18:58	16:49	16:01	15:59	10:29-10:53/24
29	08:02		06:55	05:44	04:54	04:46	05:21	06:14	07:08	07:02	07:59	08:26	10:30-10:53/23
	16:48		19:39	20:35	21:24	21:43	21:13	20:10	18:55	16:47	16:00	16:00	
30	08:00		06:52	05:41	04:53	04:47	05:23	06:16	07:09	07:04	08:00	08:26	10:31-10:53/22
	16:49		19:41	20:37	21:25	21:43	21:11	20:08	18:53	16:45	15:59	16:01	
31	07:59		06:50		04:52		05:25	06:17		07:06		08:26	10:32-10:53/21
	16:51		19:43		21:26		21:10	20:05		16:43		16:02	
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507	509	458	382	329	261	236	
Anzahl Minuten mit Schatten	105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	670	

Tabellen-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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 4 - W5
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni	
1	08:26 09:27-10:07/40	07:57	07:01	06:47	05:39		04:51	05:36-06:02/26
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39		21:28	
2	08:26 09:26-10:06/40	07:56	06:59	06:45	05:37		04:50	05:37-06:03/26
	16:04	16:55	17:50	19:47	20:41		21:29	
3	08:26 09:27-10:06/39	07:54	06:56	06:42	05:35		04:49	05:37-06:02/25
	16:05	16:57	17:52	19:48	20:42		21:30	
4	08:26 09:28-10:07/39	07:52	06:54	06:40	05:33		04:49	05:37-06:02/25
	16:07	16:59	17:53	19:50	20:44		21:31	
5	08:26 09:28-10:06/38	07:50	06:52	06:38	05:31		04:48	05:38-06:02/24
	16:08	17:01	17:55	19:52	20:46		21:32	
6	08:25 09:29-10:07/38	07:49	06:49	06:35	05:30		04:47	05:38-06:02/24
	16:09	17:03	17:57	19:54	20:48		21:33	
7	08:25 09:29-10:06/37	07:47	06:47	06:33	05:28		04:47	05:38-06:01/23
	16:10	17:05	17:59	19:56	20:49		21:34	
8	08:24 09:29-10:06/37	07:45	06:45	06:31	05:26		04:46	05:39-06:01/22
	16:12	17:07	18:01	19:58	20:51		21:35	
9	08:24 09:31-10:06/35	07:43	06:42	06:28	05:24		04:45	05:40-06:01/21
	16:13	17:09	18:03	19:59	20:53		21:36	
10	08:23 09:31-10:06/35	07:41	06:40	06:26	05:22		04:45	05:40-06:01/21
	16:15	17:11	18:05	20:01	20:55		21:37	
11	08:22 09:31-10:05/34	07:39	06:38	06:24	05:20		04:44	05:41-06:01/20
	16:16	17:13	18:07	20:03	20:56		21:38	
12	08:22 09:32-10:05/33	07:37	06:35	06:21	05:19		04:44	05:41-06:01/20
	16:18	17:15	18:08	20:05	20:58		21:38	
13	08:21 09:33-10:04/31	07:35	06:33	06:19	05:17	05:46-05:55/9	04:44	05:41-06:00/19
	16:19	17:17	18:10	20:07	21:00		21:39	
14	08:20 09:34-10:03/29	07:33	06:31	06:17	05:15	05:43-05:56/13	04:44	05:41-06:00/19
	16:21	17:19	18:12	20:08	21:01		21:40	
15	08:19 09:35-10:02/27	07:31	06:28	06:14	05:13	05:42-05:58/16	04:43	05:42-06:00/18
	16:22	17:21	18:14	20:10	21:03		21:40	
16	08:18 09:36-09:58/22	07:29	06:26	06:12	05:12	05:40-05:59/19	04:43	05:42-06:00/18
	16:24	17:23	18:16	20:12	21:05		21:41	
17	08:17 09:37-09:57/20	07:27	06:23	06:10	05:10	05:39-06:00/21	04:43	05:43-06:00/17
	16:26	17:25	18:18	20:14	21:06		21:41	
18	08:16 09:37-09:54/17	07:25	06:21	06:07	05:09	05:38-06:00/22	04:43	05:43-06:00/17
	16:27	17:27	18:19	20:16	21:08		21:42	
19	08:15 09:39-09:54/15	07:23	06:19	06:05	05:07	05:37-06:01/24	04:43	05:43-06:00/17
	16:29	17:29	18:21	20:17	21:09		21:42	
20	08:14 09:41-09:53/12	07:21	06:16	06:03	05:06	05:37-06:01/24	04:43	05:43-06:00/17
	16:31	17:30	18:23	20:19	21:11		21:42	
21	08:13 09:44-09:50/6	07:19	06:14	06:01	05:04	05:37-06:02/25	04:43	05:43-06:00/17
	16:33	17:32	18:25	20:21	21:13		21:43	
22	08:12	07:17	06:11	05:59	05:03	05:36-06:02/26	04:43	05:44-06:01/17
	16:34	17:34	18:27	20:23	21:14		21:43	
23	08:10	07:14	06:09	05:56	05:01	05:36-06:02/26	04:44	05:44-06:01/17
	16:36	17:36	18:29	20:25	21:16		21:43	
24	08:09	07:12	06:07	05:54	05:00	05:36-06:02/26	04:44	05:44-06:01/17
	16:38	17:38	18:30	20:26	21:17		21:43	
25	08:08	07:10	06:04	05:52	04:59	05:36-06:03/27	04:44	05:45-06:02/17
	16:40	17:40	18:32	20:28	21:18		21:43	
26	08:06	07:08	06:02	05:50	04:58	05:36-06:03/27	04:45	05:45-06:02/17
	16:42	17:42	18:34	20:30	21:20		21:43	
27	08:05	07:06	05:59	05:48	04:56	05:36-06:03/27	04:45	05:45-06:03/18
	16:44	17:44	18:36	20:32	21:21		21:43	
28	08:03	07:03	05:57	05:46	04:55	05:36-06:03/27	04:46	05:45-06:03/18
	16:46	17:46	18:38	20:34	21:23		21:43	
29	08:02		06:54	05:44	04:54	05:36-06:03/27	04:46	05:45-06:04/19
	16:47		19:39	20:35	21:24		21:43	
30	08:00		06:52	05:41	04:53	05:36-06:03/27	04:47	05:44-06:04/20
	16:49		19:41	20:37	21:25		21:43	
31	07:59		06:50		04:52	05:36-06:02/26		
	16:51		19:43		21:26			
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491		507	
Anzahl Minuten mit Schatten	624	0	0	0	439		596	

Tabellen-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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 4 - W5
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47 05:45-06:05/20 21:42	05:26 21:08	06:19 20:03	07:11 18:50	07:08 16:41	08:02 09:14-09:47/33 15:58
2	04:48 05:45-06:06/21 21:42	05:28 21:06	06:21 20:00	07:13 18:48	07:10 16:39	08:03 09:13-09:48/35 15:57
3	04:49 05:44-06:06/22 21:41	05:30 21:04	06:23 19:58	07:15 18:46	07:12 16:37	08:05 09:14-09:50/36 15:57
4	04:50 05:45-06:06/21 21:41	05:31 21:03	06:24 19:56	07:16 18:43	07:14 16:35	08:06 09:14-09:51/37 15:56
5	04:51 05:45-06:07/22 21:40	05:33 21:01	06:26 19:53	07:18 18:41	07:16 16:34	08:08 09:14-09:52/38 15:55
6	04:51 05:45-06:08/23 21:40	05:35 20:59	06:28 19:51	07:20 18:38	07:18 16:32	08:09 09:15-09:53/38 15:55
7	04:52 05:45-06:08/23 21:39	05:36 20:57	06:30 19:49	07:22 18:36	07:19 16:30	08:10 09:15-09:53/38 15:54
8	04:53 05:45-06:09/24 21:39	05:38 20:55	06:31 19:46	07:24 18:34	07:21 16:28	08:12 09:15-09:54/39 15:54
9	04:54 05:45-06:09/24 21:38	05:40 20:53	06:33 19:44	07:25 18:31	07:23 16:26	08:13 09:16-09:55/39 15:54
10	04:55 05:45-06:10/25 21:37	05:41 20:51	06:35 19:41	07:27 18:29	07:25 16:25	08:14 09:16-09:56/40 15:53
11	04:57 05:45-06:10/25 21:36	05:43 20:49	06:36 19:39	07:29 18:27	07:27 16:23	08:15 09:17-09:57/40 15:53
12	04:58 05:45-06:11/26 21:35	05:45 20:47	06:38 19:37	07:31 18:24	07:29 16:21	08:16 09:17-09:57/40 15:53
13	04:59 05:45-06:11/26 21:34	05:46 20:45	06:40 19:34	07:33 18:22	07:31 16:20	08:17 09:17-09:58/41 15:53
14	05:00 05:45-06:11/26 21:33	05:48 20:43	06:42 19:32	07:34 18:20	07:33 16:18	08:18 09:18-09:59/41 15:53
15	05:01 05:45-06:11/26 21:32	05:50 20:41	06:43 19:29	07:36 18:17	07:34 16:17	08:19 09:18-10:00/42 15:53
16	05:03 05:44-06:11/27 21:31	05:52 20:39	06:45 19:27	07:38 18:15	07:36 16:15	08:20 09:19-10:01/42 15:53
17	05:04 05:45-06:12/27 21:30	05:53 20:37	06:47 19:24	07:40 18:13	07:38 16:14	08:21 09:20-10:02/42 15:53
18	05:05 05:45-06:12/27 21:29	05:55 20:35	06:48 19:22	07:42 18:11	07:40 16:12	08:22 09:20-10:03/43 15:53
19	05:07 05:45-06:12/27 21:28	05:57 20:32	06:50 19:20	07:44 18:08	07:42 16:11	08:22 09:20-10:03/43 15:54
20	05:08 05:45-06:12/27 21:26	05:58 20:30	06:52 19:17	07:45 18:06	07:44 16:10	08:23 09:21-10:04/43 15:54
21	05:09 05:46-06:12/26 21:25	06:00 20:28	06:54 19:15	07:47 18:04	07:45 09:20-09:26/6 16:08	08:24 09:21-10:04/43 15:54
22	05:11 05:46-06:12/26 21:24	06:02 20:26	06:55 19:12	07:49 18:02	07:47 09:17-09:29/12 16:07	08:24 09:22-10:05/43 15:55
23	05:12 05:47-06:11/24 21:22	06:04 20:24	06:57 19:10	07:51 18:00	07:49 09:16-09:31/15 16:06	08:25 09:22-10:05/43 15:55
24	05:14 05:48-06:12/24 21:21	06:05 20:21	06:59 19:07	07:53 17:58	07:51 09:15-09:32/17 16:05	08:25 09:23-10:06/43 15:56
25	05:15 05:48-06:11/23 21:19	06:07 20:19	07:01 19:05	06:55 16:55	07:52 09:14-09:34/20 16:04	08:25 09:23-10:06/43 15:57
26	05:17 05:50-06:11/21 21:18	06:09 20:17	07:02 19:02	06:57 16:53	07:54 09:14-09:36/22 16:03	08:26 09:24-10:06/42 15:57
27	05:18 05:50-06:10/20 21:16	06:11 20:14	07:04 19:00	06:59 16:51	07:56 09:14-09:41/27 16:02	08:26 09:24-10:06/42 15:58
28	05:20 05:51-06:09/18 21:15	06:12 20:12	07:06 18:58	07:00 16:49	07:57 09:14-09:43/29 16:01	08:26 09:24-10:06/42 15:59
29	05:21 05:53-06:08/15 21:13	06:14 20:10	07:08 18:55	07:02 16:47	07:59 09:14-09:45/31 16:00	08:26 09:25-10:06/41 16:00
30	05:23 05:54-06:06/12 21:11	06:16 20:08	07:09 18:53	07:04 16:45	08:00 09:13-09:46/33 15:59	08:26 09:25-10:06/41 16:01
31	05:25 05:57-06:04/7 21:10	06:17 20:05		07:06 16:43		08:26 09:26-10:06/40 16:02
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	705	0	0	0	212	1253

Tabellen-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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 5 - W6
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:26 09:26-09:54/28 16:03	07:57 16:53	07:01 17:48	06:47 19:45		05:39 06:14-06:39/25 20:39		04:51 05:21-05:54/33 21:28
2	08:26 09:26-09:54/28 16:04	07:56 16:55	06:59 17:50	06:45 19:47		05:37 06:14-06:38/24 20:41		04:50 05:22-05:55/33 21:29
3	08:26 09:27-09:54/27 16:05	07:54 16:57	06:56 17:52	06:42 19:48		05:35 06:14-06:37/23 20:42		04:49 05:21-05:54/33 21:30
4	08:26 09:28-09:54/26 16:07	07:52 16:59	06:54 17:53	06:40 19:50		05:33 06:15-06:36/21 20:44		04:49 05:19-05:54/35 21:31
5	08:26 09:28-09:54/26 16:08	07:50 17:01	06:52 17:55	06:38 19:52		05:31 06:15-06:35/20 20:46		04:48 05:19-05:55/36 21:32
6	08:25 09:29-09:54/25 16:09	07:49 17:03	06:49 17:57	06:35 19:54		05:30 06:15-06:33/18 20:48		04:47 05:18-05:54/36 21:33
7	08:25 09:30-09:52/22 16:10	07:47 17:05	06:47 17:59	06:33 19:56		05:28 06:17-06:32/15 20:49		04:47 05:17-05:54/37 21:34
8	08:24 09:30-09:50/20 16:12	07:45 17:07	06:45 18:01	06:31 19:58		05:26 06:18-06:30/12 20:51		04:46 05:17-05:54/37 21:35
9	08:24 09:32-09:49/17 16:13	07:43 17:09	06:42 18:03	06:28 19:59		05:24 06:20-06:28/8 20:53		04:45 05:17-05:54/37 21:36
10	08:23 09:33-09:48/15 16:15	07:41 17:11	06:40 18:05	06:26 20:01		05:22 20:55		04:45 05:16-05:54/38 21:37
11	08:22 09:34-09:47/13 16:16	07:39 17:13	06:38 18:07	06:24 20:03		05:20 20:56		04:44 05:16-05:54/38 21:38
12	08:22 09:35-09:46/11 16:18	07:37 17:15	06:35 18:08	06:21 20:05		05:19 20:58		04:44 05:16-05:54/38 21:38
13	08:21 09:37-09:45/8 16:19	07:35 17:17	06:33 18:10	06:19 20:07		05:17 21:00		04:44 05:15-05:53/38 21:39
14	08:20 09:39-09:43/4 16:21	07:33 17:19	06:31 18:12	06:17 20:08		05:15 21:01		04:44 05:15-05:53/38 21:40
15	08:19 16:22	07:31 17:21	06:28 18:14	06:14 20:10		05:13 21:03		04:43 05:15-05:53/38 21:40
16	08:18 16:24	07:29 17:23	06:26 18:16	06:12 20:12		05:12 05:39-05:46/7 21:05		04:43 05:15-05:53/38 21:41
17	08:17 16:26	07:27 17:25	06:23 18:18	06:10 20:14		05:10 05:38-05:49/11 21:06		04:43 05:15-05:54/39 21:41
18	08:16 16:27	07:25 17:27	06:21 18:19	06:07 20:16		05:09 05:36-05:49/13 21:08		04:43 05:15-05:54/39 21:42
19	08:15 16:29	07:23 17:28	06:19 18:21	06:05 20:17		05:07 05:35-05:51/16 21:09		04:43 05:15-05:54/39 21:42
20	08:14 16:31	07:21 17:30	06:16 18:23	06:03 20:19		05:06 05:34-05:52/18 21:11		04:43 05:15-05:54/39 21:42
21	08:13 16:33	07:19 17:32	06:14 18:25	06:01 06:27-06:33/6 20:21		05:04 05:34-05:53/19 21:12		04:43 05:15-05:55/40 21:43
22	08:12 16:34	07:17 17:34	06:11 18:27	05:58 06:24-06:36/12 20:23		05:03 05:33-05:52/19 21:14		04:43 05:16-05:55/39 21:43
23	08:10 16:36	07:14 17:36	06:09 18:29	05:56 06:22-06:37/15 20:25		05:01 05:33-05:53/20 21:15		04:44 05:16-05:55/39 21:43
24	08:09 16:38	07:12 17:38	06:07 18:30	05:54 06:20-06:38/18 20:26		05:00 05:33-05:53/20 21:17		04:44 05:16-05:55/39 21:43
25	08:08 16:40	07:10 17:40	06:04 18:32	05:52 06:18-06:39/21 20:28		04:59 05:33-05:54/21 21:18		04:44 05:17-05:56/39 21:43
26	08:06 16:42	07:08 17:42	06:02 18:34	05:50 06:17-06:39/22 20:30		04:58 05:27-05:54/27 21:20		04:45 05:17-05:55/38 21:43
27	08:05 16:44	07:06 17:44	05:59 18:36	05:48 06:16-06:40/24 20:32		04:56 05:26-05:54/28 21:21		04:45 05:18-05:56/38 21:43
28	08:03 16:46	07:03 17:46	05:57 18:38	05:46 06:16-06:40/24 20:34		04:55 05:25-05:54/29 21:23		04:46 05:18-05:56/38 21:43
29	08:02 16:47		06:54 19:39	05:44 06:15-06:40/25 20:35		04:54 05:24-05:54/30 21:24		04:46 05:19-05:57/38 21:43
30	08:00 16:49		06:52 19:41	05:41 06:15-06:39/24 20:37		04:53 05:23-05:54/31 21:25		04:47 05:19-05:57/38 21:42
31	07:59 16:51		06:50 19:43			04:52 05:22-05:54/32 21:26		
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419		491		507
Anzahl Minuten mit Schatten	270	0	0	191		507		1125

Tabellen-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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 5 - W6
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47 05:20-05:58/38 21:42	05:26 21:08	06:19 20:03	07:11 18:50	07:08 16:41	08:02 09:16-09:29/13 15:58
2	04:48 05:21-05:59/38 21:42	05:28 21:06	06:21 20:00	07:13 18:48	07:10 16:39	08:03 09:15-09:30/15 15:57
3	04:49 05:21-05:58/37 21:41	05:30 06:33-06:35/2 21:04	06:23 19:58	07:15 18:46	07:12 16:37	08:05 09:15-09:32/17 15:57
4	04:50 05:22-05:59/37 21:41	05:31 06:30-06:39/9 21:03	06:24 19:56	07:16 18:43	07:14 16:35	08:06 09:15-09:35/20 15:56
5	04:51 05:23-06:00/37 21:40	05:33 06:28-06:41/13 21:01	06:26 19:53	07:18 18:41	07:16 16:34	08:08 09:15-09:37/22 15:55
6	04:52 05:24-06:00/36 21:40	05:35 06:26-06:42/16 20:59	06:28 19:51	07:20 18:38	07:18 16:32	08:09 09:15-09:40/25 15:55
7	04:52 05:25-06:01/36 21:39	05:36 06:26-06:44/18 20:57	06:30 19:49	07:22 18:36	07:19 16:30	08:10 09:15-09:41/26 15:54
8	04:53 05:26-06:01/35 21:39	05:38 06:24-06:45/21 20:55	06:31 19:46	07:24 18:34	07:21 16:28	08:12 09:15-09:41/26 15:54
9	04:54 05:27-06:02/35 21:38	05:40 06:24-06:46/22 20:53	06:33 19:44	07:25 18:31	07:23 16:26	08:13 09:16-09:43/27 15:54
10	04:55 05:29-06:02/33 21:37	05:41 06:23-06:46/23 20:51	06:35 19:41	07:27 18:29	07:25 16:25	08:14 09:16-09:44/28 15:53
11	04:57 05:30-06:02/32 21:36	05:43 06:23-06:47/24 20:49	06:36 19:39	07:29 18:27	07:27 16:23	08:15 09:16-09:44/28 15:53
12	04:58 05:30-06:03/33 21:35	05:45 06:23-06:47/24 20:47	06:38 19:37	07:31 18:24	07:29 16:21	08:16 09:16-09:45/29 15:53
13	04:59 05:31-06:03/32 21:34	05:46 06:22-06:47/25 20:45	06:40 19:34	07:33 18:22	07:31 16:20	08:17 09:16-09:46/30 15:53
14	05:00 05:32-06:03/31 21:33	05:48 06:23-06:47/24 20:43	06:42 19:32	07:34 18:20	07:33 16:18	08:18 09:17-09:47/30 15:53
15	05:01 05:33-06:03/30 21:32	05:50 06:22-06:46/24 20:41	06:43 19:29	07:36 18:17	07:34 16:17	08:19 09:17-09:48/31 15:53
16	05:03 05:34-06:03/29 21:31	05:52 06:23-06:46/23 20:39	06:45 19:27	07:38 18:15	07:36 16:15	08:20 09:18-09:48/30 15:53
17	05:04 05:36-06:04/28 21:30	05:53 06:24-06:46/22 20:37	06:47 19:24	07:40 18:13	07:38 16:14	08:21 09:18-09:49/31 15:53
18	05:05 05:37-06:03/26 21:29	05:55 06:24-06:45/21 20:35	06:48 19:22	07:42 18:11	07:40 16:12	08:22 09:19-09:50/31 15:53
19	05:07 05:42-06:03/21 21:28	05:57 06:26-06:44/18 20:32	06:50 19:20	07:44 18:08	07:42 16:11	08:22 09:19-09:50/31 15:54
20	05:08 05:42-06:03/21 21:26	05:58 06:28-06:43/15 20:30	06:52 19:17	07:45 18:06	07:44 16:10	08:23 09:20-09:51/31 15:54
21	05:09 05:43-06:03/20 21:25	06:00 06:29-06:40/11 20:28	06:54 19:15	07:47 18:04	07:45 16:08	08:24 09:20-09:51/31 15:54
22	05:11 05:43-06:02/19 21:24	06:02 06:33-06:36/3 20:26	06:55 19:12	07:49 18:02	07:47 16:07	08:24 09:21-09:52/31 15:55
23	05:12 05:44-06:02/18 21:22	06:04 20:24	06:57 19:10	07:51 18:00	07:49 16:06	08:25 09:21-09:52/31 15:55
24	05:14 05:45-06:02/17 21:21	06:05 20:21	06:59 19:07	07:53 17:58	07:50 16:05	08:25 09:22-09:53/31 15:56
25	05:15 05:46-06:01/15 21:19	06:07 20:19	07:01 19:05	06:55 16:55	07:52 16:04	08:25 09:22-09:53/31 15:57
26	05:17 05:48-06:00/12 21:18	06:09 20:17	07:02 19:02	06:57 16:53	07:54 16:03	08:26 09:22-09:53/31 15:57
27	05:18 05:49-05:58/9 21:16	06:11 20:14	07:04 19:00	06:59 16:51	07:56 16:02	08:26 09:23-09:53/30 15:58
28	05:20 05:50-05:55/5 21:15	06:12 20:12	07:06 18:58	07:00 16:49	07:57 09:20-09:23/3 16:01	08:26 09:23-09:54/31 15:59
29	05:21 21:13	06:14 20:10	07:08 18:55	07:02 16:47	07:59 09:18-09:26/8 16:00	08:26 09:24-09:54/30 16:00
30	05:23 21:11	06:16 20:08	07:09 18:53	07:04 16:45	08:00 09:16-09:27/11 15:59	08:26 09:24-09:54/30 16:01
31	05:25 21:10	06:17 20:05		07:06 16:43		08:26 09:25-09:54/29 16:02
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	760	358	0	0	22	857

Tabellen-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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 6 - W7
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:26 16:03	07:57 16:53	07:01 17:48	06:47 19:45	05:39 06:09-06:29/20 20:39	04:51 05:24-06:13/49 21:28
2	08:26 16:04	07:56 16:55	06:59 17:50	06:45 19:47	05:37 06:08-06:29/21 20:41	04:50 05:24-06:13/49 21:29
3	08:26 16:05	07:54 16:57	06:56 17:52	06:42 07:11-07:16/5 19:48	05:35 06:07-06:30/23 20:42	04:49 05:23-06:13/50 21:30
4	08:26 16:07	07:52 16:59	06:54 17:53	06:40 07:07-07:19/12 19:50	05:33 06:07-06:30/23 20:44	04:49 05:22-06:12/50 21:31
5	08:26 16:08	07:50 17:01	06:52 17:55	06:38 07:05-07:21/16 19:52	05:31 06:01-06:30/29 20:46	04:48 05:21-06:13/52 21:32
6	08:25 16:09	07:49 17:03	06:49 17:57	06:35 07:03-07:22/19 19:54	05:30 05:58-06:29/31 20:48	04:47 05:20-06:12/52 21:33
7	08:25 16:10	07:47 17:05	06:47 17:59	06:33 07:00-07:22/22 19:56	05:28 05:57-06:30/33 20:49	04:47 05:19-06:12/53 21:34
8	08:24 16:12	07:45 17:07	06:45 18:01	06:31 06:59-07:23/24 19:58	05:26 05:56-06:30/34 20:51	04:46 05:19-06:12/53 21:35
9	08:24 16:13	07:43 17:09	06:42 18:03	06:28 06:58-07:23/25 19:59	05:24 05:54-06:29/35 20:53	04:45 05:19-06:12/53 21:36
10	08:23 16:15	07:41 17:11	06:40 18:05	06:26 06:57-07:22/25 20:01	05:22 05:54-06:29/35 20:55	04:45 05:18-06:12/54 21:37
11	08:22 16:16	07:39 17:13	06:38 18:07	06:24 06:56-07:22/26 20:03	05:20 05:52-06:28/36 20:56	04:44 05:18-06:12/54 21:38
12	08:22 16:18	07:37 17:15	06:35 18:08	06:21 06:56-07:22/26 20:05	05:19 05:50-06:27/37 20:58	04:44 05:17-06:12/55 21:38
13	08:21 16:19	07:35 17:17	06:33 18:10	06:19 06:56-07:22/26 20:07	05:17 05:49-06:27/38 21:00	04:44 05:16-06:12/56 21:39
14	08:20 16:21	07:33 17:19	06:31 18:12	06:17 06:55-07:20/25 20:08	05:15 05:48-06:26/38 21:01	04:44 05:16-06:12/56 21:40
15	08:19 16:22	07:31 17:21	06:28 18:14	06:14 06:56-07:19/23 20:10	05:13 05:46-06:25/39 21:03	04:43 05:16-06:12/56 21:40
16	08:18 16:24	07:29 17:23	06:26 18:16	06:12 06:57-07:18/21 20:12	05:12 05:45-06:23/38 21:05	04:43 05:16-06:12/56 21:41
17	08:17 16:26	07:27 17:25	06:23 18:18	06:10 06:57-07:16/19 20:14	05:10 05:44-06:21/37 21:06	04:43 05:16-06:12/56 21:41
18	08:16 16:27	07:25 17:27	06:21 18:19	06:07 06:58-07:13/15 20:16	05:09 05:43-06:17/34 21:08	04:43 05:16-06:12/56 21:42
19	08:15 16:29	07:23 17:29	06:19 18:21	06:05 07:00-07:11/11 20:17	05:07 05:42-06:17/35 21:09	04:43 05:16-06:12/56 21:42
20	08:14 16:31	07:21 17:30	06:16 18:23	06:03 07:03-07:07/4 20:19	05:06 05:42-06:17/35 21:11	04:43 05:16-06:12/56 21:42
21	08:13 16:33	07:19 17:32	06:14 18:25	06:01 20:21	05:04 05:40-06:17/37 21:12	04:43 05:17-06:12/55 21:43
22	08:12 16:34	07:17 17:34	06:11 18:27	05:59 20:23	05:03 05:35-06:16/41 21:14	04:43 05:17-06:13/56 21:43
23	08:10 16:36	07:14 17:36	06:09 18:29	05:56 20:25	05:01 05:34-06:16/42 21:15	04:44 05:17-06:13/56 21:43
24	08:09 16:38	07:12 17:38	06:07 18:30	05:54 20:26	05:00 05:33-06:15/42 21:17	04:44 05:17-06:13/56 21:43
25	08:08 16:40	07:10 17:40	06:04 18:32	05:52 20:28	04:59 05:32-06:15/43 21:18	04:44 05:18-06:14/56 21:43
26	08:06 16:42	07:08 17:42	06:02 18:34	05:50 20:30	04:58 05:31-06:14/43 21:20	04:45 05:18-06:14/56 21:43
27	08:05 16:44	07:06 17:44	05:59 18:36	05:48 06:18-06:22/4 20:32	04:56 05:31-06:14/43 21:21	04:45 05:19-06:15/56 21:43
28	08:03 16:46	07:03 17:46	05:57 18:38	05:46 06:14-06:25/11 20:34	04:55 05:30-06:14/44 21:23	04:46 05:19-06:15/56 21:43
29	08:02 16:47		06:54 19:39	05:44 06:12-06:27/15 20:35	04:54 05:29-06:14/45 21:24	04:46 05:20-06:16/56 21:43
30	08:00 16:49		06:52 19:41	05:41 06:10-06:28/18 20:37	04:53 05:28-06:14/46 21:25	04:47 05:20-06:15/55 21:42
31	07:59 16:51		06:50 19:43		04:52 05:26-06:13/47 21:26	
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	392	1124	1630

Tabellen-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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 6 - W7
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:48 05:22-06:16/54 21:42	05:26 06:01-06:38/37 21:08	06:19 06:55-07:21/26 20:03	07:11 18:50	07:08 16:41	08:02 15:58
2	04:48 05:23-06:17/54 21:42	05:28 06:03-06:39/36 21:06	06:21 06:56-07:21/25 20:00	07:13 18:48	07:10 16:39	08:03 15:57
3	04:49 05:23-06:17/54 21:41	05:30 06:04-06:39/35 21:04	06:23 06:56-07:21/25 19:58	07:15 18:46	07:12 16:37	08:05 15:57
4	04:50 05:24-06:17/53 21:41	05:31 06:05-06:39/34 21:03	06:24 06:56-07:20/24 19:56	07:16 18:43	07:14 16:35	08:06 15:56
5	04:51 05:25-06:18/53 21:40	05:33 06:06-06:40/34 21:01	06:26 06:57-07:19/22 19:53	07:18 18:41	07:16 16:34	08:08 15:55
6	04:52 05:26-06:18/52 21:40	05:35 06:07-06:40/33 20:59	06:28 06:59-07:18/19 19:51	07:20 18:38	07:18 16:32	08:09 15:55
7	04:52 05:27-06:19/52 21:39	05:36 06:09-06:40/31 20:57	06:30 07:00-07:16/16 19:49	07:22 18:36	07:19 16:30	08:10 15:54
8	04:53 05:28-06:19/51 21:39	05:38 06:11-06:39/28 20:55	06:31 07:02-07:14/12 19:46	07:24 18:34	07:21 16:28	08:12 15:54
9	04:54 05:30-06:20/50 21:38	05:40 06:16-06:39/23 20:53	06:33 07:05-07:11/6 19:44	07:25 18:31	07:23 16:26	08:13 15:54
10	04:56 05:31-06:21/50 21:37	05:41 06:16-06:38/22 20:51	06:35 19:41	07:27 18:29	07:25 16:25	08:14 15:53
11	04:57 05:32-06:21/49 21:36	05:43 06:17-06:38/21 20:49	06:36 19:39	07:29 18:27	07:27 16:23	08:15 15:53
12	04:58 05:33-06:21/48 21:35	05:45 06:18-06:37/19 20:47	06:38 19:37	07:31 18:24	07:29 16:21	08:16 15:53
13	04:59 05:35-06:22/47 21:34	05:46 06:18-06:35/17 20:45	06:40 19:34	07:33 18:22	07:31 16:20	08:17 15:53
14	05:00 05:37-06:22/45 21:33	05:48 06:20-06:34/14 20:43	06:42 19:32	07:34 18:20	07:33 16:18	08:18 15:53
15	05:01 05:38-06:22/44 21:32	05:50 06:21-06:31/10 20:41	06:43 19:29	07:36 18:17	07:34 16:17	08:19 15:53
16	05:03 05:39-06:23/44 21:31	05:52 20:39	06:45 19:27	07:38 18:15	07:36 16:15	08:20 15:53
17	05:04 05:41-06:24/43 21:30	05:53 20:37	06:47 19:24	07:40 18:13	07:38 16:14	08:21 15:53
18	05:05 05:41-06:24/43 21:29	05:55 20:35	06:48 19:22	07:42 18:11	07:40 16:12	08:22 15:53
19	05:07 05:42-06:25/43 21:28	05:57 20:32	06:50 19:20	07:44 18:08	07:42 16:11	08:22 15:54
20	05:08 05:43-06:25/42 21:26	05:58 20:30	06:52 19:17	07:45 18:06	07:43 16:10	08:23 15:54
21	05:09 05:45-06:26/41 21:25	06:00 20:28	06:54 19:15	07:47 18:04	07:45 16:08	08:24 15:54
22	05:11 05:47-06:27/40 21:24	06:02 20:26	06:55 19:12	07:49 18:02	07:47 16:07	08:24 15:55
23	05:12 05:51-06:27/36 21:22	06:04 07:06-07:12/6 20:24	06:57 19:10	07:51 18:00	07:49 16:06	08:25 15:55
24	05:14 05:53-06:28/35 21:21	06:05 07:03-07:15/12 20:21	06:59 19:07	07:53 17:58	07:50 16:05	08:25 15:56
25	05:15 05:53-06:27/34 21:19	06:07 07:01-07:17/16 20:19	07:01 19:05	06:55 16:55	07:52 16:04	08:25 15:57
26	05:17 05:54-06:28/34 21:18	06:09 06:59-07:18/19 20:17	07:02 19:02	06:57 16:53	07:54 16:03	08:26 15:57
27	05:18 05:55-06:33/38 21:16	06:11 06:58-07:20/22 20:14	07:04 19:00	06:59 16:51	07:55 16:02	08:26 15:58
28	05:20 05:55-06:34/39 21:15	06:12 06:58-07:21/23 20:12	07:06 18:58	07:00 16:49	07:57 16:01	08:26 15:59
29	05:21 05:57-06:36/39 21:13	06:14 06:56-07:21/25 20:10	07:08 18:55	07:02 16:47	07:59 16:00	08:26 16:00
30	05:23 05:58-06:36/38 21:11	06:16 06:56-07:22/26 20:08	07:09 18:53	07:04 16:45	08:00 15:59	08:26 16:01
31	05:25 06:00-06:38/38 21:10	06:17 06:56-07:22/26 20:05		07:06 16:43		08:26 16:02
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	1383	569	175	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 7 - W8
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:26 16:03	07:57 16:53	07:01 17:48	06:47 07:38-08:07/29 19:45	05:39 06:21-07:04/43 20:39	04:51 05:37-06:47/70 21:28
2	08:26 16:04	07:56 16:55	06:59 17:50	06:45 07:38-08:05/27 19:47	05:37 06:20-07:03/43 20:41	04:50 05:37-06:48/71 21:29
3	08:26 16:05	07:54 16:57	06:56 17:52	06:42 07:39-08:04/25 19:48	05:35 06:18-07:02/44 20:42	04:49 05:35-06:47/72 21:30
4	08:26 16:07	07:52 16:59	06:54 17:53	06:40 07:39-08:01/22 19:50	05:33 06:17-07:01/44 20:44	04:49 05:34-06:47/73 21:31
5	08:26 16:08	07:50 17:01	06:52 17:55	06:38 07:41-07:59/18 19:52	05:31 06:16-07:00/44 20:46	04:48 05:34-06:47/73 21:32
6	08:25 16:09	07:49 17:03	06:49 17:57	06:35 07:43-07:57/14 19:54	05:30 06:14-06:58/44 20:48	04:47 05:33-06:46/73 21:33
7	08:25 16:10	07:47 17:05	06:47 17:59	06:33 07:45-07:53/8 19:56	05:28 06:13-06:57/44 20:49	04:47 05:32-06:46/74 21:34
8	08:24 16:12	07:45 17:07	06:45 18:01	06:31 19:58	05:26 06:12-06:55/43 20:51	04:46 05:31-06:46/75 21:35
9	08:24 16:13	07:43 17:09	06:42 18:03	06:28 19:59	05:24 06:10-06:52/42 20:53	04:45 05:31-06:46/75 21:36
10	08:23 16:15	07:41 17:11	06:40 18:05	06:26 20:01	05:22 06:10-06:51/41 20:55	04:45 05:30-06:45/75 21:37
11	08:22 16:16	07:39 17:13	06:38 18:07	06:24 20:03	05:20 06:09-06:50/41 20:56	04:45 05:30-06:46/76 21:38
12	08:22 16:18	07:37 17:15	06:35 18:08	06:21 20:05	05:19 06:08-06:49/41 20:58	04:44 05:30-06:46/76 21:38
13	08:21 16:19	07:35 17:17	06:33 18:10	06:19 20:07	05:17 06:08-06:50/42 21:00	04:44 05:29-06:45/76 21:39
14	08:20 16:21	07:33 17:19	06:31 18:12	06:17 20:08	05:15 06:03-06:50/47 21:01	04:44 05:29-06:45/76 21:40
15	08:19 16:22	07:31 17:21	06:28 18:14	06:14 20:10	05:13 05:59-06:50/51 21:03	04:43 05:29-06:45/76 21:40
16	08:18 16:24	07:29 17:23	06:26 18:16	06:12 20:12	05:12 05:56-06:49/53 21:05	04:43 05:29-06:46/77 21:41
17	08:17 16:26	07:27 17:25	06:23 18:18	06:10 06:46-06:59/13 20:14	05:10 05:55-06:50/55 21:06	04:43 05:29-06:46/77 21:41
18	08:16 16:27	07:25 17:27	06:21 18:19	06:07 06:43-07:00/17 20:16	05:09 05:53-06:49/56 21:08	04:43 05:29-06:46/77 21:42
19	08:15 16:29	07:23 17:29	06:19 06:54-07:05/11 18:21	06:05 06:41-07:02/21 20:17	05:07 05:52-06:49/57 21:09	04:43 05:29-06:46/77 21:42
20	08:14 16:31	07:21 17:30	06:16 06:51-07:08/17 18:23	06:03 06:39-07:03/24 20:19	05:06 05:51-06:50/59 21:11	04:43 05:29-06:46/77 21:42
21	08:13 16:33	07:19 17:32	06:14 06:48-07:09/21 18:25	06:01 06:38-07:04/26 20:21	05:04 05:51-06:50/59 21:12	04:43 05:30-06:46/76 21:43
22	08:12 16:34	07:17 17:34	06:11 06:46-07:10/24 18:27	05:59 06:37-07:05/28 20:23	05:03 05:50-06:49/59 21:14	04:43 05:30-06:47/77 21:43
23	08:10 16:36	07:14 17:36	06:09 06:44-07:10/26 18:29	05:56 06:37-07:05/28 20:25	05:02 05:49-06:49/60 21:15	04:44 05:30-06:47/77 21:43
24	08:09 16:38	07:12 17:38	06:07 06:42-07:11/29 18:30	05:54 06:36-07:05/29 20:26	05:00 05:49-06:49/60 21:17	04:44 05:30-06:47/77 21:43
25	08:08 16:40	07:10 17:40	06:04 06:41-07:11/30 18:32	05:52 06:32-07:06/34 20:28	04:59 05:47-06:49/62 21:18	04:44 05:31-06:48/77 21:43
26	08:06 16:42	07:08 17:42	06:02 06:40-07:11/31 18:34	05:50 06:28-07:06/38 20:30	04:58 05:45-06:49/64 21:20	04:45 05:31-06:48/77 21:43
27	08:05 16:44	07:06 17:44	05:59 06:40-07:11/31 18:36	05:48 06:26-07:05/39 20:32	04:56 05:43-06:49/66 21:21	04:45 05:32-06:49/77 21:43
28	08:03 16:46	07:03 17:46	05:57 06:38-07:10/32 18:38	05:46 06:24-07:05/41 20:34	04:55 05:42-06:49/67 21:23	04:46 05:32-06:48/76 21:43
29	08:02 16:48		06:54 07:38-08:10/32 19:39	05:44 06:23-07:05/42 20:35	04:54 05:41-06:48/67 21:24	04:46 05:33-06:49/76 21:43
30	08:00 16:49		06:52 07:38-08:09/31 19:41	05:41 06:22-07:04/42 20:37	04:53 05:39-06:48/69 21:25	04:47 05:33-06:49/76 21:42
31	07:59 16:51		06:50 07:38-08:08/30 19:43		04:52 05:38-06:48/70 21:26	
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	345	565	1637	2262

Tabellen-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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 7 - W8
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober	November	Dezember
1	04:48	05:34-06:50/76	05:26	06:19-07:00/41	06:19		07:11	07:08	08:02
	21:42		21:08		20:03		18:50	16:41	15:58
2	04:48	05:35-06:50/75	05:28	06:20-07:01/41	06:21		07:13	07:10	08:03
	21:42		21:06		20:00		18:48	16:39	15:57
3	04:49	05:35-06:50/75	05:30	06:20-07:00/40	06:23		07:15	07:12	08:05
	21:41		21:04		19:58		18:46	16:37	15:57
4	04:50	05:36-06:51/75	05:31	06:21-07:03/42	06:24		07:16	07:14	08:06
	21:41		21:03		19:56		18:43	16:35	15:56
5	04:51	05:38-06:52/74	05:33	06:23-07:06/43	06:26	07:42-07:50/8	07:18	07:16	08:08
	21:40		21:01		19:53		18:41	16:34	15:55
6	04:52	05:39-06:52/73	05:35	06:23-07:07/44	06:28	07:39-07:53/14	07:20	07:18	08:09
	21:40		20:59		19:51		18:38	16:32	15:55
7	04:52	05:40-06:53/73	05:36	06:25-07:09/44	06:30	07:36-07:54/18	07:22	07:19	08:10
	21:39		20:57		19:49		18:36	16:30	15:54
8	04:53	05:41-06:54/73	05:38	06:26-07:09/43	06:31	07:34-07:56/22	07:24	07:21	08:12
	21:39		20:55		19:46		18:34	16:28	15:54
9	04:54	05:42-06:54/72	05:40	06:27-07:11/44	06:33	07:33-07:58/25	07:25	07:23	08:13
	21:38		20:53		19:44		18:31	16:26	15:54
10	04:56	05:43-06:55/72	05:41	06:27-07:11/44	06:35	07:31-07:58/27	07:27	07:25	08:14
	21:37		20:51		19:41		18:29	16:25	15:53
11	04:57	05:45-06:55/70	05:43	06:29-07:12/43	06:36	07:31-08:00/29	07:29	07:27	08:15
	21:36		20:49		19:39		18:27	16:23	15:53
12	04:58	05:46-06:56/70	05:45	06:30-07:12/42	06:38	07:30-08:00/30	07:31	07:29	08:16
	21:35		20:47		19:37		18:24	16:21	15:53
13	04:59	05:47-06:56/69	05:46	06:30-07:12/42	06:40	07:29-08:00/31	07:33	07:31	08:17
	21:34		20:45		19:34		18:22	16:20	15:53
14	05:00	05:49-06:57/68	05:48	06:31-07:12/41	06:42	07:29-08:00/31	07:34	07:33	08:18
	21:33		20:43		19:32		18:20	16:18	15:53
15	05:01	05:50-06:57/67	05:50	06:31-07:12/41	06:43	07:29-08:01/32	07:36	07:34	08:19
	21:32		20:41		19:29		18:17	16:17	15:53
16	05:03	05:51-06:57/66	05:52	06:33-07:12/39	06:45	07:28-08:00/32	07:38	07:36	08:20
	21:31		20:39		19:27		18:15	16:15	15:53
17	05:04	05:53-06:58/65	05:53	06:35-07:12/37	06:47	07:28-07:59/31	07:40	07:38	08:21
	21:30		20:37		19:24		18:13	16:14	15:53
18	05:05	05:55-06:59/64	05:55	06:38-07:11/33	06:49	07:29-07:59/30	07:42	07:40	08:22
	21:29		20:35		19:22		18:11	16:12	15:53
19	05:07	05:58-06:59/61	05:57	06:42-07:11/29	06:50	07:29-07:58/29	07:44	07:42	08:22
	21:28		20:32		19:20		18:08	16:11	15:54
20	05:08	05:59-06:59/60	05:58	06:42-07:11/29	06:52	07:30-07:57/27	07:45	07:44	08:23
	21:26		20:30		19:17		18:06	16:10	15:54
21	05:09	06:00-07:00/60	06:00	06:42-07:09/27	06:54	07:31-07:56/25	07:47	07:45	08:24
	21:25		20:28		19:15		18:04	16:08	15:54
22	05:11	06:00-07:00/60	06:02	06:43-07:08/25	06:55	07:32-07:54/22	07:49	07:47	08:24
	21:24		20:26		19:12		18:02	16:07	15:55
23	05:12	06:01-06:59/58	06:04	06:43-07:07/24	06:57	07:34-07:52/18	07:51	07:49	08:25
	21:22		20:24		19:10		18:00	16:06	15:55
24	05:14	06:02-07:00/58	06:05	06:45-07:05/20	06:59	07:36-07:49/13	07:53	07:50	08:25
	21:21		20:21		19:07		17:58	16:05	15:56
25	05:15	06:03-07:00/57	06:07	06:47-07:04/17	07:01	07:42-07:44/2	06:55	07:52	08:25
	21:19		20:19		19:05		16:55	16:04	15:57
26	05:17	06:05-07:01/56	06:09	06:48-07:00/12	07:02		06:57	07:54	08:26
	21:18		20:17		19:02		16:53	16:03	15:57
27	05:18	06:06-07:00/54	06:11		07:04		06:59	07:56	08:26
	21:16		20:14		19:00		16:51	16:02	15:58
28	05:20	06:07-07:00/53	06:12		07:06		07:00	07:57	08:26
	21:15		20:12		18:58		16:49	16:01	15:59
29	05:22	06:10-07:01/51	06:14		07:08		07:02	07:59	08:26
	21:13		20:10		18:55		16:47	16:00	16:00
30	05:23	06:18-07:00/42	06:16		07:09		07:04	08:00	08:26
	21:11		20:08		18:53		16:45	15:59	16:01
31	05:25	06:19-07:00/41	06:17				07:06		08:26
	21:10		20:05				16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	509		458		382		329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	1988		927		496		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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 8 - W9
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:26 16:03	07:57 16:53	07:01 17:48	06:47 19:45	05:39 06:05-06:31/26 20:39	04:51 05:28-06:00/32 21:28
2	08:26 16:04	07:56 16:55	06:59 17:50	06:45 19:47	05:37 06:03-06:31/28 20:41	04:50 05:29-06:00/31 21:29
3	08:26 16:05	07:54 16:57	06:56 17:52	06:42 19:48	05:35 06:01-06:30/29 20:42	04:49 05:29-05:59/30 21:30
4	08:26 16:06	07:52 16:59	06:54 17:53	06:40 07:03-07:10/7 19:50	05:33 05:59-06:29/30 20:44	04:49 05:29-05:58/29 21:31
5	08:25 16:08	07:50 17:01	06:52 17:55	06:38 07:01-07:12/11 19:52	05:31 05:57-06:27/30 20:46	04:48 05:30-05:57/27 21:32
6	08:25 16:09	07:49 17:03	06:49 17:57	06:35 06:59-07:14/15 19:54	05:30 05:55-06:25/30 20:48	04:47 05:30-05:55/25 21:33
7	08:25 16:10	07:47 17:05	06:47 17:59	06:33 06:56-07:14/18 19:56	05:28 05:55-06:22/27 20:49	04:47 05:30-05:54/24 21:34
8	08:24 16:12	07:45 17:07	06:45 18:01	06:31 06:55-07:14/19 19:58	05:26 05:53-06:21/28 20:51	04:46 05:31-05:54/23 21:35
9	08:24 16:13	07:43 17:09	06:42 18:03	06:28 06:54-07:14/20 19:59	05:24 05:50-06:20/30 20:53	04:45 05:31-05:54/23 21:36
10	08:23 16:15	07:41 17:11	06:40 18:05	06:26 06:53-07:13/20 20:01	05:22 05:49-06:20/31 20:55	04:45 05:31-05:53/22 21:37
11	08:22 16:16	07:39 17:13	06:38 18:07	06:24 06:53-07:13/20 20:03	05:20 05:47-06:19/32 20:56	04:44 05:32-05:53/21 21:38
12	08:22 16:18	07:37 17:15	06:35 18:08	06:21 06:53-07:13/20 20:05	05:19 05:45-06:18/33 20:58	04:44 05:33-05:53/20 21:38
13	08:21 16:19	07:35 17:17	06:33 18:10	06:19 06:53-07:12/19 20:07	05:17 05:44-06:18/34 21:00	04:44 05:32-05:52/20 21:39
14	08:20 16:21	07:33 17:19	06:31 18:12	06:17 06:53-07:09/16 20:08	05:15 05:42-06:17/35 21:01	04:43 05:33-05:52/19 21:40
15	08:19 16:22	07:31 17:21	06:28 18:14	06:14 06:54-07:07/13 20:10	05:13 05:41-06:16/35 21:03	04:43 05:33-05:52/19 21:40
16	08:18 16:24	07:29 17:23	06:26 18:16	06:12 06:56-07:06/10 20:12	05:12 05:39-06:15/36 21:05	04:43 05:34-05:51/17 21:41
17	08:17 16:26	07:27 17:25	06:23 18:18	06:10 20:14	05:10 05:38-06:15/37 21:06	04:43 05:34-05:51/17 21:41
18	08:16 16:27	07:25 17:27	06:21 18:19	06:07 20:16	05:09 05:36-06:13/37 21:08	04:43 05:34-05:51/17 21:42
19	08:15 16:29	07:23 17:28	06:19 18:21	06:05 20:17	05:07 05:35-06:13/38 21:09	04:43 05:34-05:51/17 21:42
20	08:14 16:31	07:21 17:30	06:16 18:23	06:03 20:19	05:06 05:34-06:12/38 21:11	04:43 05:35-05:51/16 21:42
21	08:13 16:33	07:19 17:32	06:14 18:25	06:01 20:21	05:04 05:33-06:11/38 21:12	04:43 05:36-05:52/16 21:43
22	08:12 16:34	07:17 17:34	06:11 18:27	05:58 20:23	05:03 05:31-06:09/38 21:14	04:43 05:36-05:52/16 21:43
23	08:10 16:36	07:14 17:36	06:09 18:29	05:56 06:21-06:29/8 20:25	05:01 05:30-06:07/37 21:15	04:44 05:35-05:52/17 21:43
24	08:09 16:38	07:12 17:38	06:07 18:30	05:54 06:19-06:30/11 20:26	05:00 05:29-06:04/35 21:17	04:44 05:35-05:52/17 21:43
25	08:08 16:40	07:10 17:40	06:04 18:32	05:52 06:17-06:31/14 20:28	04:59 05:28-06:04/36 21:18	04:44 05:36-05:53/17 21:43
26	08:06 16:42	07:08 17:42	06:02 18:34	05:50 06:15-06:32/17 20:30	04:58 05:28-06:03/35 21:20	04:45 05:36-05:53/17 21:43
27	08:05 16:44	07:05 17:44	05:59 18:36	05:48 06:14-06:32/18 20:32	04:56 05:28-06:03/35 21:21	04:45 05:36-05:54/18 21:43
28	08:03 16:46	07:03 17:46	05:57 18:38	05:46 06:11-06:32/21 20:34	04:55 05:28-06:03/35 21:22	04:46 05:36-05:55/19 21:43
29	08:02 16:47		06:54 19:39	05:43 06:09-06:32/23 20:35	04:54 05:28-06:02/34 21:24	04:46 05:36-05:56/20 21:43
30	08:00 16:49		06:52 19:41	05:41 06:07-06:32/25 20:37	04:53 05:28-06:02/34 21:25	04:47 05:36-05:56/20 21:42
31	07:59 16:51		06:50 19:43		04:52 05:28-06:01/33 21:26	
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	345	1034	626

Tabellen-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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 8 - W9
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47 05:36-05:57/21 21:42	05:26 05:56-06:28/32 21:08	06:19 06:52-07:12/20 20:03	07:11 18:50	07:08 16:41	08:02 15:58
2	04:48 05:36-05:58/22 21:42	05:28 05:58-06:30/32 21:06	06:21 06:52-07:12/20 20:00	07:13 18:48	07:10 16:39	08:03 15:57
3	04:49 05:36-05:58/22 21:41	05:30 05:59-06:30/31 21:04	06:23 06:52-07:12/20 19:58	07:15 18:46	07:12 16:37	08:05 15:57
4	04:50 05:36-05:59/23 21:41	05:31 06:01-06:31/30 21:03	06:24 06:52-07:11/19 19:56	07:16 18:43	07:14 16:35	08:06 15:56
5	04:51 05:36-06:00/24 21:40	05:33 06:05-06:32/27 21:01	06:26 06:53-07:11/18 19:53	07:18 18:41	07:16 16:34	08:08 15:55
6	04:51 05:36-06:01/25 21:40	05:35 06:05-06:32/27 20:59	06:28 06:55-07:10/15 19:51	07:20 18:38	07:18 16:32	08:09 15:55
7	04:52 05:36-06:02/26 21:39	05:36 06:06-06:36/30 20:57	06:30 06:56-07:08/12 19:49	07:22 18:36	07:19 16:30	08:10 15:54
8	04:53 05:36-06:05/29 21:38	05:38 06:07-06:37/30 20:55	06:31 06:58-07:05/7 19:46	07:24 18:34	07:21 16:28	08:12 15:54
9	04:54 05:37-06:06/29 21:38	05:40 06:09-06:39/30 20:53	06:33 19:44	07:25 18:31	07:23 16:26	08:13 15:54
10	04:55 05:37-06:07/30 21:37	05:41 06:10-06:39/29 20:51	06:35 19:41	07:27 18:29	07:25 16:25	08:14 15:53
11	04:57 05:37-06:08/31 21:36	05:43 06:12-06:39/27 20:49	06:36 19:39	07:29 18:27	07:27 16:23	08:15 15:53
12	04:58 05:37-06:09/32 21:35	05:45 06:14-06:40/26 20:47	06:38 19:37	07:31 18:24	07:29 16:21	08:16 15:53
13	04:59 05:37-06:10/33 21:34	05:46 06:15-06:40/25 20:45	06:40 19:34	07:33 18:22	07:31 16:20	08:17 15:53
14	05:00 05:37-06:11/34 21:33	05:48 06:17-06:40/23 20:43	06:42 19:32	07:34 18:20	07:33 16:18	08:18 15:53
15	05:01 05:37-06:11/34 21:32	05:50 06:18-06:39/21 20:41	06:43 19:29	07:36 18:17	07:34 16:17	08:19 15:53
16	05:03 05:37-06:11/34 21:31	05:52 06:21-06:39/18 20:39	06:45 19:27	07:38 18:15	07:36 16:15	08:20 15:53
17	05:04 05:38-06:13/35 21:30	05:53 06:22-06:38/16 20:37	06:47 19:24	07:40 18:13	07:38 16:14	08:21 15:53
18	05:05 05:38-06:13/35 21:29	05:55 06:23-06:37/14 20:35	06:48 19:22	07:42 18:11	07:40 16:12	08:22 15:53
19	05:07 05:38-06:13/35 21:28	05:57 06:25-06:36/11 20:32	06:50 19:19	07:44 18:08	07:42 16:11	08:22 15:54
20	05:08 05:39-06:13/34 21:26	05:58 06:27-06:34/7 20:30	06:52 19:17	07:45 18:06	07:43 16:10	08:23 15:54
21	05:09 05:41-06:19/38 21:25	06:00 20:28	06:54 19:15	07:47 18:04	07:45 16:08	08:24 15:54
22	05:11 05:42-06:20/38 21:24	06:02 20:26	06:55 19:12	07:49 18:02	07:47 16:07	08:24 15:55
23	05:12 05:43-06:21/38 21:22	06:04 20:23	06:57 19:10	07:51 18:00	07:49 16:06	08:25 15:55
24	05:14 05:45-06:23/38 21:21	06:05 20:21	06:59 19:07	07:53 17:58	07:50 16:05	08:25 15:56
25	05:15 05:46-06:24/38 21:19	06:07 20:19	07:01 19:05	06:55 16:55	07:52 16:04	08:25 15:57
26	05:17 05:48-06:25/37 21:18	06:09 07:01-07:04/3 20:17	07:02 19:02	06:57 16:53	07:54 16:03	08:26 15:57
27	05:18 05:49-06:26/37 21:16	06:11 06:57-07:08/11 20:14	07:04 19:00	06:59 16:51	07:55 16:02	08:26 15:58
28	05:20 05:50-06:26/36 21:15	06:12 06:56-07:09/13 20:12	07:06 18:58	07:00 16:49	07:57 16:01	08:26 15:59
29	05:21 05:52-06:27/35 21:13	06:14 06:54-07:10/16 20:10	07:08 18:55	07:02 16:47	07:59 16:00	08:26 16:00
30	05:23 05:53-06:27/34 21:11	06:16 06:53-07:12/19 20:07	07:09 18:53	07:04 16:45	08:00 15:59	08:26 16:01
31	05:25 05:55-06:28/33 21:10	06:17 06:53-07:13/20 20:05		07:06 16:43		08:26 16:02
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	990	568	131	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 9 - W10
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:26	07:57	07:01	06:47	05:39 06:10-06:41/31	04:51	04:47	05:26	06:19 06:46-07:10/24	07:11	07:08	08:02
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39	21:28	21:42	21:08	20:03	18:50	16:41	15:58
2	08:26	07:56	06:59	06:45	05:37 06:09-06:37/28	04:50	04:48	05:28	06:21 06:48-07:10/22	07:13	07:10	08:03
	16:04	16:55	17:50	19:47	20:41	21:29	21:42	21:06	20:00	18:48	16:39	15:57
3	08:26	07:54	06:56	06:42	05:35 06:09-06:36/27	04:49	04:49	05:30 06:25-06:32/7	06:23 06:50-07:10/20	07:15	07:12	08:05
	16:05	16:57	17:52	19:48	20:42	21:30	21:41	21:04	19:58	18:46	16:37	15:57
4	08:26	07:52	06:54	06:40	05:33 06:09-06:34/25	04:49	04:50	05:31 06:23-06:35/12	06:24 06:52-07:09/17	07:16	07:14	08:06
	16:07	16:59	17:53	19:50	20:44	21:31	21:41	21:03	19:56	18:43	16:35	15:56
5	08:25	07:50	06:52	06:38 07:01-07:09/8	05:31 06:10-06:31/21	04:48	04:51	05:33 06:22-06:37/15	06:26 06:53-07:08/15	07:18	07:16	08:08
	16:08	17:01	17:55	19:52	20:46	21:32	21:40	21:01	19:53	18:41	16:34	15:55
6	08:25	07:49	06:49	06:35 06:59-07:11/12	05:30 06:10-06:29/19	04:47	04:52	05:35 06:21-06:38/17	06:28 06:55-07:07/12	07:20	07:18	08:09
	16:09	17:03	17:57	19:54	20:48	21:33	21:40	20:59	19:51	18:38	16:32	15:55
7	08:25	07:47	06:47	06:33 06:56-07:11/15	05:28 06:12-06:28/16	04:47	04:52	05:36 06:20-06:40/20	06:30 06:56-07:04/8	07:22	07:19	08:10
	16:10	17:05	17:59	19:56	20:49	21:34	21:39	20:57	19:49	18:36	16:30	15:54
8	08:24	07:45	06:45	06:31 06:55-07:12/17	05:26 06:12-06:26/14	04:46	04:53	05:38 06:19-06:42/23	06:31	07:24	07:21	08:11
	16:12	17:07	18:01	19:57	20:51	21:35	21:38	20:55	19:46	18:34	16:28	15:54
9	08:24	07:43	06:42	06:28 06:52-07:12/20	05:24 06:14-06:23/9	04:45	04:54	05:40 06:19-06:44/25	06:33	07:25	07:23	08:13
	16:13	17:09	18:03	19:59	20:53	21:36	21:38	20:53	19:44	18:31	16:26	15:54
10	08:23	07:41	06:40	06:26 06:49-07:11/22	05:22 06:18-06:21/3	04:45	04:56	05:41 06:18-06:45/27	06:35	07:27	07:25	08:14
	16:15	17:11	18:05	20:01	20:55	21:37	21:37	20:51	19:41	18:29	16:25	15:53
11	08:22	07:39	06:38	06:24 06:47-07:11/24	05:20	04:44	04:57	05:43 06:18-06:46/28	06:36	07:29	07:27	08:15
	16:16	17:13	18:07	20:03	20:56	21:38	21:36	20:49	19:39	18:27	16:23	15:53
12	08:22	07:37	06:35	06:21 06:45-07:11/26	05:19	04:44	04:58	05:45 06:18-06:50/32	06:38	07:31	07:29	08:16
	16:18	17:15	18:08	20:05	20:58	21:38	21:35	20:47	19:37	18:24	16:21	15:53
13	08:21	07:35	06:33	06:19 06:43-07:10/27	05:17	04:44	04:59	05:46 06:18-06:52/34	06:40 07:27-07:32/5	07:33	07:31	08:17
	16:19	17:17	18:10	20:07	21:00	21:39	21:34	20:45	19:34	18:22	16:20	15:53
14	08:20	07:33	06:31	06:17 06:41-07:08/27	05:15	04:44	05:00	05:48 06:18-06:53/35	06:42 07:24-07:35/11	07:34	07:33	08:18
	16:21	17:19	18:12	20:08	21:01	21:40	21:33	20:43	19:32	18:20	16:18	15:53
15	08:19	07:31	06:28	06:14 06:41-07:06/25	05:13	04:43	05:01	05:50 06:18-06:54/36	06:43 07:23-07:37/14	07:36	07:34	08:19
	16:22	17:21	18:14	20:10	21:03	21:40	21:32	20:41	19:29	18:17	16:17	15:53
16	08:18	07:29	06:26	06:12 06:36-07:03/27	05:12	04:43	05:03	05:52 06:20-06:55/35	06:45 07:21-07:38/17	07:38	07:36	08:20
	16:24	17:23	18:16	20:12	21:05	21:41	21:31	20:39	19:27	18:15	16:15	15:53
17	08:17	07:27	06:23	06:10 06:34-07:03/29	05:10	04:43	05:04	05:53 06:22-06:55/33	06:47 07:20-07:39/19	07:40	07:38	08:21
	16:26	17:25	18:18	20:14	21:06	21:41	21:30	20:37	19:24	18:13	16:14	15:53
18	08:16	07:25	06:21	06:07 06:31-07:02/31	05:09	04:43	05:05	05:55 06:23-06:57/34	06:48 07:20-07:39/19	07:42	07:40	08:22
	16:27	17:27	18:19	20:16	21:08	21:42	21:29	20:34	19:22	18:11	16:12	15:53
19	08:15	07:23	06:19 06:42-06:49/7	06:05 06:29-07:01/32	05:07	04:43	05:07	05:57 06:25-07:01/36	06:50 07:19-07:38/19	07:44	07:42	08:22
	16:29	17:28	18:21	20:17	21:09	21:42	21:28	20:32	19:19	18:08	16:11	15:54
20	08:14	07:21	06:16 06:40-06:51/11	06:03 06:27-07:00/33	05:06	04:43	05:08	05:58 06:27-07:02/35	06:52 07:19-07:38/19	07:45	07:43	08:23
	16:31	17:30	18:23	20:19	21:11	21:42	21:26	20:30	19:17	18:06	16:10	15:54
21	08:13	07:19	06:14 06:37-06:51/14	06:01 06:25-06:59/34	05:04	04:43	05:09	06:00 06:28-07:03/35	06:54 07:20-07:38/18	07:47	07:45	08:24
	16:33	17:32	18:25	20:21	21:12	21:43	21:25	20:28	19:15	18:04	16:08	15:54
22	08:12	07:17	06:11 06:35-06:52/17	05:58 06:23-06:58/35	05:03	04:43	05:11	06:02 06:30-07:04/34	06:55 07:21-07:36/15	07:49	07:47	08:24
	16:34	17:34	18:27	20:23	21:14	21:43	21:24	20:26	19:12	18:02	16:07	15:55
23	08:10	07:14	06:09 06:33-06:52/19	05:56 06:21-06:57/36	05:01	04:44	05:12	06:04 06:31-07:04/33	06:57 07:23-07:35/12	07:51	07:49	08:25
	16:36	17:36	18:29	20:25	21:15	21:43	21:22	20:23	19:10	18:00	16:06	15:55
24	08:09	07:12	06:07 06:32-06:52/20	05:54 06:19-06:55/36	05:00	04:44	05:14	06:05 06:33-07:05/32	06:59 07:25-07:34/9	07:53	07:50	08:25
	16:38	17:38	18:30	20:26	21:17	21:43	21:21	20:21	19:07	17:58	16:05	15:56
25	08:08	07:10	06:04 06:31-06:51/20	05:52 06:17-06:50/33	04:59	04:44	05:15	06:07 06:35-07:06/31	07:01 07:27-07:30/3	06:55	07:52	08:25
	16:40	17:40	18:32	20:28	21:18	21:43	21:19	20:19	19:05	16:55	16:04	15:57
26	08:06	07:08	06:02 06:32-06:50/18	05:50 06:15-06:49/34	04:58	04:45	05:17	06:09 06:36-07:05/29	07:02	06:57	07:54	08:26
	16:42	17:42	18:34	20:30	21:20	21:43	21:18	20:17	19:02	16:53	16:03	15:57
27	08:05	07:05	05:59 06:32-06:49/17	05:48 06:13-06:48/35	04:56	04:45	05:18	06:11 06:38-07:05/27	07:04	06:59	07:55	08:26
	16:44	17:44	18:36	20:32	21:21	21:43	21:16	20:14	19:00	16:51	16:02	15:58
28	08:03	07:03	05:57 06:32-06:47/15	05:46 06:11-06:47/36	04:55	04:46	05:20	06:12 06:43-07:08/25	07:06	07:00	07:57	08:26
	16:46	17:46	18:38	20:34	21:22	21:43	21:15	20:12	18:58	16:49	16:01	15:59
29	08:02		06:54 07:34-07:45/11	05:43 06:10-06:46/36	04:54	04:46	05:21	06:14 06:42-07:09/27	07:08	07:02	07:59	08:26
	16:47		19:39	20:35	21:24	21:43	21:13	20:10	18:55	16:47	16:00	16:00
30	08:00		06:52 07:35-07:42/7	05:41 06:10-06:44/34	04:53	04:47	05:23	06:16 06:43-07:10/27	07:09	07:04	08:00	08:26
	16:49		19:41	20:37	21:25	21:42	21:11	20:07	18:53	16:45	15:59	16:01
31	07:59		06:50		04:52		05:25	06:17 06:45-07:11/26		07:06		08:26
	16:51		19:43		21:26		21:10	20:05		16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	176	724	193	0	0	810	298	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 10 - W11
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:26	07:57	07:01	06:47 07:11-07:39/28	05:39	04:51	04:47	05:26	06:19 06:47-07:17/30	07:11	07:08	08:02
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39	21:28	21:42	21:08	20:03	18:50	16:41	15:58
2	08:26	07:56	06:59	06:45 07:08-07:37/29	05:37	04:50	04:48	05:28	06:21 06:48-07:21/33	07:13	07:10	08:03
	16:04	16:55	17:50	19:47	20:41	21:29	21:42	21:06	20:00	18:48	16:39	15:57
3	08:26	07:54	06:56	06:42 07:06-07:37/31	05:35	04:49	04:49	05:30	06:23 06:50-07:22/32	07:15	07:12	08:05
	16:05	16:57	17:52	19:48	20:42	21:30	21:41	21:04	19:58	18:46	16:37	15:57
4	08:26	07:52	06:54	06:40 07:03-07:34/31	05:33	04:49	04:50	05:31	06:24 06:51-07:23/32	07:16	07:14	08:06
	16:07	16:59	17:53	19:50	20:44	21:31	21:41	21:03	19:56	18:43	16:35	15:56
5	08:25	07:50	06:52	06:38 07:01-07:33/32	05:31	04:48	04:51	05:33	06:26 06:53-07:23/30	07:18	07:16	08:08
	16:08	17:01	17:55	19:52	20:46	21:32	21:40	21:01	19:53	18:41	16:34	15:55
6	08:25	07:49	06:49	06:35 06:59-07:29/30	05:30	04:47	04:52	05:35	06:28 06:55-07:25/30	07:20	07:17	08:09
	16:09	17:03	17:57	19:54	20:48	21:33	21:40	20:59	19:51	18:38	16:32	15:55
7	08:25	07:47	06:47	06:33 06:56-07:26/30	05:28	04:47	04:52	05:36	06:30 06:56-07:28/32	07:22	07:19	08:10
	16:10	17:05	17:59	19:56	20:49	21:34	21:39	20:57	19:49	18:36	16:30	15:54
8	08:24	07:45	06:45	06:31 06:54-07:26/32	05:26	04:46	04:53	05:38	06:31 06:58-07:29/31	07:24	07:21	08:11
	16:12	17:07	18:01	19:57	20:51	21:35	21:38	20:55	19:46	18:34	16:28	15:54
9	08:24	07:43	06:42	06:28 06:52-07:24/32	05:24	04:45	04:54	05:40	06:33 07:00-07:31/31	07:25	07:23	08:13
	16:13	17:09	18:03	19:59	20:53	21:36	21:38	20:53	19:44	18:31	16:26	15:54
10	08:23	07:41	06:40	06:26 06:49-07:22/33	05:22	04:45	04:56	05:41	06:35 07:01-07:31/30	07:27	07:25	08:14
	16:15	17:11	18:05	20:01	20:55	21:37	21:37	20:51	19:41	18:29	16:25	15:53
11	08:22	07:39	06:38	06:24 06:48-07:18/30	05:20	04:44	04:57	05:43	06:36 07:03-07:31/28	07:29	07:27	08:15
	16:16	17:13	18:07	20:03	20:56	21:37	21:36	20:49	19:39	18:27	16:23	15:53
12	08:22	07:37	06:35	06:21 06:48-07:15/27	05:19	04:44	04:58	05:45	06:38 07:05-07:32/27	07:31	07:29	08:16
	16:18	17:15	18:08	20:05	20:58	21:38	21:35	20:47	19:37	18:24	16:21	15:53
13	08:21	07:35	06:33	06:19 06:48-07:14/26	05:17	04:44	04:59	05:46	06:40 07:06-07:31/25	07:33	07:31	08:17
	16:19	17:17	18:10	20:07	21:00	21:39	21:34	20:45	19:34	18:22	16:20	15:53
14	08:20	07:33	06:31	06:17 06:47-07:11/24	05:15	04:44	05:00	05:48	06:42 07:08-07:32/24	07:34	07:33	08:18
	16:21	17:19	18:12	20:08	21:01	21:40	21:33	20:43	19:32	18:20	16:18	15:53
15	08:19	07:31	06:28	06:14 06:47-07:09/22	05:13	04:43	05:01	05:50	06:43 07:10-07:32/22	07:36	07:34	08:19
	16:22	17:21	18:14	20:10	21:03	21:40	21:32	20:41	19:29	18:17	16:17	15:53
16	08:18	07:29	06:26	06:12 06:48-07:06/18	05:12	04:43	05:03	05:52	06:45 07:11-07:32/21	07:38	07:36	08:20
	16:24	17:23	18:16	20:12	21:05	21:41	21:31	20:39	19:27	18:15	16:15	15:53
17	08:17	07:27	06:23	06:10 06:49-07:04/15	05:10	04:43	05:04	05:53	06:47 07:13-07:32/19	07:40	07:38	08:21
	16:26	17:25	18:18	20:14	21:06	21:41	21:30	20:37	19:24	18:13	16:14	15:53
18	08:16	07:25	06:21	06:07 06:50-07:01/11	05:09	04:43	05:05	05:55	06:48 07:15-07:31/16	07:42	07:40	08:22
	16:27	17:27	18:19	20:16	21:08	21:42	21:29	20:34	19:22	18:11	16:12	15:53
19	08:15	07:23	06:19	06:05 06:53-06:58/5	05:07	04:43	05:07	05:57	06:50 07:16-07:30/14	07:44	07:42	08:22
	16:29	17:28	18:21	20:17	21:09	21:42	21:28	20:32	19:19	18:08	16:11	15:54
20	08:14	07:21	06:16	06:03	05:06	04:43	05:08	05:58	06:52 07:18-07:29/11	07:45	07:43	08:23
	16:31	17:30	18:23	20:19	21:11	21:42	21:26	20:30	19:17	18:06	16:10	15:54
21	08:13	07:19	06:14	06:01	05:04	04:43	05:09	06:00	06:54 07:20-07:27/7	07:47	07:45	08:24
	16:33	17:32	18:25	20:21	21:12	21:43	21:25	20:28	19:15	18:04	16:08	15:54
22	08:12	07:17	06:11 06:35-06:41/6	05:58	05:03	04:43	05:11	06:02	06:55 07:21-07:22/1	07:49	07:47	08:24
	16:34	17:34	18:27	20:23	21:14	21:43	21:24	20:26	19:12	18:02	16:07	15:55
23	08:10	07:14	06:09 06:32-06:42/10	05:56	05:01	04:44	05:12	06:04	06:57	07:51	07:49	08:25
	16:36	17:36	18:29	20:25	21:15	21:43	21:22	20:23	19:10	18:00	16:06	15:55
24	08:09	07:12	06:07 06:30-06:43/13	05:54	05:00	04:44	05:14	06:05 06:56-07:03/7	06:59	07:53	07:50	08:25
	16:38	17:38	18:30	20:26	21:17	21:43	21:21	20:21	19:07	17:58	16:05	15:56
25	08:08	07:10	06:04 06:27-06:43/16	05:52	04:59	04:44	05:15	06:07 06:53-07:05/12	07:01	06:55	07:52	08:25
	16:40	17:40	18:32	20:28	21:18	21:43	21:19	20:19	19:05	16:55	16:04	15:57
26	08:06	07:08	06:02 06:25-06:43/18	05:50	04:58	04:45	05:17	06:09 06:51-07:06/15	07:02	06:57	07:54	08:26
	16:42	17:42	18:34	20:30	21:20	21:43	21:18	20:17	19:02	16:53	16:03	15:57
27	08:05	07:05	05:59 06:23-06:43/20	05:48	04:56	04:45	05:18	06:11 06:50-07:09/19	07:04	06:59	07:55	08:26
	16:44	17:44	18:36	20:32	21:21	21:43	21:16	20:14	19:00	16:51	16:02	15:58
28	08:03	07:03	05:57 06:20-06:42/22	05:46	04:55	04:46	05:20	06:12 06:49-07:11/22	07:06	07:00	07:57	08:26
	16:46	17:46	18:38	20:33	21:22	21:43	21:15	20:12	18:58	16:49	16:01	15:59
29	08:02		06:54 07:18-07:42/24	05:43	04:54	04:46	05:21	06:14 06:48-07:12/24	07:08	07:02	07:59	08:26
	16:47		19:39	20:35	21:24	21:43	21:13	20:10	18:55	16:47	16:00	16:00
30	08:00		06:52 07:15-07:40/25	05:41	04:53	04:47	05:23	06:16 06:48-07:14/26	07:09	07:04	08:00	08:26
	16:49		19:41	20:37	21:25	21:42	21:11	20:07	18:53	16:45	15:59	16:01
31	07:59		06:50 07:13-07:39/26		04:52		05:25	06:17 06:48-07:15/27		07:06		08:26
	16:51		19:43		21:26		21:10	20:05		16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	180	486	0	0	0	152	526	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 11 - W12
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März		April		Mai	Juni	Juli	August	September		Oktober	November	Dezember
1	08:26	07:57	07:01		06:47	07:18-07:36/18	05:39	04:51	04:47	05:26	06:19		07:11	07:08	08:02
	16:03	16:53	17:48		19:45		20:39	21:28	21:42	21:08	20:03		18:50	16:41	15:58
2	08:26	07:55	06:59		06:45	07:18-07:33/15	05:37	04:50	04:48	05:28	06:21		07:13	07:10	08:03
	16:04	16:55	17:50		19:47		20:41	21:29	21:42	21:06	20:00		18:48	16:39	15:57
3	08:26	07:54	06:56		06:42	07:19-07:31/12	05:35	04:49	04:49	05:30	06:23		07:15	07:12	08:05
	16:05	16:57	17:52		19:48		20:42	21:30	21:41	21:04	19:58		18:46	16:37	15:57
4	08:26	07:52	06:54		06:40	07:20-07:28/8	05:33	04:49	04:50	05:31	06:24		07:16	07:14	08:06
	16:07	16:59	17:53		19:50		20:44	21:31	21:41	21:03	19:56		18:43	16:35	15:56
5	08:25	07:50	06:52		06:38		05:31	04:48	04:51	05:33	06:26		07:18	07:16	08:08
	16:08	17:01	17:55		19:52		20:46	21:32	21:40	21:01	19:53		18:41	16:34	15:55
6	08:25	07:49	06:49		06:35		05:30	04:47	04:52	05:35	06:28		07:20	07:17	08:09
	16:09	17:03	17:57		19:54		20:48	21:33	21:40	20:59	19:51		18:38	16:32	15:55
7	08:25	07:47	06:47		06:33		05:28	04:47	04:52	05:36	06:30		07:22	07:19	08:10
	16:10	17:05	17:59		19:56		20:49	21:34	21:39	20:57	19:49		18:36	16:30	15:54
8	08:24	07:45	06:45		06:31		05:26	04:46	04:53	05:38	06:31	07:16-07:22/6	07:24	07:21	08:11
	16:12	17:07	18:01		19:57		20:51	21:35	21:38	20:55	19:46		18:34	16:28	15:54
9	08:24	07:43	06:42		06:28		05:24	04:45	04:54	05:40	06:33	07:13-07:25/12	07:25	07:23	08:13
	16:13	17:09	18:03		19:59		20:53	21:36	21:38	20:53	19:44		18:31	16:26	15:54
10	08:23	07:41	06:40		06:26		05:22	04:45	04:56	05:41	06:35	07:11-07:26/15	07:27	07:25	08:14
	16:15	17:11	18:05		20:01		20:55	21:37	21:37	20:51	19:41		18:29	16:25	15:53
11	08:22	07:39	06:38		06:24		05:20	04:44	04:57	05:43	06:36	07:10-07:28/18	07:29	07:27	08:15
	16:16	17:13	18:07		20:03		20:56	21:37	21:36	20:49	19:39		18:27	16:23	15:53
12	08:22	07:37	06:35		06:21		05:19	04:44	04:58	05:45	06:38	07:09-07:30/21	07:31	07:29	08:16
	16:18	17:15	18:08		20:05		20:58	21:38	21:35	20:47	19:36		18:24	16:21	15:53
13	08:21	07:35	06:33	06:57-07:00/3	06:19		05:17	04:44	04:59	05:46	06:40	07:08-07:32/24	07:33	07:31	08:17
	16:19	17:17	18:10		20:06		21:00	21:39	21:34	20:45	19:34		18:22	16:20	15:53
14	08:20	07:33	06:31	06:54-07:02/8	06:17		05:15	04:44	05:00	05:48	06:42	07:08-07:33/25	07:34	07:33	08:18
	16:21	17:19	18:12		20:08		21:01	21:40	21:33	20:43	19:32		18:20	16:18	15:53
15	08:19	07:31	06:28	06:52-07:03/11	06:14		05:13	04:43	05:01	05:50	06:43	07:10-07:35/25	07:36	07:34	08:19
	16:22	17:21	18:14		20:10		21:03	21:40	21:32	20:41	19:29		18:17	16:17	15:53
16	08:18	07:29	06:26	06:49-07:03/14	06:12		05:12	04:43	05:03	05:52	06:45	07:11-07:38/27	07:38	07:36	08:20
	16:24	17:23	18:16		20:12		21:05	21:41	21:31	20:39	19:27		18:15	16:15	15:53
17	08:17	07:27	06:23	06:47-07:04/17	06:10		05:10	04:43	05:04	05:53	06:47	07:13-07:39/26	07:40	07:38	08:21
	16:26	17:25	18:18		20:14		21:06	21:41	21:30	20:37	19:24		18:13	16:14	15:53
18	08:16	07:25	06:21	06:44-07:03/19	06:07		05:09	04:43	05:05	05:55	06:48	07:15-07:41/26	07:42	07:40	08:22
	16:27	17:27	18:19		20:16		21:08	21:42	21:29	20:34	19:22		18:11	16:12	15:53
19	08:15	07:23	06:19	06:42-07:03/21	06:05		05:07	04:43	05:07	05:57	06:50	07:16-07:40/24	07:44	07:42	08:22
	16:29	17:28	18:21		20:17		21:09	21:42	21:28	20:32	19:19		18:08	16:11	15:54
20	08:14	07:21	06:16	06:40-07:03/23	06:03		05:06	04:43	05:08	05:58	06:52	07:18-07:44/26	07:45	07:43	08:23
	16:31	17:30	18:23		20:19		21:11	21:42	21:26	20:30	19:17		18:06	16:10	15:54
21	08:13	07:19	06:14	06:37-07:01/24	06:01		05:04	04:43	05:09	06:00	06:54	07:20-07:45/25	07:47	07:45	08:24
	16:33	17:32	18:25		20:21		21:12	21:43	21:25	20:28	19:15		18:04	16:08	15:54
22	08:12	07:17	06:11	06:35-07:00/25	05:58		05:03	04:43	05:11	06:02	06:55	07:21-07:46/25	07:49	07:47	08:24
	16:34	17:34	18:27		20:23		21:14	21:43	21:24	20:26	19:12		18:02	16:07	15:55
23	08:10	07:14	06:09	06:32-06:58/26	05:56		05:01	04:44	05:12	06:04	06:57	07:23-07:46/23	07:51	07:49	08:25
	16:36	17:36	18:29		20:25		21:15	21:43	21:22	20:23	19:10		18:00	16:06	15:55
24	08:09	07:12	06:07	06:30-06:55/25	05:54		05:00	04:44	05:14	06:05	06:59	07:25-07:47/22	07:53	07:50	08:25
	16:38	17:38	18:30		20:26		21:17	21:43	21:21	20:21	19:07		17:58	16:05	15:56
25	08:08	07:10	06:04	06:27-06:52/25	05:52		04:59	04:44	05:15	06:07	07:01	07:27-07:47/20	06:55	07:52	08:25
	16:40	17:40	18:32		20:28		21:18	21:43	21:19	20:19	19:05		16:55	16:04	15:57
26	08:06	07:08	06:02	06:25-06:51/26	05:50		04:58	04:45	05:17	06:09	07:02	07:28-07:46/18	06:57	07:54	08:26
	16:42	17:42	18:34		20:30		21:20	21:43	21:18	20:17	19:02		16:53	16:03	15:57
27	08:05	07:05	05:59	06:23-06:50/27	05:48		04:56	04:45	05:18	06:11	07:04	07:30-07:45/15	06:59	07:55	08:26
	16:44	17:44	18:36		20:32		21:21	21:43	21:16	20:14	19:00		16:51	16:02	15:58
28	08:03	07:03	05:57	06:20-06:45/25	05:46		04:55	04:46	05:20	06:12	07:06	07:32-07:44/12	07:00	07:57	08:26
	16:46	17:46	18:38		20:33		21:22	21:43	21:15	20:12	18:58		16:49	16:01	15:59
29	08:02		06:54	07:18-07:43/25	05:43		04:54	04:46	05:21	06:14	07:08	07:34-07:43/9	07:02	07:59	08:26
	16:47		19:39		20:35		21:24	21:43	21:13	20:10	18:55		16:47	16:00	16:00
30	08:00		06:52	07:17-07:41/24	05:41		04:53	04:47	05:23	06:16	07:09	07:35-07:40/5	07:04	08:00	08:26
	16:49		19:41		20:37		21:25	21:42	21:11	20:07	18:53		16:45	15:59	16:01
31	07:59		06:50	07:17-07:39/22			04:52		05:25	06:17			07:06		08:26
	16:51		19:43				21:26		21:10	20:05			16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	253	274	367		419		491	507	509	458	382		329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	390		53		0	0	0	0	449		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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 12 - W13
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:26	07:57	07:01 07:25-07:37/12	06:47	05:39	04:51	04:48	05:26	06:19	07:11 07:40-08:01/21	07:08	08:02
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39	21:27	21:42	21:08	20:03	18:50	16:41	15:58
2	08:26	07:55	06:59 07:23-07:38/15	06:45	05:37	04:50	04:48	05:28	06:21	07:13 07:40-08:03/23	07:10	08:03
	16:04	16:55	17:50	19:47	20:41	21:29	21:42	21:06	20:00	18:48	16:39	15:57
3	08:26	07:54	06:56 07:21-07:38/17	06:42	05:35	04:49	04:49	05:30	06:23	07:15 07:41-08:04/23	07:12	08:05
	16:05	16:57	17:52	19:48	20:42	21:30	21:41	21:04	19:58	18:46	16:37	15:57
4	08:26	07:52	06:54 07:18-07:37/19	06:40	05:33	04:49	04:50	05:31	06:24	07:16 07:43-08:05/22	07:14	08:06
	16:07	16:59	17:53	19:50	20:44	21:31	21:41	21:03	19:56	18:43	16:35	15:56
5	08:25	07:50	06:52 07:16-07:37/21	06:38	05:31	04:48	04:51	05:33	06:26	07:18 07:44-08:09/25	07:16	08:08
	16:08	17:01	17:55	19:52	20:46	21:32	21:40	21:01	19:53	18:41	16:34	15:55
6	08:25	07:49	06:49 07:13-07:36/23	06:35	05:30	04:47	04:52	05:35	06:28	07:20 07:46-08:11/25	07:17	08:09
	16:09	17:03	17:57	19:54	20:48	21:33	21:40	20:59	19:51	18:38	16:32	15:55
7	08:25	07:47	06:47 07:11-07:35/24	06:33	05:28	04:47	04:52	05:36	06:30	07:22 07:48-08:12/24	07:19	08:10
	16:10	17:05	17:59	19:56	20:49	21:34	21:39	20:57	19:49	18:36	16:30	15:54
8	08:24	07:45	06:45 07:09-07:34/25	06:31	05:26	04:46	04:53	05:38	06:31	07:24 07:50-08:12/22	07:21	08:11
	16:12	17:07	18:01	19:57	20:51	21:35	21:38	20:55	19:46	18:34	16:28	15:54
9	08:24	07:43	06:42 07:06-07:30/24	06:28	05:24	04:45	04:54	05:40	06:33	07:25 07:52-08:12/20	07:23	08:13
	16:13	17:09	18:03	19:59	20:53	21:36	21:38	20:53	19:44	18:31	16:26	15:54
10	08:23	07:41	06:40 07:04-07:27/23	06:26	05:22	04:45	04:56	05:41	06:35	07:27 07:54-08:12/18	07:25	08:14
	16:15	17:11	18:05	20:01	20:55	21:37	21:37	20:51	19:41	18:29	16:25	15:53
11	08:22	07:39	06:38 07:01-07:25/24	06:24	05:20	04:44	04:57	05:43	06:36	07:29 07:56-08:12/16	07:27	08:15
	16:16	17:13	18:07	20:03	20:56	21:37	21:36	20:49	19:39	18:27	16:23	15:53
12	08:22	07:37	06:35 07:01-07:23/22	06:21	05:19	04:44	04:58	05:45	06:38	07:31 07:57-08:11/14	07:29	08:16
	16:18	17:15	18:08	20:05	20:58	21:38	21:35	20:47	19:36	18:24	16:21	15:53
13	08:21	07:35	06:33 07:02-07:21/19	06:19	05:17	04:44	04:59	05:46	06:40	07:33 07:59-08:10/11	07:31	08:17
	16:19	17:17	18:10	20:06	21:00	21:39	21:34	20:45	19:34	18:22	16:20	15:53
14	08:20	07:33	06:31 07:02-07:18/16	06:17	05:15	04:44	05:00	05:48	06:42	07:34 08:01-08:08/7	07:32	08:18
	16:21	17:19	18:12	20:08	21:01	21:40	21:33	20:43	19:32	18:20	16:18	15:53
15	08:19	07:31	06:28 07:03-07:15/12	06:14	05:13	04:43	05:01	05:50	06:43	07:36 08:03-08:06/3	07:34	08:19
	16:22	17:21	18:14	20:10	21:03	21:40	21:32	20:41	19:29	18:17	16:17	15:53
16	08:18	07:29	06:26 07:04-07:12/8	06:12	05:12	04:43	05:03	05:52	06:45	07:38	07:36	08:20
	16:24	17:23	18:16	20:12	21:05	21:41	21:31	20:39	19:27	18:15	16:15	15:53
17	08:17	07:27	06:23	06:10	05:10	04:43	05:04	05:53	06:47	07:40	07:38	08:21
	16:26	17:25	18:18	20:14	21:06	21:41	21:30	20:37	19:24	18:13	16:14	15:53
18	08:16	07:25	06:21	06:07	05:09	04:43	05:05	05:55	06:48	07:42	07:40	08:22
	16:27	17:27	18:19	20:16	21:08	21:42	21:29	20:34	19:22	18:11	16:12	15:53
19	08:15	07:23	06:19	06:05	05:07	04:43	05:07	05:57	06:50	07:44	07:42	08:22
	16:29	17:28	18:21	20:17	21:09	21:42	21:28	20:32	19:19	18:08	16:11	15:54
20	08:14	07:21	06:16	06:03	05:06	04:43	05:08	05:58	06:52	07:45	07:43	08:23
	16:31	17:30	18:23	20:19	21:11	21:42	21:26	20:30	19:17	18:06	16:10	15:54
21	08:13	07:19	06:14	06:01	05:04	04:43	05:09	06:00	06:54	07:47	07:45	08:24
	16:33	17:32	18:25	20:21	21:12	21:43	21:25	20:28	19:15	18:04	16:08	15:54
22	08:12	07:17	06:11	05:58	05:03	04:43	05:11	06:02	06:55	07:49	07:47	08:24
	16:34	17:34	18:27	20:23	21:14	21:43	21:24	20:26	19:12	18:02	16:07	15:55
23	08:10	07:14	06:09	05:56	05:01	04:44	05:12	06:04	06:57	07:51	07:49	08:25
	16:36	17:36	18:29	20:24	21:15	21:43	21:22	20:23	19:10	18:00	16:06	15:55
24	08:09	07:12	06:07	05:54	05:00	04:44	05:14	06:05	06:59	07:53	07:50	08:25
	16:38	17:38	18:30	20:26	21:17	21:43	21:21	20:21	19:07	17:58	16:05	15:56
25	08:08	07:10	06:04	05:52	04:59	04:44	05:15	06:07	07:01	06:55	07:52	08:25
	16:40	17:40	18:32	20:28	21:18	21:43	21:19	20:19	19:05	16:55	16:04	15:57
26	08:06	07:08	06:02	05:50	04:58	04:45	05:17	06:09	07:02	06:57	07:54	08:26
	16:42	17:42	18:34	20:30	21:20	21:43	21:18	20:17	19:02	16:53	16:03	15:57
27	08:05	07:05 07:30-07:35/5	05:59	05:48	04:56	04:45	05:18	06:11	07:04 07:47-07:53/6	06:59	07:55	08:26
	16:44	17:44	18:36	20:32	21:21	21:43	21:16	20:14	19:00	16:51	16:02	15:58
28	08:03	07:03 07:28-07:37/9	05:57	05:46	04:55	04:46	05:20	06:12	07:06 07:44-07:56/12	07:00	07:57	08:26
	16:46	17:46	18:38	20:33	21:22	21:43	21:15	20:12	18:58	16:49	16:01	15:59
29	08:02		06:54	05:44	04:54	04:46	05:21	06:14	07:08 07:43-07:58/15	07:02	07:59	08:26
	16:47		19:39	20:35	21:24	21:43	21:13	20:10	18:55	16:47	16:00	16:00
30	08:00		06:52	05:41	04:53	04:47	05:23	06:16	07:09 07:41-07:59/18	07:04	08:00	08:26
	16:49		19:41	20:37	21:25	21:42	21:11	20:07	18:53	16:45	15:59	16:01
31	07:59		06:50		04:52		05:25	06:17		07:06		08:26
	16:51		19:43		21:26		21:10	20:05		16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	14	304	0	0	0	0	0	51	274	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 13 - W14
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:26	07:57	07:01	06:47	05:39	04:51	04:47	05:26	06:19 06:46-06:55/9	07:11	07:08	08:02
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39	21:28	21:42	21:08	20:03	18:50	16:41	15:58
2	08:26	07:56	06:59	06:45	05:37	04:50	04:48	05:28	06:21 06:48-06:53/5	07:13	07:10	08:03
	16:04	16:55	17:50	19:47	20:41	21:29	21:42	21:06	20:00	18:48	16:39	15:57
3	08:26	07:54	06:56	06:42	05:35	04:49	04:49	05:30	06:23	07:15	07:12	08:05
	16:05	16:57	17:52	19:48	20:42	21:30	21:41	21:04	19:58	18:46	16:37	15:57
4	08:26	07:52	06:54	06:40	05:33	04:49	04:50	05:31	06:24	07:16	07:14	08:06
	16:06	16:59	17:53	19:50	20:44	21:31	21:41	21:03	19:56	18:43	16:35	15:56
5	08:25	07:50	06:52	06:38	05:31	04:48	04:51	05:33	06:26	07:18	07:16	08:08
	16:08	17:01	17:55	19:52	20:46	21:32	21:40	21:01	19:53	18:41	16:33	15:55
6	08:25	07:49	06:49	06:35	05:29	04:47	04:51	05:35	06:28	07:20	07:17	08:09
	16:09	17:03	17:57	19:54	20:48	21:33	21:40	20:59	19:51	18:38	16:32	15:55
7	08:25	07:47	06:47	06:33	05:28	04:47	04:52	05:36	06:29	07:22	07:19	08:10
	16:10	17:05	17:59	19:56	20:49	21:34	21:39	20:57	19:49	18:36	16:30	15:54
8	08:24	07:45	06:45	06:31	05:26	04:46	04:53	05:38	06:31	07:24	07:21	08:11
	16:12	17:07	18:01	19:57	20:51	21:35	21:38	20:55	19:46	18:34	16:28	15:54
9	08:24	07:43	06:42	06:28	05:24	04:45	04:54	05:40	06:33	07:25	07:23	08:13
	16:13	17:09	18:03	19:59	20:53	21:36	21:38	20:53	19:44	18:31	16:26	15:54
10	08:23	07:41	06:40	06:26 06:49-06:54/5	05:22	04:45	04:55	05:41	06:35	07:27	07:25	08:14
	16:15	17:11	18:05	20:01	20:55	21:37	21:37	20:51	19:41	18:29	16:25	15:53
11	08:22	07:39	06:38	06:24 06:47-06:56/9	05:20	04:44	04:57	05:43	06:36	07:29	07:27	08:15
	16:16	17:13	18:07	20:03	20:56	21:37	21:36	20:49	19:39	18:27	16:23	15:53
12	08:22	07:37	06:35	06:21 06:45-06:57/12	05:19	04:44	04:58	05:45	06:38	07:31	07:29	08:16
	16:18	17:15	18:08	20:05	20:58	21:38	21:35	20:47	19:36	18:24	16:21	15:53
13	08:21	07:35	06:33	06:19 06:43-06:57/14	05:17	04:44	04:59	05:46	06:40	07:33	07:31	08:17
	16:19	17:17	18:10	20:07	21:00	21:39	21:34	20:45	19:34	18:22	16:20	15:53
14	08:20	07:33	06:31	06:17 06:40-06:56/16	05:15	04:43	05:00	05:48 06:32-06:40/8	06:42	07:34	07:33	08:18
	16:21	17:19	18:12	20:08	21:01	21:40	21:33	20:43	19:32	18:20	16:18	15:53
15	08:19	07:31	06:28	06:14 06:38-06:56/18	05:13	04:43	05:01	05:50 06:29-06:41/12	06:43	07:36	07:34	08:19
	16:22	17:21	18:14	20:10	21:03	21:40	21:32	20:41	19:29	18:17	16:17	15:53
16	08:18	07:29	06:26	06:12 06:36-06:56/20	05:12	04:43	05:03	05:52 06:28-06:43/15	06:45	07:38	07:36	08:20
	16:24	17:23	18:16	20:12	21:05	21:41	21:31	20:39	19:27	18:15	16:15	15:53
17	08:17	07:27	06:23	06:10 06:34-06:56/22	05:10	04:43	05:04	05:53 06:28-06:46/18	06:47	07:40	07:38	08:21
	16:26	17:25	18:18	20:14	21:06	21:41	21:30	20:37	19:24	18:13	16:14	15:53
18	08:16	07:25	06:21	06:07 06:31-06:54/23	05:09	04:43	05:05	05:55 06:27-06:48/21	06:48	07:42	07:40	08:22
	16:27	17:27	18:19	20:16	21:08	21:42	21:29	20:34	19:22	18:11	16:12	15:53
19	08:15	07:23	06:19	06:05 06:29-06:53/24	05:07	04:43	05:07	05:57 06:26-06:49/23	06:50	07:44	07:42	08:22
	16:29	17:28	18:21	20:17	21:09	21:42	21:28	20:32	19:19	18:08	16:11	15:54
20	08:14	07:21	06:16	06:03 06:27-06:51/24	05:06	04:43	05:08	05:58 06:27-06:50/23	06:52	07:45	07:43	08:23
	16:31	17:30	18:23	20:19	21:11	21:42	21:26	20:30	19:17	18:06	16:10	15:54
21	08:13	07:19	06:14	06:01 06:25-06:49/24	05:04	04:43	05:09	06:00 06:28-06:50/22	06:54	07:47	07:45	08:24
	16:33	17:32	18:25	20:21	21:12	21:43	21:25	20:28	19:15	18:04	16:08	15:54
22	08:12	07:17	06:11	05:58 06:23-06:45/22	05:03	04:43	05:11	06:02 06:30-06:54/24	06:55	07:49	07:47	08:24
	16:34	17:34	18:27	20:23	21:14	21:43	21:24	20:26	19:12	18:02	16:07	15:55
23	08:10	07:14	06:09	05:56 06:21-06:44/23	05:01	04:44	05:12	06:04 06:31-06:55/24	06:57	07:51	07:49	08:25
	16:36	17:36	18:29	20:25	21:15	21:43	21:22	20:23	19:10	18:00	16:06	15:55
24	08:09	07:12	06:07	05:54 06:21-06:43/22	05:00	04:44	05:14	06:05 06:33-06:57/24	06:59	07:53	07:50	08:25
	16:38	17:38	18:30	20:26	21:17	21:43	21:21	20:21	19:07	17:58	16:05	15:56
25	08:08	07:10	06:04	05:52 06:21-06:42/21	04:59	04:44	05:15	06:07 06:35-06:58/23	07:01	06:55	07:52	08:25
	16:40	17:40	18:32	20:28	21:18	21:43	21:19	20:19	19:05	16:55	16:04	15:57
26	08:06	07:08	06:02	05:50 06:21-06:39/18	04:58	04:45	05:17	06:09 06:36-06:58/22	07:02	06:57	07:54	08:26
	16:42	17:42	18:34	20:30	21:20	21:43	21:18	20:17	19:02	16:53	16:02	15:57
27	08:05	07:05	05:59	05:48 06:22-06:36/14	04:56	04:45	05:18	06:10 06:38-06:58/20	07:04	06:59	07:55	08:26
	16:44	17:44	18:36	20:32	21:21	21:43	21:16	20:14	19:00	16:51	16:01	15:58
28	08:03	07:03	05:57	05:46 06:23-06:34/11	04:55	04:46	05:20	06:12 06:40-06:58/18	07:06	07:00	07:57	08:26
	16:46	17:46	18:38	20:33	21:22	21:43	21:15	20:12	18:58	16:49	16:01	15:59
29	08:02		06:54	05:43 06:25-06:32/7	04:54	04:46	05:21	06:14 06:41-06:57/16	07:08	07:02	07:59	08:26
	16:47		19:39	20:35	21:24	21:43	21:13	20:10	18:55	16:47	16:00	16:00
30	08:00		06:52	05:41	04:53	04:47	05:23	06:16 06:43-06:57/14	07:09	07:04	08:00	08:26
	16:49		19:41	20:37	21:25	21:42	21:11	20:07	18:53	16:45	15:59	16:01
31	07:59		06:50		04:52		05:25	06:17 06:45-06:56/11		07:06		08:26
	16:51		19:43		21:26		21:10	20:05		16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	349	0	0	0	338	14	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 14 - W16
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni	
1	08:26 09:00-09:10/10	07:57	07:01	06:47		05:39	06:05-06:09/4	04:51	05:21-05:24/3
	16:03	16:53	17:48	19:45		20:39		21:28	
2	08:26 08:59-09:09/10	07:56	06:59	06:45		05:37		04:50	05:21-05:24/3
	16:04	16:55	17:50	19:47		20:41		21:29	
3	08:26 08:59-09:09/10	07:54	06:56	06:42		05:35		04:49	
	16:05	16:57	17:52	19:48		20:42		21:30	
4	08:26 08:59-09:09/10	07:52	06:54	06:40		05:33		04:49	
	16:06	16:59	17:53	19:50		20:44		21:31	
5	08:26 08:58-09:09/11	07:50	06:52	06:38		05:31		04:48	05:19-05:20/1
	16:08	17:01	17:55	19:52		20:46		21:32	
6	08:25 08:58-09:09/11	07:49	06:49	06:35		05:30		04:47	05:18-05:20/2
	16:09	17:03	17:57	19:54		20:48		21:33	
7	08:25 08:57-09:08/11	07:47	06:47	06:33		05:28		04:46	05:17-05:19/2
	16:10	17:05	17:59	19:56		20:49		21:34	
8	08:24 08:56-09:07/11	07:45	06:45	06:31		05:26		04:46	05:17-05:20/3
	16:12	17:07	18:01	19:58		20:51		21:35	
9	08:24 08:56-09:07/11	07:43	06:42	06:28		05:24		04:45	05:17-05:20/3
	16:13	17:09	18:03	19:59		20:53		21:36	
10	08:23 08:55-09:07/12	07:41	06:40	06:26		05:22		04:45	05:16-05:19/3
	16:15	17:11	18:05	20:01		20:55		21:37	
11	08:22 08:54-09:06/12	07:39	06:38	06:24		05:20		04:44	05:16-05:19/3
	16:16	17:13	18:07	20:03		20:56		21:38	
12	08:22 08:53-09:05/12	07:37	06:35	06:21		05:19		04:44	05:16-05:20/4
	16:18	17:15	18:08	20:05		20:58		21:38	
13	08:21 08:52-09:05/13	07:35	06:33	06:19		05:17		04:44	05:15-05:19/4
	16:19	17:17	18:10	20:07		21:00		21:39	
14	08:20 08:51-09:04/13	07:33	06:31	06:17		05:15		04:43	05:15-05:19/4
	16:21	17:19	18:12	20:08		21:01		21:40	
15	08:19 08:50-09:02/12	07:31	06:28	06:14		05:13		04:43	05:15-05:19/4
	16:22	17:21	18:14	20:10		21:03		21:40	
16	08:18 08:49-09:01/12	07:29	06:26	06:12		05:12		04:43	05:15-05:18/3
	16:24	17:23	18:16	20:12		21:05		21:41	
17	08:17 08:50-08:59/9	07:27	06:23	06:10		05:10		04:43	05:15-05:18/3
	16:26	17:25	18:18	20:14		21:06		21:41	
18	08:16 08:50-08:58/8	07:25	06:21	06:07		05:09		04:43	05:15-05:18/3
	16:27	17:27	18:19	20:16		21:08		21:42	
19	08:15 08:52-08:57/5	07:23	06:19	06:05		05:07		04:43	05:15-05:18/3
	16:29	17:28	18:21	20:17		21:09		21:42	
20	08:14	07:21	06:16	06:03		05:06	05:34-05:35/1	04:43	05:15-05:18/3
	16:31	17:30	18:23	20:19		21:11		21:42	
21	08:13	07:19	06:14	06:01		05:04	05:33-05:35/2	04:43	05:15-05:18/3
	16:33	17:32	18:25	20:21		21:12		21:43	
22	08:12	07:17	06:11	05:58		05:03	05:31-05:34/3	04:43	05:16-05:19/3
	16:34	17:34	18:27	20:23		21:14		21:43	
23	08:10	07:14	06:09	05:56		05:01	05:30-05:32/2	04:44	05:16-05:19/3
	16:36	17:36	18:29	20:25		21:15		21:43	
24	08:09	07:12	06:07	05:54		05:00		04:44	05:16-05:19/3
	16:38	17:38	18:30	20:26		21:17		21:43	
25	08:08	07:10	06:04	05:52		04:59		04:44	05:17-05:20/3
	16:40	17:40	18:32	20:28		21:18		21:43	
26	08:06	07:08	06:02	05:50		04:58		04:45	05:17-05:20/3
	16:42	17:42	18:34	20:30		21:20		21:43	
27	08:05	07:05	05:59	05:48	06:13-06:14/1	04:56		04:45	05:18-05:22/4
	16:44	17:44	18:36	20:32		21:21		21:43	
28	08:03	07:03	05:57	05:46	06:11-06:14/3	04:55		04:46	05:18-05:22/4
	16:46	17:46	18:38	20:34		21:23		21:43	
29	08:02		06:54	05:43	06:09-06:13/4	04:54	05:24-05:25/1	04:46	05:19-05:23/4
	16:47		19:39	20:35		21:24		21:43	
30	08:00		06:52	05:41	06:07-06:11/4	04:53	05:23-05:25/2	04:47	05:19-05:23/4
	16:49		19:41	20:37		21:25		21:42	
31	07:59		06:50			04:52	05:22-05:24/2		
	16:51		19:43			21:26			
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419		491		507	
Anzahl Minuten mit Schatten	203	0	0	12		17		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-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 14 - W16
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47 05:20-05:24/4 21:42	05:26 21:08	06:19 20:03	07:11 18:50	07:08 16:41	08:02 08:36-08:48/12 15:58
2	04:48 05:21-05:24/3 21:42	05:28 21:06	06:21 20:00	07:13 18:48	07:10 16:39	08:03 08:37-08:49/12 15:57
3	04:49 05:21-05:24/3 21:41	05:30 21:04	06:23 19:58	07:15 18:46	07:12 16:37	08:05 08:39-08:50/11 15:57
4	04:50 05:22-05:25/3 21:41	05:31 21:03	06:24 19:56	07:16 18:43	07:14 16:35	08:06 08:41-08:52/11 15:56
5	04:51 05:23-05:25/2 21:40	05:33 21:01	06:26 19:53	07:18 18:41	07:16 16:34	08:08 08:42-08:53/11 15:55
6	04:51 05:24-05:26/2 21:40	05:35 20:59	06:28 19:51	07:20 18:38	07:18 16:32	08:09 08:44-08:55/11 15:55
7	04:52 05:25-05:26/1 21:39	05:36 20:57	06:30 19:49	07:22 18:36	07:19 16:30	08:10 08:45-08:56/11 15:54
8	04:53 05:26-05:27/1 21:39	05:38 20:55	06:31 19:46	07:24 18:34	07:21 16:28	08:12 08:46-08:56/10 15:54
9	04:54 21:38	05:40 20:53	06:33 19:44	07:25 18:31	07:23 16:26	08:13 08:48-08:58/10 15:54
10	04:55 05:28-05:30/2 21:37	05:41 20:51	06:35 19:41	07:27 18:29	07:25 16:25	08:14 08:49-08:59/10 15:53
11	04:57 05:29-05:32/3 21:36	05:43 06:13-06:16/3 20:49	06:36 19:39	07:29 18:27	07:27 16:23	08:15 08:50-09:00/10 15:53
12	04:58 05:30-05:32/2 21:35	05:45 06:14-06:18/4 20:47	06:38 19:37	07:31 18:24	07:29 16:21	08:16 08:51-09:00/9 15:53
13	04:59 05:31-05:33/2 21:34	05:46 06:15-06:19/4 20:45	06:40 19:34	07:33 18:22	07:31 16:20	08:17 08:52-09:01/9 15:53
14	05:00 05:32-05:33/1 21:33	05:48 06:17-06:21/4 20:43	06:42 19:32	07:34 18:20	07:33 16:18	08:18 08:53-09:02/9 15:53
15	05:01 21:32	05:50 06:18-06:20/2 20:41	06:43 19:29	07:36 18:17	07:34 16:17	08:19 08:54-09:03/9 15:53
16	05:03 21:31	05:52 20:39	06:45 19:27	07:38 18:15	07:36 16:15	08:20 08:55-09:04/9 15:53
17	05:04 21:30	05:53 20:37	06:47 19:24	07:40 18:13	07:38 16:14	08:21 08:56-09:05/9 15:53
18	05:05 21:29	05:55 20:35	06:48 19:22	07:42 18:11	07:40 16:12	08:22 08:57-09:06/9 15:53
19	05:07 21:28	05:57 20:32	06:50 19:20	07:44 18:08	07:42 16:11	08:22 08:57-09:06/9 15:54
20	05:08 21:26	05:58 20:30	06:52 19:17	07:45 18:06	07:43 16:10	08:23 08:58-09:07/9 15:54
21	05:09 05:41-05:44/3 21:25	06:00 20:28	06:54 19:15	07:47 18:04	07:45 16:08	08:24 08:58-09:07/9 15:54
22	05:11 05:42-05:44/2 21:24	06:02 20:26	06:55 19:12	07:49 18:02	07:47 16:07	08:24 08:59-09:08/9 15:55
23	05:12 05:43-05:45/2 21:22	06:04 20:24	06:57 19:10	07:51 18:00	07:49 08:29-08:34/5 16:06	08:25 08:59-09:08/9 15:55
24	05:14 05:45-05:46/1 21:21	06:05 20:21	06:59 19:07	07:53 17:58	07:50 08:28-08:36/8 16:05	08:25 09:00-09:09/9 15:56
25	05:15 21:19	06:07 20:19	07:01 19:05	06:55 16:55	07:52 08:27-08:36/9 16:04	08:25 09:00-09:09/9 15:57
26	05:17 21:18	06:09 20:17	07:02 19:02	06:57 16:53	07:54 08:27-08:39/12 16:02	08:26 09:00-09:09/9 15:57
27	05:18 21:16	06:11 20:14	07:04 19:00	06:59 16:51	07:55 08:29-08:41/12 16:01	08:26 09:00-09:09/9 15:58
28	05:20 21:15	06:12 20:12	07:06 18:58	07:00 16:49	07:57 08:31-08:43/12 16:01	08:26 09:00-09:09/9 15:59
29	05:21 21:13	06:14 20:10	07:08 18:55	07:02 16:47	07:59 08:33-08:46/13 16:00	08:26 09:00-09:09/9 16:00
30	05:23 21:11	06:16 20:08	07:09 18:53	07:04 16:45	08:00 08:34-08:46/12 15:59	08:26 09:00-09:09/9 16:01
31	05:25 21:10	06:17 20:05		07:06 16:43		08:26 09:00-09:09/9 16:02
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	37	17	0	0	83	299

Tabellen-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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 15 - W17
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:26	07:57	07:01	06:47	05:39 06:11-06:29/18	04:51	04:48	05:26 06:15-06:37/22	06:19	07:11	07:08	08:02
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39	21:28	21:42	21:08	20:03	18:50	16:41	15:58
2	08:26	07:56	06:59	06:45	05:37 06:09-06:29/20	04:50	04:48	05:28 06:15-06:38/23	06:21	07:13	07:10	08:03
	16:04	16:55	17:50	19:47	20:41	21:29	21:42	21:06	20:01	18:48	16:39	15:57
3	08:26	07:54	06:56	06:42	05:35 06:08-06:29/21	04:49	04:49	05:30 06:15-06:38/23	06:23	07:15	07:12	08:05
	16:05	16:57	17:52	19:49	20:42	21:30	21:41	21:04	19:58	18:46	16:37	15:57
4	08:26	07:52	06:54	06:40	05:33 06:06-06:30/24	04:49	04:50	05:31 06:15-06:39/24	06:24	07:16	07:14	08:06
	16:07	16:59	17:53	19:50	20:44	21:31	21:41	21:03	19:56	18:43	16:35	15:56
5	08:26	07:50	06:52	06:38	05:31 06:06-06:29/23	04:48	04:51	05:33 06:15-06:40/25	06:26	07:18	07:16	08:08
	16:08	17:01	17:55	19:52	20:46	21:32	21:40	21:01	19:53	18:41	16:34	15:55
6	08:25	07:49	06:50	06:35	05:30 06:05-06:29/24	04:47	04:52	05:35 06:15-06:39/24	06:28	07:20	07:18	08:09
	16:09	17:03	17:57	19:54	20:48	21:33	21:40	20:59	19:51	18:38	16:32	15:55
7	08:25	07:47	06:47	06:33	05:28 06:05-06:30/25	04:47	04:52	05:36 06:15-06:40/25	06:30	07:22	07:19	08:10
	16:10	17:05	17:59	19:56	20:49	21:34	21:39	20:57	19:49	18:36	16:30	15:54
8	08:24	07:45	06:45	06:31	05:26 06:05-06:29/24	04:46	04:53	05:38 06:15-06:39/24	06:31	07:24	07:21	08:12
	16:12	17:07	18:01	19:58	20:51	21:35	21:39	20:55	19:46	18:34	16:28	15:54
9	08:24	07:43	06:42	06:28	05:24 06:04-06:28/24	04:45	04:54	05:40 06:16-06:39/23	06:33	07:25	07:23	08:13
	16:13	17:09	18:03	19:59	20:53	21:36	21:38	20:53	19:44	18:31	16:26	15:54
10	08:23	07:41	06:40	06:26	05:22 06:05-06:28/23	04:45	04:56	05:41 06:16-06:38/22	06:35	07:27	07:25	08:14
	16:15	17:11	18:05	20:01	20:55	21:37	21:37	20:51	19:41	18:29	16:25	15:53
11	08:22	07:39	06:38	06:24	05:20 06:05-06:27/22	04:44	04:57	05:43 06:18-06:38/20	06:36	07:29	07:27	08:15
	16:16	17:13	18:07	20:03	20:56	21:38	21:36	20:49	19:39	18:27	16:23	15:53
12	08:22	07:37	06:35	06:21	05:19 06:05-06:26/21	04:44	04:58	05:45 06:20-06:37/17	06:38	07:31	07:29	08:16
	16:18	17:15	18:08	20:05	20:58	21:38	21:35	20:47	19:37	18:24	16:21	15:53
13	08:21	07:35	06:33	06:19	05:17 06:06-06:25/19	04:44	04:59	05:46 06:21-06:35/14	06:40	07:33	07:31	08:17
	16:19	17:17	18:10	20:07	21:00	21:39	21:34	20:45	19:34	18:22	16:20	15:53
14	08:20	07:33	06:31	06:17	05:15 06:06-06:23/17	04:44	05:00	05:48 06:23-06:34/11	06:42	07:34	07:33	08:18
	16:21	17:19	18:12	20:08	21:01	21:40	21:33	20:43	19:32	18:20	16:18	15:53
15	08:19	07:31	06:28	06:14	05:13 06:08-06:22/14	04:43	05:01	05:50 06:25-06:30/5	06:43	07:36	07:34	08:19
	16:22	17:21	18:14	20:10	21:03	21:40	21:32	20:41	19:29	18:17	16:17	15:53
16	08:18	07:29	06:26	06:12	05:12 06:08-06:21/13	04:43	05:03	05:52	06:45	07:38	07:36	08:20
	16:24	17:23	18:16	20:12	21:05	21:41	21:31	20:39	19:27	18:15	16:15	15:53
17	08:17	07:27	06:23	06:10	05:10 06:10-06:20/10	04:43	05:04	05:53	06:47	07:40	07:38	08:21
	16:26	17:25	18:18	20:14	21:06	21:41	21:30	20:37	19:24	18:13	16:14	15:53
18	08:16	07:25	06:21	06:07	05:09 06:12-06:16/4	04:43	05:05	05:55	06:49	07:42	07:40	08:22
	16:27	17:27	18:19	20:16	21:08	21:42	21:29	20:35	19:22	18:11	16:12	15:53
19	08:15	07:23	06:19	06:05	05:07	04:43	05:07	05:57	06:50	07:44	07:42	08:22
	16:29	17:29	18:21	20:17	21:09	21:42	21:28	20:32	19:20	18:08	16:11	15:54
20	08:14	07:21	06:16	06:03	05:06	04:43	05:08	05:58	06:52	07:45	07:44	08:23
	16:31	17:30	18:23	20:19	21:11	21:42	21:26	20:30	19:17	18:06	16:10	15:54
21	08:13	07:19	06:14	06:01	05:04	04:43	05:09	06:00	06:54	07:47	07:45	08:24
	16:33	17:32	18:25	20:21	21:13	21:43	21:25	20:28	19:15	18:04	16:08	15:54
22	08:12	07:17	06:11	05:59	05:03	04:43	05:11	06:02	06:55	07:49	07:47	08:24
	16:34	17:34	18:27	20:23	21:14	21:43	21:24	20:26	19:12	18:02	16:07	15:55
23	08:10	07:14	06:09	05:56	05:01	04:44	05:12	06:04	06:57	07:51	07:49	08:25
	16:36	17:36	18:29	20:25	21:16	21:43	21:22	20:24	19:10	18:00	16:06	15:55
24	08:09	07:12	06:07	05:54	05:00	04:44	05:14	06:05	06:59	07:53	07:51	08:25
	16:38	17:38	18:30	20:26	21:17	21:43	21:21	20:21	19:07	17:58	16:05	15:56
25	08:08	07:10	06:04	05:52	04:59	04:44	05:15	06:07	07:01	06:55	07:52	08:25
	16:40	17:40	18:32	20:28	21:18	21:43	21:19	20:19	19:05	16:55	16:04	15:57
26	08:06	07:08	06:02	05:50	04:58	04:45	05:17 06:22-06:29/7	06:09	07:02	06:57	07:54	08:26
	16:42	17:42	18:34	20:30	21:20	21:43	21:18	20:17	19:03	16:53	16:03	15:57
27	08:05	07:06	05:59	05:48	04:56	04:45	05:18 06:20-06:31/11	06:11	07:04	06:59	07:56	08:26
	16:44	17:44	18:36	20:32	21:21	21:43	21:16	20:14	19:00	16:51	16:02	15:58
28	08:04	07:03	05:57	05:46 06:18-06:24/6	04:55	04:46	05:20 06:18-06:31/13	06:12	07:06	07:00	07:57	08:26
	16:46	17:46	18:38	20:34	21:23	21:43	21:15	20:12	18:58	16:49	16:01	15:59
29	08:02		06:55	05:44 06:15-06:27/12	04:54	04:46	05:21 06:18-06:33/15	06:14	07:08	07:02	07:59	08:26
	16:48		19:39	20:35	21:24	21:43	21:13	20:10	18:55	16:47	16:00	16:00
30	08:00		06:52	05:41 06:13-06:28/15	04:53	04:47	05:23 06:16-06:34/18	06:16	07:09	07:04	08:00	08:26
	16:49		19:41	20:37	21:25	21:43	21:11	20:08	18:53	16:45	15:59	16:01
31	07:59		06:50		04:52		05:25 06:16-06:36/20	06:17		07:06		08:26
	16:51		19:43		21:26		21:10	20:05		16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	33	346	0	84	302	0	0	0	0

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

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

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 16 - W18
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:26	07:57	07:01 07:26-07:53/27	06:47	05:39	04:51	04:48	05:26	06:19	07:11 07:40-08:14/34	07:08 07:37-07:51/14	08:02
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39	21:28	21:42	21:08	20:03	18:50	16:41	15:58
2	08:26	07:56	06:59 07:25-07:53/28	06:45	05:37	04:50	04:48	05:28	06:21	07:13 07:42-08:17/35	07:10 07:39-07:50/11	08:03
	16:04	16:55	17:50	19:47	20:41	21:29	21:42	21:06	20:00	18:48	16:39	15:57
3	08:26	07:54	06:56 07:25-07:53/28	06:42	05:35	04:49	04:49	05:30	06:23	07:15 07:44-08:18/34	07:12 07:41-07:49/8	08:05
	16:05	16:57	17:52	19:48	20:42	21:30	21:41	21:04	19:58	18:46	16:37	15:57
4	08:26	07:52	06:54 07:21-07:52/31	06:40	05:33	04:49	04:50	05:31	06:24	07:16 07:47-08:19/32	07:14 07:43-07:47/4	08:06
	16:07	16:59	17:53	19:50	20:44	21:31	21:41	21:03	19:56	18:43	16:35	15:56
5	08:25	07:50	06:52 07:19-07:51/32	06:38	05:31	04:48	04:51	05:33	06:26	07:18 07:47-08:19/32	07:16	08:08
	16:08	17:01	17:55	19:52	20:46	21:32	21:40	21:01	19:53	18:41	16:34	15:55
6	08:25	07:49	06:49 07:17-07:48/31	06:35	05:30	04:47	04:52	05:35	06:28	07:20 07:49-08:19/30	07:18	08:09
	16:09	17:03	17:57	19:54	20:48	21:33	21:40	20:59	19:51	18:38	16:32	15:55
7	08:25	07:47 08:13-08:18/5	06:47 07:16-07:46/30	06:33	05:28	04:47	04:53	05:36	06:30	07:22 07:52-08:24/32	07:19	08:10
	16:10	17:05	17:59	19:56	20:49	21:34	21:39	20:57	19:49	18:36	16:30	15:54
8	08:24	07:45 08:11-08:20/9	06:45 07:12-07:43/31	06:31	05:26	04:46	04:53	05:38	06:31	07:24 07:53-08:25/32	07:21	08:11
	16:12	17:07	18:01	19:58	20:51	21:35	21:38	20:55	19:46	18:34	16:28	15:54
9	08:24	07:43 08:09-08:21/12	06:42 07:09-07:42/33	06:28	05:24	04:45	04:55	05:40	06:33	07:25 07:55-08:26/31	07:23	08:13
	16:13	17:09	18:03	19:59	20:53	21:36	21:38	20:53	19:44	18:31	16:26	15:54
10	08:23	07:41 08:07-08:21/14	06:40 07:07-07:41/34	06:26	05:22	04:45	04:56	05:41	06:35	07:27 07:58-08:27/29	07:25	08:14
	16:15	17:11	18:05	20:01	20:55	21:37	21:37	20:51	19:41	18:29	16:25	15:53
11	08:22	07:39 08:06-08:21/15	06:38 07:04-07:39/35	06:24	05:20	04:45	04:57	05:43	06:36	07:29 07:59-08:27/28	07:27	08:15
	16:16	17:13	18:07	20:03	20:56	21:37	21:36	20:49	19:39	18:27	16:23	15:53
12	08:22	07:37 08:06-08:21/15	06:35 07:02-07:37/35	06:21	05:19	04:44	04:58	05:45	06:38	07:31 07:59-08:26/27	07:29	08:16
	16:18	17:15	18:08	20:05	20:58	21:38	21:35	20:47	19:37	18:24	16:21	15:53
13	08:21	07:35 08:06-08:21/15	06:33 07:00-07:31/31	06:19	05:17	04:44	04:59	05:46	06:40	07:33 08:00-08:26/26	07:31	08:17
	16:19	17:17	18:10	20:07	21:00	21:39	21:34	20:45	19:34	18:22	16:20	15:53
14	08:20	07:33 08:06-08:20/14	06:31 06:57-07:29/32	06:17	05:15	04:44	05:00	05:48	06:42	07:34 08:02-08:26/24	07:33	08:18
	16:21	17:19	18:12	20:08	21:01	21:40	21:33	20:43	19:32	18:20	16:18	15:53
15	08:19	07:31 08:07-08:19/12	06:28 06:54-07:27/33	06:14	05:14	04:43	05:01	05:50	06:43	07:36 08:03-08:25/22	07:34	08:19
	16:22	17:21	18:14	20:10	21:03	21:40	21:32	20:41	19:29	18:17	16:17	15:53
16	08:18	07:29 08:09-08:17/8	06:26 06:52-07:23/31	06:12	05:12	04:43	05:03	05:52	06:45	07:38 08:05-08:24/19	07:36	08:20
	16:24	17:23	18:16	20:12	21:05	21:41	21:31	20:39	19:27	18:15	16:15	15:53
17	08:17	07:27 08:10-08:14/4	06:23 06:51-07:23/32	06:10	05:10	04:43	05:04	05:53	06:47	07:40 08:10-08:23/13	07:38	08:21
	16:26	17:25	18:18	20:14	21:06	21:41	21:30	20:37	19:24	18:13	16:14	15:53
18	08:16	07:25	06:21 06:49-07:20/31	06:07	05:09	04:43	05:05	05:55	06:48 07:40-07:50/10	07:42 08:12-08:21/9	07:40	08:22
	16:27	17:27	18:19	20:16	21:08	21:42	21:29	20:35	19:22	18:11	16:12	15:53
19	08:15	07:23	06:19 06:49-07:18/29	06:05	05:07	04:43	05:07	05:57	06:50 07:37-07:51/14	07:44	07:42	08:22
	16:29	17:29	18:21	20:17	21:09	21:42	21:28	20:32	19:20	18:08	16:11	15:54
20	08:14	07:21	06:16 06:49-07:15/26	06:03	05:06	04:43	05:08	05:58	06:52 07:35-07:53/18	07:45	07:43	08:23
	16:31	17:30	18:23	20:19	21:11	21:42	21:26	20:30	19:17	18:06	16:10	15:54
21	08:13	07:19	06:14 06:48-07:13/25	06:01	05:04	04:43	05:09	06:00	06:54 07:35-07:55/20	07:47	07:45	08:24
	16:33	17:32	18:25	20:21	21:12	21:43	21:25	20:28	19:15	18:04	16:08	15:55
22	08:12	07:17	06:11 06:49-07:10/21	05:59	05:03	04:43	05:11	06:02	06:55 07:33-07:56/23	07:49	07:47	08:24
	16:34	17:34	18:27	20:23	21:14	21:43	21:24	20:26	19:12	18:02	16:07	15:55
23	08:10	07:14 07:43-07:47/4	06:09 06:49-07:07/18	05:56	05:02	04:44	05:12	06:04	06:57 07:33-07:59/26	07:51	07:49	08:25
	16:36	17:36	18:29	20:25	21:15	21:43	21:22	20:24	19:10	18:00	16:06	15:55
24	08:09	07:12 07:40-07:50/10	06:07 06:50-07:05/15	05:54	05:00	04:44	05:14	06:05	06:59 07:33-08:00/27	07:53	07:50	08:25
	16:38	17:38	18:30	20:26	21:17	21:43	21:21	20:21	19:07	17:58	16:05	15:56
25	08:08	07:10 07:37-07:52/15	06:04 06:51-07:02/11	05:52	04:59	04:44	05:15	06:07	07:01 07:33-08:03/30	06:55 07:40-07:45/5	07:52	08:25
	16:40	17:40	18:32	20:28	21:18	21:43	21:19	20:19	19:05	16:55	16:04	15:57
26	08:06	07:08 07:32-07:52/20	06:02 06:54-06:58/4	05:50	04:58	04:45	05:17	06:09	07:02 07:32-08:04/32	06:57 07:38-07:47/9	07:54	08:26
	16:42	17:42	18:34	20:30	21:20	21:43	21:18	20:17	19:02	16:53	16:03	15:57
27	08:05	07:06 07:31-07:53/22	05:59	05:40	04:56	04:45	05:18	06:11	07:04 07:33-08:05/32	06:59 07:37-07:49/12	07:55	08:26
	16:44	17:44	18:36	20:32	21:21	21:43	21:16	20:14	19:00	16:51	16:02	15:58
28	08:03	07:03 07:29-07:54/25	05:57	05:46	04:55	04:46	05:20	06:12	07:06 07:34-08:06/32	07:00 07:36-07:50/14	07:57	08:26
	16:46	17:46	18:38	20:34	21:22	21:43	21:15	20:12	18:58	16:49	16:01	15:59
29	08:02		06:54	05:44	04:54	04:46	05:22	06:14	07:08 07:37-08:09/32	07:02 07:35-07:51/16	07:59	08:26
	16:48		19:39	20:35	21:24	21:43	21:13	20:10	18:55	16:47	16:00	16:00
30	08:00		06:52	05:41	04:53	04:47	05:23	06:16	07:09 07:38-08:09/31	07:04 07:35-07:51/16	08:00	08:26
	16:49		19:41	20:37	21:25	21:42	21:11	20:07	18:53	16:45	15:59	16:01
31	07:59		06:50		04:52		05:25	06:17		07:06 07:36-07:51/15		08:26
	16:51		19:43		21:26		21:10	20:05		16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	219	714	0	0	0	0	0	327	576	37	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 17 - W19
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:26	07:57	07:01	06:47	05:39	04:51	04:48	05:26	06:19	07:11	07:08 07:37-07:55/18	08:02
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39	21:28	21:42	21:08	20:03	18:50	16:41	15:58
2	08:26	07:56	06:59	06:45	05:37	04:50	04:48	05:28	06:21	07:13	07:10 07:39-07:56/17	08:03
	16:04	16:55	17:50	19:47	20:41	21:29	21:42	21:06	20:00	18:48	16:39	15:57
3	08:26	07:54 08:21-08:23/2	06:56	06:42	05:35	04:49	04:49	05:30	06:23	07:15	07:12 07:41-07:56/15	08:05
	16:05	16:57	17:52	19:48	20:42	21:30	21:41	21:04	19:58	18:46	16:37	15:57
4	08:26	07:52 08:19-08:24/5	06:54	06:40	05:33	04:49	04:50	05:31	06:24	07:16	07:14 07:43-07:56/13	08:06
	16:07	16:59	17:53	19:50	20:44	21:31	21:41	21:03	19:56	18:43	16:35	15:56
5	08:25	07:50 08:17-08:25/8	06:52	06:38	05:31	04:48	04:51	05:33	06:26	07:18	07:16 07:45-07:55/10	08:08
	16:08	17:01	17:55	19:52	20:46	21:32	21:40	21:01	19:53	18:41	16:34	15:55
6	08:25	07:49 08:15-08:26/11	06:49	06:35	05:30	04:47	04:52	05:35	06:28	07:20	07:17 07:47-07:55/8	08:09
	16:09	17:03	17:57	19:54	20:48	21:33	21:40	20:59	19:51	18:38	16:32	15:55
7	08:25	07:47 08:13-08:26/13	06:47	06:33	05:28	04:47	04:53	05:36	06:30	07:22	07:19 07:49-07:54/5	08:10
	16:10	17:05	17:59	19:56	20:49	21:34	21:39	20:57	19:49	18:36	16:30	15:54
8	08:24	07:45 08:11-08:26/15	06:45	06:31	05:26	04:46	04:53	05:38	06:31	07:24	07:21 07:52-07:53/1	08:11
	16:12	17:07	18:01	19:57	20:51	21:35	21:38	20:55	19:46	18:34	16:28	15:54
9	08:24	07:43 08:09-08:26/17	06:42	06:28	05:24	04:45	04:55	05:40	06:33	07:25	07:23	08:13
	16:13	17:09	18:03	19:59	20:53	21:36	21:38	20:53	19:44	18:31	16:26	15:54
10	08:23	07:41 08:07-08:26/19	06:40	06:26	05:22	04:45	04:56	05:41	06:35	07:27	07:25	08:14
	16:15	17:11	18:05	20:01	20:55	21:37	21:37	20:51	19:41	18:29	16:25	15:53
11	08:22	07:39 08:05-08:25/20	06:38	06:24	05:20	04:45	04:57	05:43	06:36	07:29	07:27	08:15
	16:16	17:13	18:07	20:03	20:56	21:37	21:36	20:49	19:39	18:27	16:23	15:53
12	08:22	07:37 08:03-08:23/20	06:35	06:21	05:19	04:44	04:58	05:45	06:38	07:31	07:29	08:16
	16:18	17:15	18:08	20:05	20:58	21:38	21:35	20:47	19:37	18:24	16:21	15:53
13	08:21	07:35 08:01-08:21/20	06:33	06:19	05:17	04:44	04:59	05:46	06:40	07:33	07:31	08:17
	16:19	17:17	18:10	20:07	21:00	21:39	21:34	20:45	19:34	18:22	16:20	15:53
14	08:20	07:33 07:59-08:20/21	06:31	06:17	05:15	04:44	05:00	05:48	06:42	07:34	07:33	08:18
	16:21	17:19	18:12	20:08	21:01	21:40	21:33	20:43	19:32	18:20	16:18	15:53
15	08:19	07:31 07:57-08:19/22	06:28	06:14	05:14	04:43	05:01	05:50	06:43	07:36	07:34	08:19
	16:22	17:21	18:14	20:10	21:03	21:40	21:32	20:41	19:29	18:17	16:17	15:53
16	08:18	07:29 07:55-08:13/18	06:26	06:12	05:12	04:43	05:03	05:52	06:45	07:38 08:19-08:25/6	07:36	08:20
	16:24	17:23	18:16	20:12	21:05	21:41	21:31	20:39	19:27	18:15	16:15	15:53
17	08:17	07:27 07:52-08:11/19	06:23	06:10	05:10	04:43	05:04	05:53	06:47	07:40 08:17-08:27/10	07:38	08:21
	16:26	17:25	18:18	20:14	21:06	21:41	21:30	20:37	19:24	18:13	16:14	15:53
18	08:16	07:25 07:50-08:10/20	06:21	06:07	05:09	04:43	05:05	05:55	06:48	07:42 08:16-08:30/14	07:40	08:22
	16:27	17:27	18:19	20:16	21:08	21:42	21:29	20:34	19:22	18:11	16:12	15:53
19	08:15	07:23 07:48-08:08/20	06:19	06:05	05:07	04:43	05:07	05:57	06:50	07:44 08:15-08:31/16	07:42	08:22
	16:29	17:29	18:21	20:17	21:09	21:42	21:28	20:32	19:19	18:08	16:11	15:54
20	08:14	07:21 07:46-08:07/21	06:16	06:03	05:06	04:43	05:08	05:58	06:52	07:45 08:14-08:34/20	07:43	08:23
	16:31	17:30	18:23	20:19	21:11	21:42	21:26	20:30	19:17	18:06	16:10	15:54
21	08:13	07:19 07:44-08:04/20	06:14	06:01	05:04	04:43	05:09	06:00	06:54	07:47 08:15-08:36/21	07:45	08:24
	16:33	17:32	18:25	20:21	21:12	21:43	21:25	20:28	19:15	18:04	16:08	15:55
22	08:12	07:17 07:43-08:02/19	06:11	05:59	05:03	04:43	05:11	06:02	06:55	07:49 08:17-08:38/21	07:47	08:24
	16:34	17:34	18:27	20:23	21:14	21:43	21:24	20:26	19:12	18:02	16:07	15:55
23	08:10	07:14 07:44-07:59/15	06:09	05:56	05:02	04:44	05:12	06:04	06:57	07:51 08:19-08:39/20	07:49	08:25
	16:36	17:36	18:29	20:25	21:15	21:43	21:22	20:23	19:10	18:00	16:06	15:56
24	08:09	07:12 07:45-07:58/13	06:07	05:54	05:00	04:44	05:14	06:05	06:59	07:53 08:21-08:41/20	07:50	08:25
	16:38	17:38	18:30	20:26	21:17	21:43	21:21	20:21	19:07	17:58	16:05	15:56
25	08:08	07:10 07:46-07:56/10	06:04	05:52	04:59	04:44	05:15	06:07	07:01	06:55 07:23-07:42/19	07:52	08:25
	16:40	17:40	18:32	20:28	21:18	21:43	21:19	20:19	19:05	16:55	16:04	15:57
26	08:06	07:08 07:48-07:52/4	06:02	05:50	04:58	04:45	05:17	06:09	07:02	06:57 07:25-07:45/20	07:54	08:26
	16:42	17:42	18:34	20:30	21:20	21:43	21:18	20:17	19:02	16:53	16:03	15:57
27	08:05	07:05	05:59	05:48	04:57	04:45	05:18	06:11	07:04	06:59 07:27-07:49/22	07:55	08:26
	16:44	17:44	18:36	20:32	21:21	21:43	21:16	20:14	19:00	16:51	16:02	15:58
28	08:03	07:03	05:57	05:46	04:55	04:46	05:20	06:12	07:06	07:00 07:29-07:50/21	07:57	08:26
	16:46	17:46	18:38	20:33	21:22	21:43	21:15	20:12	18:58	16:49	16:01	15:59
29	08:02		06:54	05:44	04:54	04:46	05:22	06:14	07:08	07:02 07:31-07:51/20	07:59	08:26
	16:48		19:39	20:35	21:24	21:43	21:13	20:10	18:55	16:47	16:00	16:00
30	08:00		06:52	05:41	04:53	04:47	05:23	06:16	07:09	07:04 07:33-07:53/20	08:00	08:26
	16:49		19:41	20:37	21:25	21:42	21:11	20:07	18:53	16:45	15:59	16:01
31	07:59		06:50		04:52		05:25	06:17		07:06 07:35-07:55/20		08:26
	16:51		19:43		21:26		21:10	20:05		16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	372	0	0	0	0	0	0	0	290	87	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 18 - W20
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:26	07:57	07:01	06:47 07:16-07:34/18	05:39	04:51	04:48	05:26	06:19 06:46-07:14/28	07:11 07:50-07:55/5	07:08	08:02
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39	21:28	21:42	21:08	20:03	18:50	16:41	15:58
2	08:26	07:56	06:59	06:45 07:08-07:32/24	05:37	04:50	04:48	05:28	06:21 06:48-07:15/27	07:13 07:48-07:57/9	07:10	08:03
	16:04	16:55	17:50	19:47	20:41	21:29	21:42	21:06	20:00	18:48	16:39	15:57
3	08:26	07:54	06:56	06:42 07:06-07:32/26	05:35	04:49	04:49	05:30	06:23 06:50-07:16/26	07:15 07:46-07:59/13	07:12	08:05
	16:05	16:57	17:52	19:48	20:42	21:30	21:41	21:04	19:58	18:46	16:37	15:57
4	08:26	07:52	06:54 07:18-07:21/3	06:40 07:03-07:29/26	05:33	04:49	04:50	05:31	06:24 06:51-07:15/24	07:16 07:46-08:00/14	07:14	08:06
	16:07	16:59	17:53	19:50	20:44	21:31	21:41	21:03	19:56	18:43	16:35	15:56
5	08:25	07:50	06:52 07:16-07:23/7	06:38 07:01-07:28/27	05:31	04:48	04:51	05:33	06:26 06:53-07:15/22	07:18 07:45-08:00/15	07:16	08:08
	16:08	17:01	17:55	19:52	20:46	21:32	21:40	21:01	19:53	18:41	16:34	15:55
6	08:25	07:49	06:49 07:13-07:23/10	06:35 07:20-07:25/5	05:30	04:47	04:52	05:35	06:28 07:16-07:21/5	07:20 07:46-08:00/14	07:18	08:09
	16:09	17:03	17:57	19:54 07:00-07:19/19	20:48	21:33	21:40	20:59	19:51 06:56-07:15/19	18:38	16:32	15:55
7	08:25	07:47	06:47 07:11-07:24/13	06:33 06:56-07:18/22	05:28	04:47	04:52	05:36	06:30 06:56-07:23/27	07:22 07:48-07:59/11	07:19	08:10
	16:10	17:05	17:59	19:56	20:49	21:34	21:39	20:57	19:49	18:36	16:30	15:54
8	08:24	07:45	06:45 07:09-07:24/15	06:31 06:54-07:18/24	05:26	04:46	04:53	05:38	06:31 06:58-07:24/26	07:24 07:50-07:59/9	07:21	08:12
	16:12	17:07	18:01	19:58	20:51	21:35	21:38	20:55	19:46	18:34	16:28	15:54
9	08:24	07:43	06:42 07:08-07:23/15	06:28 06:52-07:18/26	05:24	04:45	04:54	05:40	06:33 07:00-07:26/26	07:25 07:52-07:57/5	07:23	08:13
	16:13	17:09	18:03	19:59	20:53	21:36	21:38	20:53	19:44	18:31	16:26	15:54
10	08:23	07:41	06:40 07:08-07:22/14	06:26 06:49-07:16/27	05:22	04:45	04:56	05:41	06:35 07:01-07:26/25	07:27	07:25	08:14
	16:15	17:11	18:05	20:01	20:55	21:37	21:37	20:51	19:41	18:29	16:25	15:53
11	08:22	07:39	06:38 07:08-07:19/11	06:24 06:47-07:15/28	05:20	04:44	04:57	05:43	06:36 07:08-07:26/18	07:29	07:27	08:15
	16:16	17:13	18:07	20:03	20:56	21:38	21:36	20:49	19:39	18:27	16:23	15:53
12	08:22	07:37	06:35 07:10-07:17/7	06:21 06:45-07:13/28	05:19	04:44	04:58	05:45	06:38 07:08-07:26/18	07:31	07:29	08:16
	16:18	17:15	18:08	20:05	20:58	21:38	21:35	20:47	19:37	18:24	16:21	15:53
13	08:21	07:35	06:33	06:19 06:43-07:08/25	05:17	04:44	04:59	05:46	06:40 07:07-07:26/19	07:33	07:31	08:17
	16:19	17:17	18:10	20:07	21:00	21:39	21:34	20:45	19:34	18:22	16:20	15:53
14	08:20	07:33	06:31	06:17 06:40-07:04/24	05:15	04:44	05:00	05:48	06:42 07:08-07:27/19	07:34	07:33	08:18
	16:21	17:19	18:12	20:08	21:01	21:40	21:33	20:43	19:32	18:20	16:18	15:53
15	08:19	07:31	06:28	06:14 06:38-07:03/25	05:13	04:43	05:01	05:50	06:43 07:10-07:28/18	07:36	07:34	08:19
	16:22	17:21	18:14	20:10	21:03	21:40	21:32	20:41	19:29	18:17	16:17	15:53
16	08:18	07:29	06:26	06:12 06:36-07:02/26	05:12	04:43	05:03	05:52	06:45 07:11-07:28/17	07:38	07:36	08:20
	16:24	17:23	18:16	20:12	21:05	21:41	21:31	20:39	19:27	18:15	16:15	15:53
17	08:17	07:27	06:23	06:10 06:36-07:00/24	05:10	04:43	05:04	05:53	06:47 07:13-07:28/15	07:40	07:38	08:21
	16:26	17:25	18:18	20:14	21:06	21:41	21:30	20:37	19:24	18:13	16:14	15:53
18	08:16	07:25	06:21	06:07 06:35-06:57/22	05:09	04:43	05:05	05:55	06:48 07:15-07:27/12	07:42	07:40	08:22
	16:27	17:27	18:19	20:16	21:08	21:42	21:29	20:35	19:22	18:11	16:12	15:53
19	08:15	07:23	06:19	06:05 06:35-06:55/20	05:07	04:43	05:07	05:57	06:50 07:16-07:25/9	07:44	07:42	08:22
	16:29	17:29	18:21	20:17	21:09	21:42	21:28	20:32	19:20	18:08	16:11	15:54
20	08:14	07:21	06:16	06:03 06:36-06:52/16	05:06	04:43	05:08	05:58 06:45-06:52/7	06:52 07:18-07:24/6	07:45	07:43	08:23
	16:31	17:30	18:23	20:19	21:11	21:42	21:26	20:30	19:17	18:06	16:10	15:54
21	08:13	07:19	06:14	06:01 06:36-06:50/14	05:04	04:43	05:09	06:00 06:42-06:53/11	06:54	07:47	07:45	08:24
	16:33	17:32	18:25	20:21	21:12	21:43	21:25	20:28	19:15	18:04	16:08	15:54
22	08:12	07:17	06:11	05:59 06:38-06:48/10	05:03	04:43	05:11	06:02 06:41-06:55/14	06:55	07:49	07:47	08:24
	16:34	17:34	18:27	20:23	21:14	21:43	21:24	20:26	19:12	18:02	16:07	15:55
23	08:10	07:14	06:09 06:32-06:37/5	05:56 06:40-06:45/5	05:01	04:44	05:12	06:04 06:39-06:56/17	06:57	07:51	07:49	08:25
	16:36	17:36	18:29	20:25	21:15	21:43	21:22	20:23	19:10	18:00	16:06	15:55
24	08:09	07:12	06:07 06:30-06:39/9	05:54	05:00	04:44	05:14	06:05 06:39-06:59/20	06:59	07:53	07:50	08:25
	16:38	17:38	18:30	20:26	21:17	21:43	21:21	20:21	19:07	17:58	16:05	15:56
25	08:08	07:10	06:04 06:27-06:39/12	05:52	04:59	04:44	05:15	06:07 06:39-07:01/22	07:01	06:55	07:52	08:25
	16:40	17:40	18:32	20:28	21:18	21:43	21:19	20:19	19:05	16:55	16:04	15:57
26	08:06	07:08	06:02 06:25-06:39/14	05:50	04:58	04:45	05:17	06:09 06:38-07:02/24	07:02	06:57	07:54	08:26
	16:42	17:42	18:34	20:30	21:20	21:43	21:18	20:17	19:02	16:53	16:03	15:57
27	08:05	07:05	05:59 06:23-06:39/16	05:48	04:56	04:45	05:18	06:11 06:38-07:04/26	07:04	06:59	07:55	08:26
	16:44	17:44	18:36	20:32	21:21	21:43	21:16	20:14	19:00	16:51	16:02	15:58
28	08:03	07:03	05:57 06:20-06:38/18	05:46	04:55	04:46	05:20	06:12 06:40-07:05/25	07:06	07:00	07:57	08:26
	16:46	17:46	18:38	20:34	21:22	21:43	21:15	20:12	18:58	16:49	16:01	15:59
29	08:02		06:54 07:18-07:37/19	05:44	04:54	04:46	05:21	06:14 06:41-07:05/24	07:08	07:02	07:59	08:26
	16:48		19:39	20:35	21:24	21:43	21:13	20:10	18:55	16:47	16:00	16:00
30	08:00		06:52 07:16-07:35/19	05:41	04:53	04:47	05:23	06:16 06:43-07:08/25	07:09	07:04	08:00	08:26
	16:49		19:41	20:37	21:25	21:42	21:11	20:07	18:53	16:45	15:59	16:01
31	07:59		06:50 07:16-07:34/18		04:52		05:25	06:17 06:45-07:13/28		07:06		08:26
	16:51		19:43		21:26		21:10	20:05		16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	225	511	0	0	0	243	406	95	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 19 - W21
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:26	07:57	07:01 07:25-07:34/9	06:47	05:39	04:51	04:48	05:26	06:19	07:11 07:37-07:55/18	07:08	08:02
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39	21:28	21:42	21:08	20:03	18:50	16:41	15:58
2	08:26	07:56	06:59 07:23-07:34/11	06:45	05:37	04:50	04:48	05:28	06:21	07:13 07:39-07:56/17	07:10	08:03
	16:04	16:55	17:50	19:47	20:41	21:29	21:42	21:06	20:00	18:48	16:39	15:57
3	08:26	07:54	06:56 07:21-07:35/14	06:42	05:35	04:49	04:49	05:30	06:23	07:15 07:41-08:00/19	07:12	08:05
	16:05	16:57	17:52	19:48	20:42	21:30	21:41	21:04	19:58	18:46	16:37	15:57
4	08:26	07:52	06:54 07:18-07:34/16	06:40	05:33	04:49	04:50	05:31	06:24	07:16 07:43-08:02/19	07:14	08:06
	16:07	16:59	17:53	19:50	20:44	21:31	21:41	21:03	19:56	18:43	16:35	15:56
5	08:25	07:50	06:52 07:16-07:33/17	06:38	05:31	04:48	04:51	05:33	06:26	07:18 07:44-08:01/17	07:16	08:08
	16:08	17:01	17:55	19:52	20:46	21:32	21:40	21:01	19:53	18:41	16:34	15:55
6	08:25	07:49	06:49 07:13-07:31/18	06:35	05:30	04:47	04:52	05:35	06:28	07:20 07:46-08:02/16	07:17	08:09
	16:09	17:03	17:57	19:54	20:48	21:33	21:40	20:59	19:51	18:38	16:32	15:55
7	08:25	07:47	06:47 07:11-07:29/18	06:33	05:28	04:47	04:52	05:36	06:30	07:22 07:48-08:06/18	07:19	08:10
	16:10	17:05	17:59	19:56	20:49	21:34	21:39	20:57	19:49	18:36	16:30	15:54
8	08:24	07:45	06:45 07:09-07:26/17	06:31	05:26	04:46	04:53	05:38	06:31	07:24 07:50-08:08/18	07:21	08:11
	16:12	17:07	18:01	19:57	20:51	21:35	21:38	20:55	19:46	18:34	16:28	15:54
9	08:24	07:43	06:42 07:06-07:24/18	06:28	05:24	04:45	04:54	05:40	06:33	07:25 07:52-08:08/16	07:23	08:13
	16:13	17:09	18:03	19:59	20:53	21:36	21:38	20:53	19:44	18:31	16:26	15:54
10	08:23	07:41	06:40 07:04-07:23/19	06:26	05:22	04:45	04:56	05:41	06:35	07:27 07:54-08:09/15	07:25	08:14
	16:15	17:11	18:05	20:01	20:55	21:37	21:37	20:51	19:41	18:29	16:25	15:53
11	08:22	07:39	06:38 07:01-07:19/18	06:24	05:20	04:45	04:57	05:43	06:36	07:29 07:56-08:09/13	07:27	08:15
	16:16	17:13	18:07	20:03	20:56	21:37	21:36	20:49	19:39	18:27	16:23	15:53
12	08:22	07:37	06:35 06:59-07:17/18	06:21	05:19	04:44	04:58	05:45	06:38	07:31 07:57-08:07/10	07:29	08:16
	16:18	17:15	18:08	20:05	20:58	21:38	21:35	20:47	19:37	18:24	16:21	15:53
13	08:21	07:35	06:33 06:57-07:14/17	06:19	05:17	04:44	04:59	05:46	06:40	07:33 07:59-08:07/8	07:31	08:17
	16:19	17:17	18:10	20:07	21:00	21:39	21:34	20:45	19:34	18:22	16:20	15:53
14	08:20	07:33	06:31 06:54-07:12/18	06:17	05:15	04:44	05:00	05:48	06:42	07:34 08:01-08:05/4	07:33	08:18
	16:21	17:19	18:12	20:08	21:01	21:40	21:33	20:43	19:32	18:20	16:18	15:53
15	08:19	07:31	06:28 06:52-07:10/18	06:14	05:13	04:43	05:01	05:50	06:43	07:36	07:34	08:19
	16:22	17:21	18:14	20:10	21:03	21:40	21:32	20:41	19:29	18:17	16:17	15:53
16	08:18	07:29	06:26 06:49-07:07/18	06:12	05:12	04:43	05:03	05:52	06:45	07:38	07:36	08:20
	16:24	17:23	18:16	20:12	21:05	21:41	21:31	20:39	19:27	18:15	16:15	15:53
17	08:17	07:27	06:23 06:48-07:05/17	06:10	05:10	04:43	05:04	05:53	06:47	07:40	07:38	08:21
	16:26	17:25	18:18	20:14	21:06	21:41	21:30	20:37	19:24	18:13	16:14	15:53
18	08:16	07:25	06:21 06:48-07:02/14	06:07	05:09	04:43	05:05	05:55	06:48	07:42	07:40	08:22
	16:27	17:27	18:19	20:16	21:08	21:42	21:29	20:34	19:22	18:11	16:12	15:53
19	08:15	07:23	06:19 06:49-06:59/10	06:05	05:07	04:43	05:07	05:57	06:50	07:44	07:42	08:22
	16:29	17:29	18:21	20:17	21:09	21:42	21:28	20:32	19:19	18:08	16:11	15:54
20	08:14	07:21	06:16 06:51-06:57/6	06:03	05:06	04:43	05:08	05:58	06:52	07:45	07:43	08:23
	16:31	17:30	18:23	20:19	21:11	21:42	21:26	20:30	19:17	18:06	16:10	15:54
21	08:13	07:19	06:14	06:01	05:04	04:43	05:09	06:00	06:54	07:47	07:45	08:24
	16:33	17:32	18:25	20:21	21:12	21:43	21:25	20:28	19:15	18:04	16:08	15:54
22	08:12	07:17	06:11	05:59	05:03	04:43	05:11	06:02	06:55	07:49	07:47	08:24
	16:34	17:34	18:27	20:23	21:14	21:43	21:24	20:26	19:12	18:02	16:07	15:55
23	08:10	07:14	06:09	05:56	05:02	04:44	05:12	06:04	06:57 07:36-07:40/4	07:51	07:49	08:25
	16:36	17:36	18:29	20:25	21:15	21:43	21:22	20:23	19:10	18:00	16:06	15:55
24	08:09	07:12	06:07	05:54	05:00	04:44	05:14	06:05	06:59 07:33-07:43/10	07:53	07:50	08:25
	16:38	17:38	18:30	20:26	21:17	21:43	21:21	20:21	19:07	17:58	16:05	15:56
25	08:08	07:10	06:04	05:52	04:59	04:44	05:15	06:07	07:01 07:32-07:45/13	06:55	07:52	08:25
	16:40	17:40	18:32	20:28	21:18	21:43	21:19	20:19	19:05	16:55	16:04	15:57
26	08:06	07:08	06:02	05:50	04:58	04:45	05:17	06:09	07:02 07:30-07:45/15	06:57	07:54	08:26
	16:42	17:42	18:34	20:30	21:20	21:43	21:18	20:17	19:02	16:53	16:03	15:57
27	08:05	07:05 07:30-07:32/2	05:59	05:48	04:56	04:45	05:18	06:11	07:04 07:30-07:48/18	06:59	07:55	08:26
	16:44	17:44	18:36	20:32	21:21	21:43	21:16	20:14	19:00	16:51	16:02	15:58
28	08:03	07:03 07:28-07:34/6	05:57	05:46	04:55	04:46	05:20	06:12	07:06 07:32-07:50/18	07:00	07:57	08:26
	16:46	17:46	18:38	20:33	21:22	21:43	21:15	20:12	18:58	16:49	16:01	15:59
29	08:02		06:54	05:44	04:54	04:46	05:21	06:14	07:08 07:34-07:52/18	07:02	07:59	08:26
	16:48		19:39	20:35	21:24	21:43	21:13	20:10	18:55	16:47	16:00	16:00
30	08:00		06:52	05:41	04:53	04:47	05:23	06:16	07:09 07:35-07:52/17	07:04	08:00	08:26
	16:49		19:41	20:37	21:25	21:42	21:11	20:07	18:53	16:45	15:59	16:01
31	07:59		06:50		04:52		05:25	06:17		07:06		08:26
	16:51		19:43		21:26		21:10	20:05		16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	8	311	0	0	0	0	0	113	208	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 20 - W23
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März		April		Mai	Juni	Juli	August	September		Oktober		November	Dezember
1	08:26	07:57	07:01		06:47	19:02-19:14/12	05:39	04:51	04:47	05:26	06:19		07:11	18:16-18:22/6	07:08	08:02
	16:03	16:53	17:48		19:45		20:39	21:28	21:42	21:08	20:03		18:50		16:41	15:58
2	08:26	07:55	06:59		06:45	19:03-19:13/10	05:37	04:50	04:48	05:28	06:21		07:13	18:18-18:20/2	07:10	08:03
	16:04	16:55	17:50		19:47		20:41	21:29	21:42	21:06	20:00		18:48		16:39	15:57
3	08:26	07:54	06:56		06:42	19:04-19:12/8	05:35	04:49	04:49	05:30	06:23		07:15		07:12	08:05
	16:05	16:57	17:51		19:48		20:42	21:30	21:41	21:04	19:58		18:46		16:37	15:57
4	08:26	07:52	06:54		06:40	19:06-19:09/3	05:33	04:49	04:50	05:31	06:24		07:16		07:14	08:06
	16:06	16:59	17:53		19:50		20:44	21:31	21:41	21:03	19:56		18:43		16:35	15:56
5	08:25	07:50	06:52		06:38		05:31	04:48	04:51	05:33	06:26		07:18		07:16	08:08
	16:08	17:01	17:55		19:52		20:46	21:32	21:40	21:01	19:53		18:41		16:33	15:55
6	08:25	07:49	06:49		06:35		05:29	04:47	04:51	05:34	06:28		07:20		07:17	08:09
	16:09	17:03	17:57		19:54		20:48	21:33	21:40	20:59	19:51		18:38		16:32	15:55
7	08:25	07:47	06:47		06:33		05:28	04:46	04:52	05:36	06:29		07:22		07:19	08:10
	16:10	17:05	17:59		19:56		20:49	21:34	21:39	20:57	19:49		18:36		16:30	15:54
8	08:24	07:45	06:45		06:31		05:26	04:46	04:53	05:38	06:31	19:02-19:03/1	07:24		07:21	08:11
	16:12	17:07	18:01		19:57		20:51	21:35	21:38	20:55	19:46		18:34		16:28	15:54
9	08:24	07:43	06:42		06:28		05:24	04:45	04:54	05:40	06:33	18:57-19:05/8	07:25		07:23	08:13
	16:13	17:09	18:03		19:59		20:53	21:36	21:38	20:53	19:44		18:31		16:26	15:54
10	08:23	07:41	06:40		06:26		05:22	04:45	04:55	05:41	06:35	18:56-19:07/11	07:27		07:25	08:14
	16:15	17:11	18:05		20:01		20:55	21:37	21:37	20:51	19:41		18:29		16:25	15:53
11	08:22	07:39	06:38		06:23		05:20	04:44	04:57	05:43	06:36	18:55-19:07/12	07:29		07:27	08:15
	16:16	17:13	18:06		20:03		20:56	21:37	21:36	20:49	19:39		18:27		16:23	15:53
12	08:22	07:37	06:35	17:38-17:42/4	06:21		05:18	04:44	04:58	05:45	06:38	18:54-19:06/12	07:31		07:29	08:16
	16:18	17:15	18:08		20:05		20:58	21:38	21:35	20:47	19:36		18:24		16:21	15:53
13	08:21	07:35	06:33	17:36-17:44/8	06:19		05:17	04:44	04:59	05:46	06:40	18:54-19:06/12	07:33		07:31	08:17
	16:19	17:17	18:10		20:06		21:00	21:39	21:34	20:45	19:34		18:22		16:20	15:53
14	08:20	07:33	06:31	17:36-17:46/10	06:17		05:15	04:43	05:00	05:48	06:42	18:55-19:04/9	07:34		07:32	08:18
	16:21	17:19	18:12		20:08		21:01	21:40	21:33	20:43	19:32		18:20		16:18	15:53
15	08:19	07:31	06:28	17:36-17:47/11	06:14		05:13	04:43	05:01	05:50	06:43	18:55-19:01/6	07:36		07:34	08:19
	16:22	17:21	18:14		20:10		21:03	21:40	21:32	20:41	19:29		18:17		16:17	15:53
16	08:18	07:29	06:26	17:35-17:46/11	06:12		05:12	04:43	05:03	05:51	06:45		07:38		07:36	08:20
	16:24	17:23	18:16		20:12		21:05	21:41	21:31	20:39	19:27		18:15		16:15	15:53
17	08:17	07:27	06:23	17:36-17:45/9	06:10		05:10	04:43	05:04	05:53	06:47		07:40		07:38	08:21
	16:26	17:25	18:18		20:14		21:06	21:41	21:30	20:37	19:24		18:13		16:14	15:53
18	08:16	07:25	06:21	17:38-17:42/4	06:07		05:09	04:43	05:05	05:55	06:48		07:42		07:40	08:22
	16:27	17:26	18:19		20:15		21:08	21:42	21:29	20:34	19:22		18:11		16:12	15:53
19	08:15	07:23	06:19		06:05		05:07	04:43	05:07	05:57	06:50		07:44		07:42	08:22
	16:29	17:28	18:21		20:17		21:09	21:42	21:28	20:32	19:19		18:08		16:11	15:54
20	08:14	07:21	06:16		06:03		05:06	04:43	05:08	05:58	06:52		07:45		07:43	08:23
	16:31	17:30	18:23		20:19		21:11	21:42	21:26	20:30	19:17		18:06		16:09	15:54
21	08:13	07:19	06:14		06:01		05:04	04:43	05:09	06:00	06:54		07:47		07:45	08:24
	16:33	17:32	18:25		20:21		21:12	21:43	21:25	20:28	19:15		18:04		16:08	15:54
22	08:12	07:16	06:11		05:58		05:03	04:43	05:11	06:02	06:55		07:49		07:47	08:24
	16:34	17:34	18:27		20:23		21:14	21:43	21:24	20:26	19:12		18:02		16:07	15:55
23	08:10	07:14	06:09		05:56		05:01	04:44	05:12	06:04	06:57		07:51		07:49	08:25
	16:36	17:36	18:29		20:24		21:15	21:43	21:22	20:23	19:10		18:00		16:06	15:55
24	08:09	07:12	06:06		05:54		05:00	04:44	05:14	06:05	06:59		07:53		07:50	08:25
	16:38	17:38	18:30		20:26		21:17	21:43	21:21	20:21	19:07		17:57		16:05	15:56
25	08:08	07:10	06:04		05:52		04:59	04:44	05:15	06:07	07:01		06:55		07:52	08:25
	16:40	17:40	18:32		20:28		21:18	21:43	21:19	20:19	19:05		16:55		16:04	15:57
26	08:06	07:08	06:02		05:50		04:58	04:45	05:17	06:09	07:02	18:19-18:26/7	06:57		07:54	08:26
	16:42	17:42	18:34		20:30		21:20	21:43	21:18	20:17	19:02		16:53		16:02	15:57
27	08:05	07:05	05:59		05:48		04:56	04:45	05:18	06:10	07:04	18:17-18:28/11	06:58		07:55	08:26
	16:44	17:44	18:36		20:32		21:21	21:43	21:16	20:14	19:00		16:51		16:01	15:58
28	08:03	07:03	05:57	18:06-18:11/5	05:46		04:55	04:46	05:20	06:12	07:06	18:17-18:28/11	07:00		07:57	08:26
	16:46	17:46	18:38		20:33		21:22	21:43	21:15	20:12	18:58		16:49		16:01	15:59
29	08:02		06:54	19:05-19:13/8	05:43		04:54	04:46	05:21	06:14	07:08	18:15-18:26/11	07:02		07:59	08:26
	16:47		19:39		20:35		21:24	21:43	21:13	20:10	18:55		16:47		16:00	16:00
30	08:00		06:52	19:03-19:15/12	05:41		04:53	04:47	05:23	06:16	07:09	18:16-18:24/8	07:04		08:00	08:26
	16:49		19:41		20:37		21:25	21:42	21:11	20:07	18:53		16:45		15:59	16:01
31	07:59		06:50	19:03-19:15/12			04:52		05:25	06:17			07:06			08:26
	16:51		19:43				21:26		21:10	20:05			16:43			16:02
Sonnenscheinstunden	253	274	367		419		491	507	509	458	382		329		261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	94		33		0	0	0	0	119		8		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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 21 - W24
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:26	07:57	07:01	06:47	05:39	04:51
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39	21:27
2	08:26	07:55	06:59	06:45	05:37	04:50
	16:04	16:55	17:50	19:47	20:41	21:29
3	08:26	07:54	06:56	06:42	05:35	04:49
	16:05	16:57	17:51	19:48	20:42	21:30
4	08:26	07:52	06:54	06:40 19:13-19:20/7	05:33	04:49
	16:06	16:59	17:53	19:50	20:44	21:31
5	08:25	07:50	06:52	06:38 19:11-19:23/12	05:31	04:48
	16:08	17:01	17:55	19:52	20:46	21:32
6	08:25	07:49	06:49	06:35 19:10-19:24/14	05:29	04:47
	16:09	17:03	17:57	19:54	20:48	21:33
7	08:25	07:47	06:47	06:33 19:08-19:24/16	05:28	04:46
	16:10	17:05	17:59	19:56	20:49	21:34
8	08:24	07:45	06:45	06:30 19:07-19:24/17	05:26	04:46
	16:12	17:07	18:01	19:57	20:51	21:35
9	08:24	07:43	06:42	06:28 19:07-19:25/18	05:24	04:45
	16:13	17:09	18:03	19:59	20:53	21:36
10	08:23	07:41	06:40	06:26 19:06-19:24/18	05:22	04:45
	16:15	17:11	18:05	20:01	20:55	21:37
11	08:22	07:39	06:38	06:23 19:07-19:23/16	05:20	04:44
	16:16	17:13	18:06	20:03	20:56	21:37
12	08:22	07:37	06:35 17:34-17:42/8	06:21 19:07-19:23/16	05:18	04:44
	16:18	17:15	18:08	20:05	20:58	21:38
13	08:21	07:35	06:33 17:31-17:43/12	06:19 19:07-19:21/14	05:17	04:44
	16:19	17:17	18:10	20:06	21:00	21:39
14	08:20	07:33	06:31 17:30-17:44/14	06:16 19:09-19:19/10	05:15	04:43
	16:21	17:19	18:12	20:08	21:01	21:40
15	08:19	07:31 16:51-16:52/1	06:28 17:30-17:45/15	06:14 19:12-19:16/4	05:13	04:43
	16:22	17:21	18:14	20:10	21:03	21:40
16	08:18	07:29 16:48-16:53/5	06:26 17:28-17:45/17	06:12	05:12	04:43
	16:24	17:23	18:16	20:12	21:05	21:41
17	08:17	07:27 16:47-16:56/9	06:23 17:29-17:45/16	06:10	05:10	04:43
	16:26	17:25	18:18	20:14	21:06	21:41
18	08:16	07:25 16:47-16:58/11	06:21 17:28-17:44/16	06:07	05:09	04:43
	16:27	17:26	18:19	20:15	21:08	21:42
19	08:15	07:23 16:47-17:00/13	06:19 17:29-17:43/14	06:05	05:07	04:43
	16:29	17:28	18:21	20:17	21:09	21:42
20	08:14	07:21 16:47-17:00/13	06:16 17:29-17:41/12	06:03	05:06	04:43
	16:31	17:30	18:23	20:19	21:11	21:42
21	08:13	07:19 16:47-16:58/11	06:14 17:32-17:39/7	06:01	05:04	04:43
	16:33	17:32	18:25	20:21	21:12	21:43
22	08:12	07:16 16:48-16:58/10	06:11	05:58	05:03	04:43
	16:34	17:34	18:27	20:23	21:14	21:43
23	08:10	07:14 16:50-16:56/6	06:09	05:56	05:01	04:44
	16:36	17:36	18:28	20:24	21:15	21:43
24	08:09	07:12	06:06	05:54	05:00	04:44
	16:38	17:38	18:30	20:26	21:17	21:43
25	08:08	07:10	06:04	05:52	04:59	04:44
	16:40	17:40	18:32	20:28	21:18	21:43
26	08:06	07:08	06:02	05:50	04:58	04:45
	16:42	17:42	18:34	20:30	21:20	21:43
27	08:05	07:05	05:59	05:48	04:56	04:45
	16:44	17:44	18:36	20:32	21:21	21:43
28	08:03	07:03	05:57	05:46	04:55	04:46
	16:46	17:46	18:38	20:33	21:22	21:43
29	08:02		06:54	05:43	04:54	04:46
	16:47		19:39	20:35	21:24	21:43
30	08:00		06:52	05:41	04:53	04:47
	16:49		19:41	20:37	21:25	21:42
31	07:59		06:50		04:52	
	16:51		19:43		21:26	
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507
Anzahl Minuten mit Schatten	0	79	131	162	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 21 - W24
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:26	06:19 19:06-19:22/16	07:11 18:12-18:22/10	07:08	08:02
	21:42	21:08	20:03	18:50	16:41	15:58
2	04:48	05:28	06:21 19:05-19:23/18	07:13 18:14-18:19/5	07:10	08:03
	21:42	21:06	20:00	18:48	16:39	15:57
3	04:49	05:29	06:23 19:04-19:22/18	07:15	07:12	08:05
	21:41	21:04	19:58	18:45	16:37	15:57
4	04:50	05:31	06:24 19:04-19:21/17	07:16	07:14	08:06
	21:41	21:03	19:56	18:43	16:35	15:56
5	04:51	05:33	06:26 19:05-19:21/16	07:18	07:16	08:07
	21:40	21:01	19:53	18:41	16:33	15:55
6	04:51	05:34	06:28 19:05-19:19/14	07:20	07:17	08:09
	21:40	20:59	19:51	18:38	16:32	15:55
7	04:52	05:36	06:29 19:06-19:18/12	07:22	07:19	08:10
	21:39	20:57	19:48	18:36	16:30	15:54
8	04:53	05:38	06:31 19:08-19:15/7	07:24	07:21	08:11
	21:38	20:55	19:46	18:34	16:28	15:54
9	04:54	05:40	06:33	07:25	07:23	08:13
	21:38	20:53	19:44	18:31	16:26	15:54
10	04:55	05:41	06:35	07:27	07:25	08:14
	21:37	20:51	19:41	18:29	16:25	15:53
11	04:57	05:43	06:36	07:29	07:27	08:15
	21:36	20:49	19:39	18:27	16:23	15:53
12	04:58	05:45	06:38	07:31	07:29	08:16
	21:35	20:47	19:36	18:24	16:21	15:53
13	04:59	05:46	06:40	07:33	07:31	08:17
	21:34	20:45	19:34	18:22	16:20	15:53
14	05:00	05:48	06:42	07:34	07:32	08:18
	21:33	20:43	19:32	18:20	16:18	15:53
15	05:01	05:50	06:43	07:36	07:34	08:19
	21:32	20:41	19:29	18:17	16:17	15:53
16	05:03	05:51	06:45	07:38	07:36	08:20
	21:31	20:39	19:27	18:15	16:15	15:53
17	05:04	05:53	06:47	07:40	07:38	08:21
	21:30	20:37	19:24	18:13	16:14	15:53
18	05:05	05:55	06:48	07:42	07:40	08:22
	21:29	20:34	19:22	18:11	16:12	15:53
19	05:07	05:57	06:50	07:44 17:20-17:28/8	07:42	08:22
	21:28	20:32	19:19	18:08	16:11	15:54
20	05:08	05:58	06:52	07:45 17:19-17:29/10	07:43	08:23
	21:26	20:30	19:17	18:06	16:09	15:54
21	05:09	06:00	06:54	07:47 17:18-17:30/12	07:45	08:24
	21:25	20:28	19:15	18:04	16:08	15:54
22	05:11	06:02	06:55 18:18-18:22/4	07:49 17:17-17:30/13	07:47	08:24
	21:24	20:26	19:12	18:02	16:07	15:55
23	05:12	06:04	06:57 18:15-18:25/10	07:51 17:17-17:30/13	07:49	08:25
	21:22	20:23	19:10	18:00	16:06	15:55
24	05:14	06:05	06:59 18:13-18:26/13	07:53 17:17-17:28/11	07:50	08:25
	21:21	20:21	19:07	17:57	16:05	15:56
25	05:15	06:07	07:01 18:11-18:26/15	06:55 16:18-16:26/8	07:52	08:25
	21:19	20:19	19:05	16:55	16:03	15:57
26	05:17	06:09	07:02 18:10-18:26/16	06:57 16:19-16:23/4	07:54	08:26
	21:18	20:17	19:02	16:53	16:02	15:57
27	05:18	06:10	07:04 18:10-18:26/16	06:58	07:55	08:26
	21:16	20:14	19:00	16:51	16:01	15:58
28	05:20	06:12 19:12-19:17/5	07:06 18:10-18:26/16	07:00	07:57	08:26
	21:15	20:12	18:58	16:49	16:00	15:59
29	05:21	06:14 19:10-19:20/10	07:08 18:10-18:25/15	07:02	07:59	08:26
	21:13	20:10	18:55	16:47	16:00	16:00
30	05:23	06:16 19:08-19:22/14	07:09 18:10-18:24/14	07:04	08:00	08:26
	21:11	20:07	18:53	16:45	15:59	16:01
31	05:25	06:17 19:06-19:22/16		07:06		08:26
	21:10	20:05		16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	45	237	94	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 22 - W25
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:26		07:57		07:01		06:47	05:39	04:51
	16:03		16:53		17:48		19:45	20:39	21:27
2	08:26		07:55		06:59		06:45	05:37	04:50
	16:04		16:55		17:50		19:47	20:41	21:29
3	08:26		07:54		06:56		06:42	05:35	04:49
	16:05		16:57		17:51		19:48	20:42	21:30
4	08:26		07:52		06:54		06:40	05:33	04:49
	16:06		16:59		17:53		19:50	20:44	21:31
5	08:25		07:50		06:52		06:38	05:31	04:48
	16:08		17:01		17:55		19:52	20:46	21:32
6	08:25		07:48		06:49		06:35	05:29	04:47
	16:09		17:03		17:57		19:54	20:48	21:33
7	08:25		07:47		06:47		06:33	05:28	04:46
	16:10		17:05		17:59		19:56	20:49	21:34
8	08:24		07:45	16:29-16:35/6	06:45	17:16-17:26/10	06:30	05:26	04:46
	16:12		17:07		18:01		19:57	20:51	21:35
9	08:24		07:43	16:26-16:38/12	06:42	17:14-17:29/15	06:28	05:24	04:45
	16:13		17:09		18:03		19:59	20:53	21:36
10	08:23		07:41	16:25-16:40/15	06:40	17:12-17:30/18	06:26	05:22	04:45
	16:15		17:11		18:05		20:01	20:54	21:37
11	08:22		07:39	16:24-16:41/17	06:38	17:10-17:31/21	06:23	05:20	04:44
	16:16		17:13		18:06		20:03	20:56	21:37
12	08:22		07:37	16:23-16:42/19	06:35	17:10-17:32/22	06:21	05:18	04:44
	16:18		17:15		18:08		20:05	20:58	21:38
13	08:21		07:35	16:23-16:42/19	06:33	17:08-17:31/23	06:19	05:17	04:44
	16:19		17:17		18:10		20:06	21:00	21:39
14	08:20	15:43-15:46/3	07:33	16:23-16:43/20	06:30	17:08-17:32/24	06:16	05:15	04:43
	16:21		17:19		18:12		20:08	21:01	21:39
15	08:19	15:43-15:48/5	07:31	16:23-16:43/20	06:28	17:08-17:32/24	06:14	05:13	04:43
	16:22		17:21		18:14		20:10	21:03	21:40
16	08:18	15:42-15:49/7	07:29	16:22-16:42/20	06:26	17:08-17:31/23	06:12	05:12	04:43
	16:24		17:23		18:16		20:12	21:04	21:41
17	08:17	15:42-15:51/9	07:27	16:22-16:42/20	06:23	17:08-17:31/23	06:10	05:10	04:43
	16:26		17:25		18:18		20:14	21:06	21:41
18	08:16	15:42-15:53/11	07:25	16:23-16:42/19	06:21	17:08-17:29/21	06:07	05:09	04:43
	16:27		17:26		18:19		20:15	21:08	21:42
19	08:15	15:42-15:55/13	07:23	16:24-16:41/17	06:18	17:09-17:29/20	06:05	05:07	04:43
	16:29		17:28		18:21		20:17	21:09	21:42
20	08:14	15:42-15:56/14	07:21	16:25-16:40/15	06:16	17:09-17:27/18	06:03	05:06	04:43
	16:31		17:30		18:23		20:19	21:11	21:42
21	08:13	15:43-15:57/14	07:19	16:26-16:37/11	06:14	17:11-17:25/14	06:01	05:04	04:43
	16:33		17:32		18:25		20:21	21:12	21:42
22	08:12	15:43-15:58/15	07:16	16:31-16:33/2	06:11	17:14-17:21/7	05:58	05:03	04:43
	16:34		17:34		18:27		20:23	21:14	21:43
23	08:10	15:43-15:58/15	07:14		06:09		05:56	05:01	04:44
	16:36		17:36		18:28		20:24	21:15	21:43
24	08:09	15:45-15:58/13	07:12		06:06		05:54	05:00	04:44
	16:38		17:38		18:30		20:26	21:17	21:43
25	08:08	15:45-15:57/12	07:10		06:04		05:52	04:59	04:44
	16:40		17:40		18:32		20:28	21:18	21:43
26	08:06	15:47-15:57/10	07:08		06:02		05:50	04:58	04:45
	16:42		17:42		18:34		20:30	21:20	21:43
27	08:05	15:48-15:56/8	07:05		05:59		05:48	04:56	04:45
	16:44		17:44		18:36		20:32	21:21	21:43
28	08:03		07:03		05:57		05:45	04:55	04:46
	16:45		17:46		18:38		20:33	21:22	21:43
29	08:02				06:54		05:43	04:54	04:46
	16:47				19:39		20:35	21:24	21:43
30	08:00				06:52		05:41	04:53	04:47
	16:49				19:41		20:37	21:25	21:42
31	07:59				06:50			04:52	
	16:51				19:43			21:26	
Sonnenscheinstunden	253		274		367		419	491	507
Anzahl Minuten mit Schatten	149		232		283		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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 22 - W25
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:26	06:19	07:11 17:48-18:11/23	07:08 15:55-16:09/14	08:02
	21:42	21:08	20:03	18:50	16:41	15:58
2	04:48	05:28	06:21	07:13 17:49-18:10/21	07:10 15:56-16:07/11	08:03
	21:42	21:06	20:00	18:48	16:39	15:57
3	04:49	05:29	06:23	07:15 17:50-18:09/19	07:12 15:59-16:04/5	08:05
	21:41	21:04	19:58	18:45	16:37	15:57
4	04:50	05:31	06:24	07:16 17:50-18:06/16	07:14	08:06
	21:41	21:03	19:56	18:43	16:35	15:56
5	04:51	05:33	06:26	07:18 17:52-18:04/12	07:16	08:07
	21:40	21:01	19:53	18:41	16:33	15:55
6	04:51	05:34	06:28	07:20 17:56-18:00/4	07:17	08:09
	21:40	20:59	19:51	18:38	16:32	15:55
7	04:52	05:36	06:29	07:22	07:19	08:10
	21:39	20:57	19:48	18:36	16:30	15:54
8	04:53	05:38	06:31	07:23	07:21	08:11
	21:38	20:55	19:46	18:34	16:28	15:54
9	04:54	05:39	06:33	07:25	07:23	08:13
	21:38	20:53	19:44	18:31	16:26	15:54
10	04:55	05:41	06:35	07:27	07:25	08:14
	21:37	20:51	19:41	18:29	16:25	15:53
11	04:57	05:43	06:36	07:29	07:27	08:15
	21:36	20:49	19:39	18:27	16:23	15:53
12	04:58	05:45	06:38	07:31	07:29	08:16
	21:35	20:47	19:36	18:24	16:21	15:53
13	04:59	05:46	06:40	07:33	07:31	08:17
	21:34	20:45	19:34	18:22	16:20	15:53
14	05:00	05:48	06:41	07:34	07:32 15:24-15:25/1	08:18
	21:33	20:43	19:32	18:20	16:18	15:53
15	05:01	05:50	06:43	07:36	07:34 15:21-15:29/8	08:19
	21:32	20:41	19:29	18:17	16:17	15:53
16	05:03	05:51	06:45	07:38	07:36 15:20-15:30/10	08:20
	21:31	20:39	19:27	18:15	16:15	15:53
17	05:04	05:53	06:47	07:40	07:38 15:19-15:31/12	08:21
	21:30	20:37	19:24	18:13	16:14	15:53
18	05:05	05:55	06:48	07:42	07:40 15:19-15:32/13	08:21
	21:29	20:34	19:22	18:11	16:12	15:53
19	05:07	05:57	06:50	07:43	07:42 15:18-15:33/15	08:22
	21:27	20:32	19:19	18:08	16:11	15:54
20	05:08	05:58	06:52	07:45 17:00-17:07/7	07:43 15:18-15:33/15	08:23
	21:26	20:30	19:17	18:06	16:09	15:54
21	05:09	06:00	06:54 18:02-18:06/4	07:47 16:57-17:09/12	07:45 15:19-15:33/14	08:23
	21:25	20:28	19:15	18:04	16:08	15:54
22	05:11	06:02	06:55 17:57-18:09/12	07:49 16:55-17:11/16	07:47 15:18-15:33/15	08:24
	21:24	20:26	19:12	18:02	16:07	15:55
23	05:12	06:04	06:57 17:54-18:11/17	07:51 16:54-17:12/18	07:49 15:19-15:31/12	08:25
	21:22	20:23	19:10	18:00	16:06	15:55
24	05:14	06:05	06:59 17:53-18:12/19	07:53 16:53-17:12/19	07:50 15:19-15:30/11	08:25
	21:21	20:21	19:07	17:57	16:05	15:56
25	05:15	06:07	07:01 17:51-18:12/21	06:55 15:53-16:12/19	07:52 15:20-15:29/9	08:25
	21:19	20:19	19:05	16:55	16:03	15:57
26	05:17	06:09	07:02 17:50-18:12/22	06:57 15:52-16:13/21	07:54 15:21-15:28/7	08:26
	21:18	20:17	19:02	16:53	16:02	15:57
27	05:18	06:10	07:04 17:49-18:13/24	06:58 15:52-16:12/20	07:55 15:22-15:27/5	08:26
	21:16	20:14	19:00	16:51	16:01	15:58
28	05:20	06:12	07:06 17:49-18:13/24	07:00 15:52-16:12/20	07:57 15:23-15:26/3	08:26
	21:15	20:12	18:58	16:49	16:00	15:59
29	05:21	06:14	07:08 17:48-18:12/24	07:02 15:53-16:12/19	07:59	08:26
	21:13	20:10	18:55	16:47	16:00	16:00
30	05:23	06:16	07:09 17:48-18:11/23	07:04 15:53-16:11/18	08:00	08:26
	21:11	20:07	18:53	16:45	15:59	16:01
31	05:25	06:17		07:06 15:54-16:10/16		08:26
	21:10	20:05		16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	190	300	180	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 23 - W26
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:26	07:57	07:01 07:39-07:42/3	06:47 07:23-07:49/26	05:39	04:51	04:48	05:26	06:19	07:11 07:53-08:07/14	07:08	08:02
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39	21:28	21:42	21:08	20:03	18:50	16:41	15:58
2	08:26	07:56	06:59 07:36-07:46/10	06:45 07:20-07:47/27	05:37	04:50	04:48	05:28	06:21 07:17-07:26/9	07:13 07:54-08:06/12	07:10	08:03
	16:04	16:55	17:50	19:47	20:41	21:29	21:42	21:06	20:00	18:48 08:09-08:13/4	16:39	15:57
3	08:26	07:54	06:56 07:27-07:47/20	06:43 07:19-07:46/27	05:35	04:49	04:49	05:30	06:23 07:16-07:28/12	07:15 07:54-08:21/27	07:12	08:05
	16:05	16:57	17:52	19:48	20:42	21:30	21:41	21:04	19:58	18:46	16:37	15:57
4	08:26	07:52	06:54 07:25-07:47/22	06:40 07:17-07:41/24	05:33	04:49	04:50	05:31	06:24 07:14-07:28/14	07:16 07:54-08:22/28	07:14	08:06
	16:07	16:59	17:53	19:50	20:44	21:31	21:41	21:03	19:56	18:43	16:35	15:56
5	08:25	07:50	06:52 07:25-07:48/23	06:38 07:17-07:39/22	05:32	04:48	04:51	05:33	06:26 07:13-07:31/18	07:18 07:53-08:22/29	07:16	08:08
	16:08	17:01	17:55	19:52	20:46	21:32	21:40	21:01	19:53	18:41	16:34	15:55
6	08:25	07:49	06:49 07:24-07:47/23	06:35 07:17-07:37/20	05:30	04:47	04:52	05:35	06:28 07:13-07:33/20	07:20 07:54-08:22/28	07:18	08:09
	16:09	17:03	17:57	19:54	20:48	21:33	21:40	20:59	19:51	18:38	16:32	15:55
7	08:25	07:47	06:47 07:19-07:47/28	06:33 07:16-07:34/18	05:28	04:47	04:53	05:36	06:30 07:12-07:34/22	07:22 07:57-08:23/26	07:19	08:10
	16:10	17:05	17:59	19:56	20:49	21:34	21:39	20:57	19:49	18:36	16:30	15:54
8	08:24	07:45	06:45 07:18-07:46/28	06:31 07:17-07:31/14	05:26	04:46	04:53	05:38	06:31 07:12-07:36/24	07:24 08:00-08:23/23	07:21	08:12
	16:12	17:07	18:01	19:58	20:51	21:35	21:39	20:55	19:46	18:34	16:28	15:54
9	08:24	07:43	06:42 07:16-07:45/29	06:28 07:18-07:30/12	05:24	04:45	04:55	05:40	06:33 07:13-07:40/27	07:25 08:00-08:22/22	07:23	08:13
	16:13	17:09	18:03	19:59	20:53	21:36	21:38	20:53	19:44	18:31	16:26	15:54
10	08:23	07:41	06:40 07:16-07:44/28	06:26 07:18-07:27/9	05:22	04:45	04:56	05:41	06:35 07:13-07:40/27	07:27 08:00-08:22/22	07:25	08:14
	16:15	17:11	18:05	20:01	20:55	21:37	21:37	20:51	19:41	18:29	16:25	15:53
11	08:22	07:39	06:38 07:15-07:27/12	06:24	05:20	04:45	04:57	05:43	06:36 07:15-07:41/26	07:29 08:02-08:07/5	07:27	08:15
	16:16	17:13	18:07 07:28-07:40/12	20:03	20:56	21:38	21:36	20:49	19:39	18:27 08:09-08:21/12	16:23	15:53
12	08:22	07:37	06:35 07:15-07:28/13	06:21	05:19	04:44	04:58	05:45	06:38 07:19-07:44/25	07:31 08:10-08:18/8	07:29	08:16
	16:18	17:15	18:08	20:05	20:58	21:38	21:35	20:47	19:37	18:24	16:21	15:53
13	08:21	07:35	06:33 07:14-07:29/15	06:19	05:17	04:44	04:59	05:46	06:40 07:19-07:47/28	07:33	07:31	08:17
	16:19	17:17	18:10	20:07	21:00	21:39	21:34	20:45	19:34	18:22	16:20	15:53
14	08:20	07:33	06:31 07:13-07:29/16	06:17	05:15	04:44	05:00	05:48	06:42 07:20-07:48/28	07:34	07:33	08:18
	16:21	17:19	18:12	20:08	21:01	21:40	21:33	20:43	19:32	18:20	16:18	15:53
15	08:19	07:31	06:28 07:06-07:10/4	06:14	05:14	04:43	05:01	05:50	06:43 07:25-07:49/24	07:36	07:34	08:19
	16:22	17:21	18:14 07:12-07:29/17	20:10	21:03	21:40	21:32	20:41	19:29	18:17	16:17	15:53
16	08:18	07:29	06:26 07:02-07:28/26	06:12	05:12	04:43	05:03	05:52	06:45 07:25-07:48/23	07:38	07:36	08:20
	16:24	17:23	18:16	20:12	21:05	21:41	21:31	20:39	19:27	18:15	16:15	15:53
17	08:17	07:27	06:23 07:01-07:28/27	06:10	05:10	04:43	05:04	05:53	06:47 07:26-07:48/22	07:40	07:38	08:21
	16:26	17:25	18:18	20:14	21:06	21:41	21:30	20:37	19:24	18:13	16:14	15:53
18	08:16	07:25	06:21 06:59-07:27/28	06:07	05:09	04:43	05:05	05:55	06:49 07:29-07:48/19	07:42	07:40	08:22
	16:27	17:27	18:19	20:16	21:08	21:42	21:29	20:35	19:22	18:11	16:12	15:53
19	08:15	07:23	06:19 06:59-07:26/27	06:05	05:07	04:43	05:07	05:57	06:50 07:32-07:47/15	07:44	07:42	08:22
	16:29	17:29	18:21	20:17	21:09	21:42	21:28	20:32	19:20 07:50-07:53/3	18:08	16:11	15:54
20	08:14	07:21	06:16 06:59-07:14/15	06:03	05:06	04:43	05:08	05:58	06:52 07:32-07:46/14	07:45	07:43	08:23
	16:31	17:30	18:23 07:15-07:24/9	20:19	21:11	21:42	21:26	20:30	19:17 07:47-07:56/9	18:06	16:10	15:54
21	08:13	07:19	06:14 06:53-06:54/1	06:01	05:04	04:43	05:09	06:00	06:54 07:34-07:44/10	07:47	07:45	08:24
	16:33	17:32	18:25 06:59-07:13/14	20:21	21:12	21:43	21:25	20:28	19:15 07:45-07:58/13	18:04	16:08	15:55
22	08:12	07:17	06:11 06:49-06:58/9	05:59	05:03	04:43	05:11	06:02	06:55 07:35-07:41/6	07:49	07:47	08:24
	16:35	17:34	18:27 06:59-07:12/13	20:23	21:14	21:43	21:24	20:26	19:12 07:43-07:57/14	18:02	16:07	15:55
23	08:10	07:14	06:09 06:46-06:59/13	05:56	05:02	04:44	05:12	06:04	06:57 07:43-07:58/15	07:51	07:49	08:25
	16:36	17:36	18:29 07:00-07:10/10	20:25	21:15	21:43	21:22	20:24	19:10 08:00-08:06/6	18:00	16:06	15:56
24	08:09	07:12	06:07 06:45-07:00/15	05:54	05:00	04:44	05:14	06:05	06:59 07:43-08:09/26	07:53	07:50	08:25
	16:38	17:38	18:30 07:02-07:08/6	20:26	21:17	21:43	21:21	20:21	19:07	17:58	16:05	15:56
25	08:08	07:10	06:04 06:41-07:00/19	05:52	04:59	04:44	05:15	06:07	07:01 07:43-08:10/27	06:55	07:52	08:25
	16:40	17:40	18:32	20:28	21:18	21:43	21:19	20:19	19:05	16:55	16:04	15:57
26	08:06	07:08	06:02 06:38-07:00/22	05:50	04:58	04:45	05:17	06:09	07:02 07:42-08:10/28	06:57	07:54	08:26
	16:42	17:42	18:34	20:30	21:20	21:43	21:18	20:17	19:03	16:53	16:03	15:57
27	08:05	07:06	05:59 06:37-07:00/23	05:48	04:57	04:45	05:18	06:11	07:04 07:43-08:10/27	06:59	07:55	08:26
	16:44	17:44	18:36	20:32	21:21	21:43	21:16	20:14	19:00	16:51	16:02	15:58
28	08:03	07:03	05:57 06:35-06:59/24	05:46	04:55	04:46	05:20	06:12	07:06 07:45-07:52/7	07:00	07:57	08:26
	16:46	17:46	18:38	20:34	21:23	21:43	21:15	20:12	18:58 07:53-08:10/17	16:49	16:01	15:59
29	08:02		06:55 07:30-07:58/28	05:44	04:54	04:46	05:22	06:14	07:08 07:53-08:10/17	07:02	07:59	08:26
	16:48		19:39	20:35	21:24	21:43	21:13	20:10	18:55	16:47	16:00	16:00
30	08:00		06:52 07:28-07:56/28	05:41	04:53	04:47	05:23	06:16	07:09 07:53-08:08/15	07:04	08:00	08:26
	16:49		19:41	20:37	21:25	21:42	21:11	20:08	18:53	16:45	15:59	16:01
31	07:59		06:50 07:27-07:53/26		04:52		05:25	06:17		07:06		08:26
	16:51		19:43		21:26		21:10	20:05		16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	686	199	0	0	0	0	637	260	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 24 - W27
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:26	07:57	07:01 07:40-08:06/26	06:47	05:39	04:51	04:48	05:26	06:19	07:11	07:08 07:53-08:15/22	08:02
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39	21:28	21:42	21:08	20:03	18:50	16:41	15:58
2	08:26	07:56 08:36-08:43/7	06:59 07:38-08:02/24	06:45	05:37	04:50	04:48	05:28	06:21	07:13 08:13-08:19/6	07:10 07:53-08:16/23	08:03
	16:04	16:55	17:50	19:47	20:41	21:29	21:42	21:06	20:00	18:48	16:39	15:57
3	08:26	07:54 08:34-08:44/10	06:56 07:35-08:02/27	06:43	05:35	04:50	04:49	05:30	06:23	07:15 08:11-08:21/10	07:12 07:53-08:16/23	08:05
	16:05	16:57	17:52	19:48	20:42	21:30	21:41	21:04	19:58	18:46	16:37	15:57
4	08:26	07:52 08:33-08:45/12	06:54 07:33-07:59/26	06:40	05:33	04:49	04:50	05:31	06:24	07:16 08:09-08:22/13	07:14 07:54-08:16/22	08:06
	16:07	16:59	17:53	19:50	20:44	21:31	21:41	21:03	19:56	18:43	16:35	15:56
5	08:25	07:50 08:32-08:46/14	06:52 07:32-07:56/24	06:38	05:32	04:48	04:51	05:33	06:26	07:18 08:07-08:23/16	07:16 07:56-08:16/20	08:08
	16:08	17:01	17:55	19:52	20:46	21:32	21:40	21:01	19:53	18:41	16:34	15:55
6	08:25	07:49 08:26-08:47/21	06:49 07:31-07:52/21	06:35	05:30	04:47	04:52	05:35	06:28	07:20 08:07-08:27/20	07:18 08:02-08:16/14	08:09
	16:09	17:03	17:57	19:54	20:48	21:33	21:40	20:59	19:51	18:38	16:32	15:55
7	08:25	07:47 08:24-08:47/23	06:47 07:31-07:51/20	06:33	05:28	04:47	04:53	05:36	06:30	07:22 08:07-08:28/21	07:19 08:02-08:15/13	08:10
	16:10	17:05	17:59	19:56	20:49	21:34	21:39	20:57	19:49	18:36	16:30	15:55
8	08:24	07:45 08:24-08:47/23	06:45 07:31-07:49/18	06:31	05:26	04:46	04:54	05:38	06:31	07:24 08:07-08:29/22	07:21 08:05-08:15/10	08:12
	16:12	17:07	18:01	19:58	20:51	21:35	21:38	20:55	19:46	18:34	16:28	15:54
9	08:24	07:43 08:23-08:46/23	06:42 07:31-07:45/14	06:28	05:24	04:45	04:55	05:40	06:33	07:25 08:07-08:33/26	07:23 08:07-08:13/6	08:13
	16:13	17:09	18:03	19:59	20:53	21:36	21:38	20:53	19:44	18:31	16:26	15:54
10	08:23	07:41 08:23-08:46/23	06:40 07:32-07:44/12	06:26	05:22	04:45	04:56	05:41	06:35	07:27 08:08-08:35/27	07:25	08:14
	16:15	17:11	18:05	20:01	20:55	21:37	21:37	20:51	19:41	18:29	16:25	15:54
11	08:22	07:39 08:23-08:45/22	06:38 07:33-07:41/8	06:24	05:20	04:45	04:57	05:43	06:36	07:29 08:10-08:36/26	07:27	08:15
	16:16	17:13	18:07	20:03	20:56	21:38	21:36	20:49	19:39	18:27	16:23	15:53
12	08:22	07:37 08:12-08:14/2	06:35	06:21	05:19	04:44	04:58	05:45	06:38	07:31 08:13-08:36/23	07:29	08:16
	16:18	17:15 08:24-08:42/18	18:08	20:05	20:58	21:38	21:35	20:47	19:37	18:24	16:21	15:53
13	08:21	07:35 08:09-08:17/8	06:33	06:19	05:17	04:44	04:59	05:46	06:40	07:33 08:14-08:41/27	07:31	08:17
	16:19	17:17 08:24-08:39/15	18:10	20:07	21:00	21:39	21:34	20:45	19:34	18:22	16:20	15:53
14	08:20	07:33 08:08-08:18/10	06:31	06:17	05:15	04:44	05:00	05:48	06:42	07:34 08:15-08:43/28	07:33	08:18
	16:21	17:19 08:24-08:39/15	18:12	20:08	21:01	21:40	21:33	20:43	19:32	18:20	16:18	15:53
15	08:19	07:31 08:08-08:19/11	06:28	06:14	05:14	04:43	05:01	05:50	06:43	07:36 08:18-08:44/26	07:34	08:19
	16:22	17:21 08:24-08:39/15	18:14	20:10	21:03	21:40	21:32	20:41	19:29	18:17	16:17	15:53
16	08:18	07:29 08:08-08:19/11	06:26	06:12	05:12	04:43	05:03	05:52	06:45	07:38 08:21-08:44/23	07:36	08:20
	16:24	17:23 08:25-08:38/13	18:16	20:12	21:05	21:41	21:31	20:39	19:27	18:15	16:15	15:53
17	08:17	07:27 08:07-08:19/12	06:23	06:10	05:10	04:43	05:04	05:53	06:47	07:40 08:22-08:45/23	07:38	08:21
	16:26	17:25 08:25-08:36/11	18:18	20:14	21:06	21:41	21:30	20:37	19:24	18:13	16:14	15:53
18	08:16	07:25 08:06-08:20/14	06:21	06:07	05:09	04:43	05:05	05:55	06:49	07:42 08:23-08:48/25	07:40	08:22
	16:27	17:27 08:28-08:34/6	18:19	20:16	21:08	21:42	21:29	20:35	19:22	18:11	16:12	15:54
19	08:15	07:23 08:03-08:20/17	06:19	06:05	05:07	04:43	05:07	05:57	06:50	07:44 08:29-08:50/21	07:42	08:22
	16:29	17:29	18:21	20:17	21:09	21:42	21:28	20:32	19:20	18:08	16:11	15:54
20	08:14	07:21 08:01-08:20/19	06:16	06:03	05:06	04:43	05:08	05:58	06:52	07:45 08:29-08:50/21	07:43	08:23
	16:31	17:30	18:23	20:19	21:11	21:42	21:26	20:30	19:17	18:06	16:10	15:54
21	08:13	07:19 08:00-08:20/20	06:14	06:01	05:04	04:43	05:09	06:00	06:54	07:47 08:30-08:51/21	07:45	08:24
	16:33	17:32	18:25	20:21	21:12	21:43	21:25	20:28	19:15	18:04	16:08	15:55
22	08:12	07:17 07:58-08:19/21	06:11	05:59	05:03	04:43	05:11	06:02	06:55	07:49 08:32-08:51/19	07:47	08:24
	16:35	17:34	18:27	20:23	21:14	21:43	21:24	20:26	19:12	18:02	16:07	15:55
23	08:10	07:14 07:54-08:18/24	06:09	05:56	05:02	04:44	05:12	06:04	06:57	07:51 08:36-08:50/14	07:49	08:25
	16:36	17:36	18:29	20:25	21:15	21:43	21:22	20:24	19:10	18:00	16:06	15:56
24	08:09	07:12 07:51-08:16/25	06:07	05:54	05:00	04:44	05:14	06:05	06:59	07:53 08:37-08:50/13	07:50	08:25
	16:38	17:38	18:30	20:26	21:17	21:43	21:21	20:21	19:07	17:58 08:57-09:05/8	16:05	15:56
25	08:08	07:10 07:50-08:13/23	06:04	05:52	04:59	04:44	05:15	06:07	07:01	06:55 07:37-07:49/12	07:52	08:25
	16:40	17:40	18:32	20:28	21:18	21:43	21:19	20:19	19:05	16:55 07:56-08:07/11	16:04	15:57
26	08:06	07:08 07:48-08:12/24	06:02	05:50	04:58	04:45	05:17	06:09	07:02	06:57 07:37-07:49/12	07:54	08:26
	16:42	17:42	18:34	20:30	21:20	21:43	21:18	20:17	19:03	16:53 07:54-08:08/14	16:03	15:57
27	08:05	07:06 07:44-08:11/27	05:59	05:48	04:57	04:45	05:18	06:11	07:04	06:59 07:37-07:48/11	07:55	08:26
	16:44	17:44	18:36	20:32	21:21	21:43	21:16	20:14	19:00	16:51 07:54-08:09/15	16:02	15:58
28	08:03	07:03 07:42-08:10/28	05:57	05:46	04:55	04:46	05:20	06:12	07:06	07:00 07:38-07:48/10	07:57	08:26
	16:46	17:46	18:38	20:34	21:22	21:43	21:15	20:12	18:58	16:49 07:53-08:09/16	16:01	15:59
29	08:02		06:55	05:44	04:54	04:46	05:22	06:14	07:08	07:02 07:39-07:46/7	07:59	08:26
	16:48		19:39	20:35	21:24	21:43	21:13	20:10	18:55	16:47 07:53-08:09/16	16:00	16:00
30	08:00		06:52	05:41	04:53	04:47	05:23	06:16	07:09	07:04 07:53-08:13/20	08:00	08:26
	16:49		19:41	20:37	21:25	21:42	21:11	20:08	18:53	16:45	15:59	16:01
31	07:59		06:50		04:52		05:25	06:17		07:06 07:53-08:14/21		08:26
	16:51		19:43		21:26		21:10	20:05		16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	567	220	0	0	0	0	0	0	644	153	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 25 - W28
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:26	07:57	07:01	06:47 07:19-07:35/16	05:39	04:51	04:48	05:26	06:19	07:11 07:37-07:54/17	07:08	08:02
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39	21:28	21:42	21:08	20:03	18:50	16:41	15:58
2	08:26	07:56	06:59	06:45 07:19-07:32/13	05:37	04:50	04:48	05:28	06:21	07:13 07:39-07:54/15	07:10	08:03
	16:04	16:55	17:50	19:47	20:41	21:29	21:42	21:06	20:00	18:48	16:39	15:57
3	08:26	07:54	06:56	06:42 07:21-07:30/9	05:35	04:49	04:49	05:30	06:23	07:15 07:41-07:53/12	07:12	08:05
	16:05	16:57	17:52	19:48	20:42	21:30	21:41	21:04	19:58	18:46	16:37	15:57
4	08:26	07:52	06:54	06:40 07:23-07:26/3	05:33	04:49	04:50	05:31	06:24	07:16 07:43-07:50/7	07:14	08:06
	16:07	16:59	17:53	19:50	20:44	21:31	21:41	21:03	19:56	18:43	16:35	15:56
5	08:25	07:50	06:52	06:38	05:31	04:48	04:51	05:33	06:26	07:18 07:44-07:45/1	07:16	08:08
	16:08	17:01	17:55	19:52	20:46	21:32	21:40	21:01	19:53	18:41	16:34	15:55
6	08:25	07:49	06:49	06:35	05:30	04:47	04:52	05:35	06:28	07:20	07:18	08:09
	16:09	17:03	17:57	19:54	20:48	21:33	21:40	20:59	19:51	18:38	16:32	15:55
7	08:25	07:47	06:47	06:33	05:28	04:47	04:52	05:36	06:30	07:22	07:19	08:10
	16:10	17:05	17:59	19:56	20:49	21:34	21:39	20:57	19:49	18:36	16:30	15:54
8	08:24	07:45	06:45	06:31	05:26	04:46	04:53	05:38	06:31 07:18-07:21/3	07:24	07:21	08:11
	16:12	17:07	18:01	19:58	20:51	21:35	21:38	20:55	19:46	18:34	16:28	15:54
9	08:24	07:43	06:42 07:06-07:11/5	06:28	05:24	04:45	04:54	05:40	06:33 07:15-07:24/9	07:25	07:23	08:13
	16:13	17:09	18:03	19:59	20:53	21:36	21:38	20:53	19:44	18:31	16:26	15:54
10	08:23	07:41	06:40 07:04-07:14/10	06:26	05:22	04:45	04:56	05:41	06:35 07:13-07:25/12	07:27	07:25	08:14
	16:15	17:11	18:05	20:01	20:55	21:37	21:37	20:51	19:41	18:29	16:25	15:53
11	08:22	07:39	06:38 07:01-07:14/13	06:24	05:20	04:45	04:57	05:43	06:36 07:12-07:27/15	07:29	07:27	08:15
	16:16	17:13	18:07	20:03	20:56	21:37	21:36	20:49	19:39	18:27	16:23	15:53
12	08:22	07:37	06:35 06:59-07:15/16	06:21	05:19	04:44	04:58	05:45	06:38 07:11-07:30/19	07:31	07:29	08:16
	16:18	17:15	18:08	20:05	20:58	21:38	21:35	20:47	19:37	18:24	16:21	15:53
13	08:21	07:35	06:33 06:57-07:16/19	06:19	05:17	04:44	04:59	05:46	06:40 07:10-07:31/21	07:33	07:31	08:17
	16:19	17:17	18:10	20:07	21:00	21:39	21:34	20:45	19:34	18:22	16:20	15:53
14	08:20	07:33	06:31 06:55-07:15/20	06:17	05:15	04:44	05:00	05:48	06:42 07:10-07:33/23	07:34	07:33	08:18
	16:21	17:19	18:12	20:08	21:01	21:40	21:33	20:43	19:32	18:20	16:18	15:53
15	08:19	07:31	06:28 06:53-07:15/22	06:14	05:13	04:43	05:01	05:50	06:43 07:11-07:35/24	07:36 08:13-08:20/7	07:34	08:19
	16:22	17:21	18:14	20:10	21:03	21:40	21:32	20:41	19:29	18:17	16:17	15:53
16	08:18	07:29	06:26 06:50-07:13/23	06:12	05:12	04:43	05:03	05:52	06:45 07:11-07:35/24	07:38 08:12-08:21/9	07:36	08:20
	16:24	17:23	18:16	20:12	21:05	21:41	21:31	20:39	19:27	18:15	16:15	15:53
17	08:17	07:27	06:23 06:48-07:12/24	06:10	05:10	04:43	05:04	05:53	06:47 07:13-07:36/23	07:40 08:11-08:23/12	07:38	08:21
	16:26	17:25	18:18	20:14	21:06	21:41	21:30	20:37	19:24	18:13	16:14	15:53
18	08:16	07:25	06:21 06:45-07:09/24	06:07	05:09	04:43	05:05	05:55	06:48 07:15-07:40/25	07:42 08:11-08:23/12	07:40	08:22
	16:27	17:27	18:19	20:16	21:08	21:42	21:29	20:34	19:22	18:11	16:12	15:53
19	08:15	07:23 07:48-07:49/1	06:19 06:44-07:03/19	06:05	05:07	04:43	05:07	05:57	06:50 07:16-07:40/24	07:44 08:11-08:24/13	07:42	08:22
	16:29	17:29	18:21	20:17	21:09	21:42	21:28	20:32	19:20	18:08	16:11	15:54
20	08:14	07:21 07:46-07:51/5	06:16 06:43-07:03/20	06:03	05:06	04:43	05:08	05:58	06:52 07:18-07:45/27	07:45 08:13-08:23/10	07:43	08:23
	16:31	17:30	18:23	20:19	21:11	21:42	21:26	20:30	19:17	18:06	16:10	15:54
21	08:13	07:19 07:44-07:53/9	06:14 06:37-07:02/25	06:01	05:04	04:43	05:09	06:00	06:54 07:21-07:46/25	07:47 08:15-08:23/8	07:45	08:24
	16:33	17:32	18:25	20:21	21:12	21:43	21:25	20:28	19:15	18:04	16:08	15:54
22	08:12	07:17 07:41-07:52/11	06:11 06:36-07:01/25	05:59	05:03	04:43	05:11	06:02	06:55 07:21-07:46/25	07:49 08:17-08:21/4	07:47	08:24
	16:34	17:34	18:27	20:23	21:14	21:43	21:24	20:26	19:12	18:02	16:07	15:55
23	08:10	07:14 07:39-07:52/13	06:09 06:32-06:59/27	05:56	05:02	04:44	05:12	06:04	06:57 07:24-07:47/23	07:51	07:49	08:25
	16:36	17:36	18:29	20:25	21:15	21:43	21:22	20:23	19:10	18:00	16:06	15:55
24	08:09	07:12 07:39-07:52/13	06:07 06:31-06:55/24	05:54	05:00	04:44	05:14	06:05	06:59 07:27-07:47/20	07:53	07:50	08:25
	16:38	17:38	18:30	20:26	21:17	21:43	21:21	20:21	19:07	17:58	16:05	15:56
25	08:08	07:10 07:40-07:51/11	06:04 06:27-06:52/25	05:52	04:59	04:44	05:15	06:07	07:01 07:28-07:52/24	06:55	07:52	08:25
	16:40	17:40	18:32	20:28	21:18	21:43	21:19	20:19	19:05	16:55	16:04	15:57
26	08:06	07:08 07:40-07:48/8	06:02 06:25-06:48/23	05:50	04:58	04:45	05:17	06:09	07:02 07:29-07:53/24	06:57	07:54	08:26
	16:42	17:42	18:34	20:30	21:20	21:43	21:18	20:17	19:02	16:53	16:03	15:57
27	08:05	07:05 07:42-07:46/4	05:59 06:23-06:47/24	05:48	04:56	04:45	05:18	06:11	07:04 07:32-07:54/22	06:59	07:55	08:26
	16:44	17:44	18:36	20:32	21:21	21:43	21:16	20:14	19:00	16:51	16:02	15:58
28	08:03	07:03	05:57 06:21-06:45/24	05:46	04:55	04:46	05:20	06:12	07:06 07:33-07:55/22	07:00	07:57	08:26
	16:46	17:46	18:38	20:34	21:22	21:43	21:15	20:12	18:58	16:49	16:01	15:59
29	08:02		06:54 07:20-07:43/23	05:44	04:54	04:46	05:22	06:14	07:08 07:36-07:56/20	07:02	07:59	08:26
	16:48		19:39	20:35	21:24	21:43	21:13	20:10	18:55	16:47	16:00	16:00
30	08:00		06:52 07:19-07:40/21	05:41	04:53	04:47	05:23	06:16	07:09 07:35-07:55/20	07:04	08:00	08:26
	16:49		19:41	20:37	21:25	21:42	21:11	20:07	18:53	16:45	15:59	16:01
31	07:59		06:50 07:19-07:38/19		04:52		05:25	06:17		07:06		08:26
	16:51		19:43		21:26		21:10	20:05		16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	75	475	41	0	0	0	0	474	127	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 26 - W29
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:26	07:57	07:01 17:12-17:21/9	06:47	05:39	04:51
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39	21:28
2	08:26	07:55	06:59 17:12-17:22/10	06:45	05:37	04:50
	16:04	16:55	17:50	19:47	20:41	21:29
3	08:26	07:54	06:56 17:12-17:21/9	06:42	05:35	04:49
	16:05	16:57	17:51	19:48	20:42	21:30
4	08:26	07:52	06:54 17:14-17:20/6	06:40	05:33	04:49
	16:06	16:59	17:53	19:50	20:44	21:31
5	08:25	07:50	06:52	06:38	05:31	04:48
	16:08	17:01	17:55	19:52	20:46	21:32
6	08:25	07:49	06:49	06:35	05:29	04:47
	16:09	17:03	17:57	19:54	20:48	21:33
7	08:25	07:47	06:47	06:33	05:28	04:46
	16:10	17:05	17:59	19:56	20:49	21:34
8	08:24	07:45	06:45	06:31	05:26	04:46
	16:12	17:07	18:01	19:57	20:51	21:35
9	08:24	07:43	06:42	06:28 19:28-19:32/4	05:24	04:45
	16:13	17:09	18:03	19:59	20:53	21:36
10	08:23	07:41	06:40	06:26 19:25-19:33/8	05:22	04:45
	16:15	17:11	18:05	20:01	20:55	21:37
11	08:22	07:39	06:38	06:23 19:24-19:34/10	05:20	04:44
	16:16	17:13	18:06	20:03	20:56	21:37
12	08:22	07:37	06:35	06:21 19:23-19:35/12	05:18	04:44
	16:18	17:15	18:08	20:05	20:58	21:38
13	08:21	07:35	06:33	06:19 19:22-19:34/12	05:17	04:44
	16:19	17:17	18:10	20:06	21:00	21:39
14	08:20	07:33	06:31	06:16 19:22-19:34/12	05:15	04:43
	16:21	17:19	18:12	20:08	21:01	21:40
15	08:19	07:31	06:28	06:14 19:23-19:33/10	05:13	04:43
	16:22	17:21	18:14	20:10	21:03	21:40
16	08:18	07:29	06:26	06:12 19:24-19:32/8	05:12	04:43
	16:24	17:23	18:16	20:12	21:05	21:41
17	08:17	07:27	06:23	06:10 19:25-19:29/4	05:10	04:43
	16:26	17:25	18:18	20:14	21:06	21:41
18	08:16	07:25	06:21	06:07	05:09	04:43
	16:27	17:26	18:19	20:15	21:08	21:42
19	08:15	07:23	06:19	06:05	05:07	04:43
	16:29	17:28	18:21	20:17	21:09	21:42
20	08:14	07:21	06:16	06:03	05:06	04:43
	16:31	17:30	18:23	20:19	21:11	21:42
21	08:13	07:19	06:14 17:54-17:59/5	06:01	05:04	04:43
	16:33	17:32	18:25	20:21	21:12	21:43
22	08:12	07:16	06:11 17:51-18:00/9	05:58	05:03	04:43
	16:34	17:34	18:27	20:23	21:14	21:43
23	08:10	07:14	06:09 17:51-18:02/11	05:56	05:01	04:44
	16:36	17:36	18:28	20:24	21:15	21:43
24	08:09	07:12	06:06 17:51-18:02/11	05:54	05:00	04:44
	16:38	17:38	18:30	20:26	21:17	21:43
25	08:08	07:10	06:04 17:50-18:01/11	05:52	04:59	04:44
	16:40	17:40	18:32	20:28	21:18	21:43
26	08:06	07:08	06:02 17:51-18:01/10	05:50	04:58	04:45
	16:42	17:42	18:34	20:30	21:20	21:43
27	08:05	07:05 17:14-17:17/3	05:59 17:51-17:59/8	05:48	04:56	04:45
	16:44	17:44	18:36	20:32	21:21	21:43
28	08:03	07:03 17:12-17:18/6	05:57	05:46	04:55	04:46
	16:46	17:46	18:38	20:33	21:22	21:43
29	08:02		06:54	05:43	04:54	04:46
	16:47		19:39	20:35	21:24	21:43
30	08:00		06:52	05:41	04:53	04:47
	16:49		19:41	20:37	21:25	21:42
31	07:59		06:50		04:52	
	16:51		19:43		21:26	
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507
Anzahl Minuten mit Schatten	0	9	99	80	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 26 - W29
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August		September		Oktober		November	Dezember
1	04:47	05:26		06:19	19:22-19:33/11	07:11		07:08	08:02
	21:42	21:08		20:03		18:50		16:41	15:58
2	04:48	05:28		06:21	19:24-19:32/8	07:13		07:10	08:03
	21:42	21:06		20:00		18:48		16:39	15:57
3	04:49	05:29		06:23	19:25-19:29/4	07:15		07:12	08:05
	21:41	21:04		19:58		18:46		16:37	15:57
4	04:50	05:31		06:24		07:16		07:14	08:06
	21:41	21:03		19:56		18:43		16:35	15:56
5	04:51	05:33		06:26		07:18		07:16	08:08
	21:40	21:01		19:53		18:41		16:33	15:55
6	04:51	05:34		06:28		07:20		07:17	08:09
	21:40	20:59		19:51		18:38		16:32	15:55
7	04:52	05:36		06:29		07:22		07:19	08:10
	21:39	20:57		19:49		18:36		16:30	15:54
8	04:53	05:38		06:31		07:24		07:21	08:11
	21:38	20:55		19:46		18:34		16:28	15:54
9	04:54	05:40		06:33		07:25	17:51-17:53/2	07:23	08:13
	21:38	20:53		19:44		18:31		16:26	15:54
10	04:55	05:41		06:35		07:27	17:47-17:54/7	07:25	08:14
	21:37	20:51		19:41		18:29		16:25	15:53
11	04:57	05:43		06:36		07:29	17:46-17:55/9	07:27	08:15
	21:36	20:49		19:39		18:27		16:23	15:53
12	04:58	05:45		06:38		07:31	17:45-17:55/10	07:29	08:16
	21:35	20:47		19:36		18:24		16:21	15:53
13	04:59	05:46		06:40		07:33	17:45-17:53/8	07:31	08:17
	21:34	20:45		19:34		18:22		16:20	15:53
14	05:00	05:48		06:42		07:34	17:46-17:51/5	07:32	08:18
	21:33	20:43		19:32		18:20		16:18	15:53
15	05:01	05:50		06:43		07:36	17:47-17:48/1	07:34	08:19
	21:32	20:41		19:29		18:17		16:17	15:53
16	05:03	05:51		06:45	18:41-18:48/7	07:38		07:36	08:20
	21:31	20:39		19:27		18:15		16:15	15:53
17	05:04	05:53		06:47	18:39-18:49/10	07:40		07:38	08:21
	21:30	20:37		19:24		18:13		16:14	15:53
18	05:05	05:55		06:48	18:37-18:49/12	07:42		07:40	08:22
	21:29	20:34		19:22		18:11		16:12	15:53
19	05:07	05:57		06:50	18:37-18:49/12	07:44		07:42	08:22
	21:28	20:32		19:19		18:08		16:11	15:54
20	05:08	05:58		06:52	18:37-18:49/12	07:45		07:43	08:23
	21:26	20:30		19:17		18:06		16:09	15:54
21	05:09	06:00		06:54	18:38-18:47/9	07:47		07:45	08:24
	21:25	20:28		19:15		18:04		16:08	15:54
22	05:11	06:02		06:55	18:38-18:44/6	07:49		07:47	08:24
	21:24	20:26		19:12		18:02		16:07	15:55
23	05:12	06:04		06:57		07:51		07:49	08:25
	21:22	20:23		19:10		18:00		16:06	15:55
24	05:14	06:05		06:59		07:53		07:50	08:25
	21:21	20:21		19:07		17:57		16:05	15:56
25	05:15	06:07		07:01		06:55		07:52	08:25
	21:19	20:19		19:05		16:55		16:04	15:57
26	05:17	06:09	19:27-19:32/5	07:02		06:57		07:54	08:26
	21:18	20:17		19:02		16:53		16:02	15:57
27	05:18	06:10	19:25-19:34/9	07:04		06:58		07:55	08:26
	21:16	20:14		19:00		16:51		16:01	15:58
28	05:20	06:12	19:23-19:34/11	07:06		07:00		07:57	08:26
	21:15	20:12		18:58		16:49		16:00	15:59
29	05:21	06:14	19:23-19:35/12	07:08		07:02		07:59	08:26
	21:13	20:10		18:55		16:47		16:00	16:00
30	05:23	06:16	19:23-19:35/12	07:09		07:04		08:00	08:26
	21:11	20:07		18:53		16:45		15:59	16:01
31	05:25	06:17	19:22-19:34/12			07:06			08:26
	21:10	20:05				16:43			16:02
Sonnenscheinstunden	509	458		382		329		261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	61		91		42		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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 27 - W30
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März		April	Mai	Juni	Juli	August	September		Oktober		November	Dezember
1	08:26	07:57	07:01		06:47	05:39	04:51	04:47	05:26	06:19		07:11		07:08	08:02
	16:03	16:53	17:48		19:45	20:39	21:27	21:42	21:08	20:03		18:50		16:41	15:58
2	08:26	07:55	06:59		06:45	05:37	04:50	04:48	05:28	06:21		07:13		07:10	08:03
	16:04	16:55	17:50		19:47	20:41	21:29	21:42	21:06	20:00		18:48		16:39	15:57
3	08:26	07:54	06:56	17:17-17:24/7	06:42	05:35	04:49	04:49	05:29	06:23		07:15		07:12	08:05
	16:05	16:57	17:51		19:48	20:42	21:30	21:41	21:04	19:58		18:46		16:37	15:57
4	08:26	07:52	06:54	17:16-17:26/10	06:40	05:33	04:49	04:50	05:31	06:24		07:16	17:56-17:58/2	07:14	08:06
	16:06	16:59	17:53		19:50	20:44	21:31	21:41	21:03	19:56		18:43		16:35	15:56
5	08:25	07:50	06:52	17:16-17:27/11	06:38	05:31	04:48	04:51	05:33	06:26		07:18	17:53-18:01/8	07:16	08:07
	16:08	17:01	17:55		19:52	20:46	21:32	21:40	21:01	19:53		18:41		16:33	15:55
6	08:25	07:49	06:49	17:15-17:26/11	06:35	05:29	04:47	04:51	05:34	06:28		07:20	17:52-18:02/10	07:17	08:09
	16:09	17:03	17:57		19:54	20:48	21:33	21:40	20:59	19:51		18:38		16:32	15:55
7	08:25	07:47	06:47	17:15-17:26/11	06:33	05:28	04:46	04:52	05:36	06:29		07:22	17:51-18:02/11	07:19	08:10
	16:10	17:05	17:59		19:56	20:49	21:34	21:39	20:57	19:49		18:36		16:30	15:54
8	08:24	07:45	06:45	17:15-17:25/10	06:31	05:26	04:46	04:53	05:38	06:31		07:24	17:51-18:02/11	07:21	08:11
	16:12	17:07	18:01		19:57	20:51	21:35	21:38	20:55	19:46		18:34		16:28	15:54
9	08:24	07:43	06:42	17:17-17:23/6	06:28	05:24	04:45	04:54	05:40	06:33		07:25	17:51-18:02/11	07:23	08:13
	16:13	17:09	18:03		19:59	20:53	21:36	21:38	20:53	19:44		18:31		16:26	15:54
10	08:23	07:41	06:40		06:26	05:22	04:45	04:55	05:41	06:35		07:27	17:51-18:00/9	07:25	08:14
	16:15	17:11	18:05		20:01	20:55	21:37	21:37	20:51	19:41		18:29		16:25	15:53
11	08:22	07:39	06:38		06:23	05:20	04:44	04:57	05:43	06:36		07:29	17:52-17:57/5	07:27	08:15
	16:16	17:13	18:06		20:03	20:56	21:37	21:36	20:49	19:39		18:27		16:23	15:53
12	08:22	07:37	06:35		06:21	05:18	04:44	04:58	05:45	06:38		07:31		07:29	08:16
	16:18	17:15	18:08		20:05	20:58	21:38	21:35	20:47	19:36		18:24		16:21	15:53
13	08:21	07:35	06:33		06:19	05:17	04:44	04:59	05:46	06:40		07:33		07:31	08:17
	16:19	17:17	18:10		20:06	21:00	21:39	21:34	20:45	19:34		18:22		16:20	15:53
14	08:20	07:33	06:31		06:17	05:15	04:43	05:00	05:48	06:42		07:34		07:32	08:18
	16:21	17:19	18:12		20:08	21:01	21:40	21:33	20:43	19:32		18:20		16:18	15:53
15	08:19	07:31	06:28		06:14	05:13	04:43	05:01	05:50	06:43	18:39-18:41/2	07:36		07:34	08:19
	16:22	17:21	18:14		20:10	21:03	21:40	21:32	20:41	19:29		18:17		16:17	15:53
16	08:18	07:29	06:26		06:12	05:12	04:43	05:03	05:51	06:45	18:36-18:44/8	07:38		07:36	08:20
	16:24	17:23	18:16		20:12	21:05	21:41	21:31	20:39	19:27		18:15		16:15	15:53
17	08:17	07:27	06:23		06:10	05:10	04:43	05:04	05:53	06:47	18:34-18:45/11	07:40		07:38	08:21
	16:26	17:25	18:18		20:14	21:06	21:41	21:30	20:37	19:24		18:13		16:14	15:53
18	08:16	07:25	06:21		06:07	05:09	04:43	05:05	05:55	06:48	18:33-18:45/12	07:42		07:40	08:22
	16:27	17:26	18:19		20:15	21:08	21:42	21:29	20:34	19:22		18:11		16:12	15:53
19	08:15	07:23	06:19		06:05	05:07	04:43	05:07	05:57	06:50	18:32-18:45/13	07:44		07:42	08:22
	16:29	17:28	18:21		20:17	21:09	21:42	21:28	20:32	19:19		18:08		16:11	15:54
20	08:14	07:21	06:16		06:03	05:06	04:43	05:08	05:58	06:52	18:33-18:45/12	07:45		07:43	08:23
	16:31	17:30	18:23		20:19	21:11	21:42	21:26	20:30	19:17		18:06		16:09	15:54
21	08:13	07:19	06:14	17:49-17:57/8	06:01	05:04	04:43	05:09	06:00	06:54	18:33-18:44/11	07:47		07:45	08:24
	16:33	17:32	18:25		20:21	21:12	21:43	21:25	20:28	19:15		18:04		16:08	15:54
22	08:12	07:16	06:11	17:47-17:57/10	05:58	05:03	04:43	05:11	06:02	06:55	18:33-18:42/9	07:49		07:47	08:24
	16:34	17:34	18:27		20:23	21:14	21:43	21:24	20:26	19:12		18:02		16:07	15:55
23	08:10	07:14	06:09	17:46-17:58/12	05:56	05:01	04:44	05:12	06:04	06:57	18:36-18:38/2	07:51		07:49	08:25
	16:36	17:36	18:28		20:24	21:15	21:43	21:22	20:23	19:10		18:00		16:06	15:55
24	08:09	07:12	06:06	17:46-17:58/12	05:54	05:00	04:44	05:14	06:05	06:59		07:53		07:50	08:25
	16:38	17:38	18:30		20:26	21:17	21:43	21:21	20:21	19:07		17:57		16:05	15:56
25	08:08	07:10	06:04	17:45-17:57/12	05:52	04:59	04:44	05:15	06:07	07:01		06:55		07:52	08:25
	16:40	17:40	18:32		20:28	21:18	21:43	21:19	20:19	19:05		16:55		16:04	15:57
26	08:06	07:08	06:02	17:46-17:57/11	05:50	04:58	04:45	05:17	06:09	07:02		06:57		07:54	08:26
	16:42	17:42	18:34		20:30	21:20	21:43	21:18	20:17	19:02		16:53		16:02	15:57
27	08:05	07:05	05:59	17:46-17:55/9	05:48	04:56	04:45	05:18	06:10	07:04		06:58		07:55	08:26
	16:44	17:44	18:36		20:32	21:21	21:43	21:16	20:14	19:00		16:51		16:01	15:58
28	08:03	07:03	05:57	17:49-17:53/4	05:46	04:55	04:46	05:20	06:12	07:06		07:00		07:57	08:26
	16:46	17:46	18:38		20:33	21:22	21:43	21:15	20:12	18:58		16:49		16:01	15:59
29	08:02		06:54		05:43	04:54	04:46	05:21	06:14	07:08		07:02		07:59	08:26
	16:47		19:39		20:35	21:24	21:43	21:13	20:10	18:55		16:47		16:00	16:00
30	08:00		06:52		05:41	04:53	04:47	05:23	06:16	07:09		07:04		08:00	08:26
	16:49		19:41		20:37	21:25	21:42	21:11	20:07	18:53		16:45		15:59	16:01
31	07:59		06:50			04:52		05:25	06:17			07:06			08:26
	16:51		19:43			21:26		21:10	20:05			16:43			16:02
Sonnenscheinstunden	253	274	367		419	491	507	509	458	382		329		261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	144		0	0	0	0	0	80		67		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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 28 - W31
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:26	07:57	07:01 16:55-17:07/12	06:47	05:39	04:51	04:47	05:26	06:19	07:11	07:08 15:52-15:57/5	08:02
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39	21:27	21:42	21:08	20:03	18:50	16:41	15:58
2	08:26	07:55	06:59 16:56-17:07/11	06:45	05:37	04:50	04:48	05:28	06:21	07:13	07:10 15:50-15:59/9	08:03
	16:04	16:55	17:50	19:47	20:41	21:29	21:42	21:06	20:00	18:48	16:39	15:57
3	08:26	07:54 16:21-16:26/5	06:56 16:57-17:04/7	06:42	05:35	04:49	04:49	05:29	06:23	07:15	07:12 15:49-15:59/10	08:05
	16:05	16:57	17:51	19:48	20:42	21:30	21:41	21:04	19:58	18:46	16:37	15:57
4	08:26	07:52 16:20-16:28/8	06:54	06:40	05:33	04:49	04:50	05:31	06:24	07:16	07:14 15:49-16:00/11	08:06
	16:06	16:59	17:53	19:50	20:44	21:31	21:41	21:03	19:56	18:43	16:35	15:56
5	08:25	07:50 16:19-16:29/10	06:52	06:38	05:31	04:48	04:51	05:33	06:26	07:18	07:16 15:49-15:59/10	08:07
	16:08	17:01	17:55	19:52	20:46	21:32	21:40	21:01	19:53	18:41	16:33	15:55
6	08:25	07:48 16:19-16:30/11	06:49	06:35	05:29	04:47	04:51	05:34	06:28	07:20	07:17 15:49-15:59/10	08:09
	16:09	17:03	17:57	19:54	20:48	21:33	21:40	20:59	19:51	18:38	16:32	15:55
7	08:25	07:47 16:19-16:30/11	06:47	06:33	05:28	04:46	04:52	05:36	06:29	07:22	07:19 15:50-15:58/8	08:10
	16:10	17:05	17:59	19:56	20:49	21:34	21:39	20:57	19:48	18:36	16:30	15:54
8	08:24	07:45 16:20-16:29/9	06:45	06:31	05:26	04:46	04:53	05:38	06:31	07:24	07:21 15:51-15:56/5	08:11
	16:12	17:07	18:01	19:57	20:51	21:35	21:38	20:55	19:46	18:34	16:28	15:54
9	08:24	07:43 16:21-16:29/8	06:42	06:28	05:24	04:45	04:54	05:40	06:33	07:25	07:23	08:13
	16:13	17:09	18:03	19:59	20:53	21:36	21:38	20:53	19:44	18:31	16:26	15:54
10	08:23	07:41 16:22-16:27/5	06:40	06:26	05:22	04:45	04:55	05:41	06:35	07:27 17:32-17:37/5	07:25	08:14
	16:15	17:11	18:05	20:01	20:54	21:37	21:37	20:51	19:41	18:29	16:25	15:53
11	08:22	07:39	06:38	06:23	05:20	04:44	04:57	05:43	06:36	07:29 17:30-17:39/9	07:27	08:15
	16:16	17:13	18:06	20:03	20:56	21:37	21:36	20:49	19:39	18:27	16:23	15:53
12	08:22	07:37	06:35	06:21	05:18	04:44	04:58	05:45	06:38	07:31 17:29-17:40/11	07:29	08:16
	16:18	17:15	18:08	20:05	20:58	21:38	21:35	20:47	19:36	18:24	16:21	15:53
13	08:21	07:35	06:33	06:19	05:17	04:44	04:59	05:46	06:40	07:33 17:28-17:41/13	07:31	08:17
	16:19	17:17	18:10	20:06	21:00	21:39	21:34	20:45	19:34	18:22	16:20	15:53
14	08:20	07:33	06:31	06:16	05:15	04:43	05:00	05:48	06:42	07:34 17:27-17:41/14	07:32	08:18
	16:21	17:19	18:12	20:08	21:01	21:39	21:33	20:43	19:32	18:20	16:18	15:53
15	08:19	07:31	06:28	06:14	05:13	04:43	05:01	05:50	06:43	07:36 17:27-17:41/14	07:34	08:19
	16:22	17:21	18:14	20:10	21:03	21:40	21:32	20:41	19:29	18:17	16:17	15:53
16	08:18	07:29	06:26 17:36-17:40/4	06:12	05:12	04:43	05:03	05:51	06:45	07:38 17:28-17:40/12	07:36	08:20
	16:24	17:23	18:16	20:12	21:04	21:41	21:31	20:39	19:27	18:15	16:15	15:53
17	08:17	07:27	06:23 17:33-17:43/10	06:10	05:10	04:43	05:04	05:53	06:47	07:40 17:28-17:39/11	07:38	08:21
	16:26	17:25	18:18	20:14	21:06	21:41	21:30	20:37	19:24	18:13	16:14	15:53
18	08:16	07:25	06:21 17:31-17:44/13	06:07	05:09	04:43	05:05	05:55	06:48	07:42 17:30-17:37/7	07:40	08:21
	16:27	17:26	18:19	20:15	21:08	21:42	21:29	20:34	19:22	18:11	16:12	15:53
19	08:15	07:23	06:19 17:30-17:44/14	06:05	05:07	04:43	05:07	05:57	06:50 18:18-18:27/9	07:44	07:42	08:22
	16:29	17:28	18:21	20:17	21:09	21:42	21:27	20:32	19:19	18:08	16:11	15:54
20	08:14	07:21	06:16 17:29-17:44/15	06:03	05:06	04:43	05:08	05:58	06:52 18:16-18:29/13	07:45	07:43	08:23
	16:31	17:30	18:23	20:19	21:11	21:42	21:26	20:30	19:17	18:06	16:09	15:54
21	08:13	07:19	06:14 17:29-17:44/15	06:01	05:04	04:43	05:09	06:00	06:54 18:16-18:29/13	07:47	07:45	08:23
	16:33	17:32	18:25	20:21	21:12	21:42	21:25	20:28	19:15	18:04	16:08	15:54
22	08:12	07:16	06:11 17:29-17:43/14	05:58	05:03	04:43	05:11	06:02	06:55 18:14-18:29/15	07:49	07:47	08:24
	16:34	17:34	18:27	20:23	21:14	21:43	21:24	20:26	19:12	18:02	16:07	15:55
23	08:10	07:14 17:01-17:03/2	06:09 17:30-17:42/12	05:56	05:01	04:44	05:12	06:04	06:57 18:14-18:29/15	07:51	07:49	08:25
	16:36	17:36	18:28	20:24	21:15	21:43	21:22	20:23	19:10	18:00	16:06	15:55
24	08:09	07:12 16:58-17:07/9	06:06 17:31-17:41/10	05:54	05:00	04:44	05:14	06:05	06:59 18:14-18:28/14	07:53	07:50	08:25
	16:38	17:38	18:30	20:26	21:17	21:43	21:21	20:21	19:07	17:57	16:05	15:56
25	08:08	07:10 16:56-17:07/11	06:04 17:33-17:37/4	05:52	04:59	04:44	05:15	06:07	07:01 18:13-18:27/14	06:55	07:52	08:25
	16:40	17:40	18:32	20:28	21:18	21:43	21:19	20:19	19:05	16:55	16:04	15:57
26	08:06	07:08 16:55-17:08/13	06:02	05:50	04:58	04:45	05:17	06:09	07:02 18:14-18:25/11	06:57	07:54	08:26
	16:42	17:42	18:34	20:30	21:20	21:43	21:18	20:17	19:02	16:53	16:02	15:57
27	08:05	07:05 16:55-17:09/14	05:59	05:48	04:56	04:45	05:18	06:10	07:04 18:16-18:23/7	06:58	07:55	08:26
	16:44	17:44	18:36	20:32	21:21	21:43	21:16	20:14	19:00	16:51	16:01	15:58
28	08:03	07:03 16:54-17:08/14	05:57	05:46	04:55	04:46	05:20	06:12	07:06	07:00	07:57	08:26
	16:46	17:46	18:38	20:33	21:22	21:43	21:15	20:12	18:58	16:49	16:00	15:59
29	08:02		06:54	05:43	04:54	04:46	05:21	06:14	07:08	07:02	07:59	08:26
	16:47		19:39	20:35	21:24	21:43	21:13	20:10	18:55	16:47	16:00	16:00
30	08:00		06:52	05:41	04:53	04:47	05:23	06:16	07:09	07:04	08:00	08:26
	16:49		19:41	20:37	21:25	21:42	21:11	20:07	18:53	16:45	15:59	16:01
31	07:59		06:50		04:52		05:25	06:17		07:06		08:26
	16:51		19:43		21:26		21:10	20:05		16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	130	141	0	0	0	0	0	111	96	68	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 29 - W33
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:26	07:57 16:10-16:21/11	07:01	06:47	05:39	04:51
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39	21:27
2	08:26	07:55 16:09-16:23/14	06:59	06:45	05:37	04:50
	16:04	16:55	17:50	19:47	20:41	21:29
3	08:26	07:54 16:09-16:24/15	06:56 17:06-17:14/8	06:42	05:35	04:49
	16:05	16:57	17:51	19:48	20:42	21:30
4	08:26	07:52 16:08-16:24/16	06:54 17:03-17:17/14	06:40	05:33	04:49
	16:06	16:59	17:53	19:50	20:44	21:31
5	08:25	07:50 16:08-16:25/17	06:52 17:02-17:19/17	06:38	05:31	04:48
	16:08	17:01	17:55	19:52	20:46	21:32
6	08:25	07:48 16:08-16:25/17	06:49 16:59-17:19/20	06:35	05:29	04:47
	16:09	17:03	17:57	19:54	20:48	21:33
7	08:25	07:47 16:08-16:25/17	06:47 16:59-17:20/21	06:33 19:02-19:12/10	05:28	04:46
	16:10	17:05	17:59	19:56	20:49	21:34
8	08:24	07:45 16:08-16:25/17	06:45 16:57-17:20/23	06:30 18:59-19:15/16	05:26	04:46
	16:12	17:07	18:01	19:57	20:51	21:35
9	08:24	07:43 16:08-16:24/16	06:42 16:57-17:21/24	06:28 18:57-19:17/20	05:24	04:45
	16:13	17:09	18:03	19:59	20:53	21:36
10	08:23	07:41 16:09-16:24/15	06:40 16:57-17:21/24	06:26 18:55-19:17/22	05:22	04:45
	16:15	17:11	18:05	20:01	20:54	21:37
11	08:22	07:39 16:10-16:23/13	06:38 16:56-17:20/24	06:23 18:54-19:18/24	05:20	04:44
	16:16	17:13	18:06	20:03	20:56	21:37
12	08:22	07:37 16:12-16:21/9	06:35 16:57-17:20/23	06:21 18:53-19:19/26	05:18	04:44
	16:18	17:15	18:08	20:05	20:58	21:38
13	08:21	07:35	06:33 16:56-17:19/23	06:19 18:52-19:18/26	05:17	04:44
	16:19	17:17	18:10	20:06	21:00	21:39
14	08:20	07:33	06:30 16:57-17:18/21	06:16 18:52-19:19/27	05:15	04:43
	16:21	17:19	18:12	20:08	21:01	21:39
15	08:19	07:31	06:28 16:58-17:18/20	06:14 18:51-19:19/28	05:13	04:43
	16:22	17:21	18:14	20:10	21:03	21:40
16	08:18	07:29	06:26 16:59-17:15/16	06:12 18:51-19:19/28	05:12	04:43
	16:24	17:23	18:16	20:12	21:04	21:41
17	08:17	07:27	06:23 17:01-17:13/12	06:10 18:51-19:18/27	05:10	04:43
	16:26	17:24	18:18	20:14	21:06	21:41
18	08:16	07:25	06:21	06:07 18:51-19:17/26	05:09	04:43
	16:27	17:26	18:19	20:15	21:08	21:42
19	08:15	07:23	06:18	06:05 18:51-19:17/26	05:07	04:43
	16:29	17:28	18:21	20:17	21:09	21:42
20	08:14	07:21	06:16	06:03 18:52-19:16/24	05:06	04:43
	16:31	17:30	18:23	20:19	21:11	21:42
21	08:13	07:19	06:14	06:01 18:53-19:15/22	05:04	04:43
	16:33	17:32	18:25	20:21	21:12	21:42
22	08:12	07:16	06:11	05:58 18:54-19:14/20	05:03	04:43
	16:34	17:34	18:27	20:23	21:14	21:43
23	08:10	07:14	06:09	05:56 18:55-19:13/18	05:01	04:44
	16:36	17:36	18:28	20:24	21:15	21:43
24	08:09	07:12	06:06	05:54 18:56-19:10/14	05:00	04:44
	16:38	17:38	18:30	20:26	21:17	21:43
25	08:08	07:10	06:04	05:52 18:59-19:06/7	04:59	04:44
	16:40	17:40	18:32	20:28	21:18	21:43
26	08:06	07:08	06:02	05:50	04:58	04:45
	16:42	17:42	18:34	20:30	21:20	21:43
27	08:05	07:05	05:59	05:48	04:56	04:45
	16:44	17:44	18:36	20:32	21:21	21:43
28	08:03	07:03	05:57	05:45	04:55	04:46
	16:45	17:46	18:38	20:33	21:22	21:43
29	08:02		06:54	05:43	04:54	04:46
	16:47		19:39	20:35	21:24	21:43
30	08:00		06:52	05:41	04:53	04:47
	16:49		19:41	20:37	21:25	21:42
31	07:59 16:12-16:19/7		06:50		04:52	
	16:51		19:43		21:26	
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507
Anzahl Minuten mit Schatten	7	177	290	411	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 29 - W33
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August		September		Oktober		November		Dezember
1	04:47	05:26		06:19	18:53-19:17/24	07:11	17:36-17:59/23	07:08	15:39-15:54/15	08:02
	21:42	21:08		20:03		18:50		16:41		15:58
2	04:48	05:28		06:21	18:54-19:16/22	07:13	17:35-17:59/24	07:10	15:38-15:54/16	08:03
	21:42	21:06		20:00		18:48		16:39		15:57
3	04:49	05:29		06:23	18:54-19:14/20	07:15	17:35-17:59/24	07:12	15:38-15:55/17	08:05
	21:41	21:04		19:58		18:45		16:37		15:57
4	04:50	05:31		06:24	18:56-19:12/16	07:16	17:34-17:58/24	07:14	15:37-15:55/18	08:06
	21:41	21:03		19:56		18:43		16:35		15:56
5	04:51	05:33		06:26	18:59-19:09/10	07:18	17:34-17:58/24	07:16	15:37-15:55/18	08:07
	21:40	21:01		19:53		18:41		16:33		15:55
6	04:51	05:34		06:28		07:20	17:34-17:57/23	07:17	15:37-15:54/17	08:09
	21:40	20:59		19:51		18:38		16:32		15:55
7	04:52	05:36		06:29		07:22	17:35-17:56/21	07:19	15:38-15:54/16	08:10
	21:39	20:57		19:48		18:36		16:30		15:54
8	04:53	05:38		06:31		07:23	17:36-17:55/19	07:21	15:38-15:53/15	08:11
	21:38	20:55		19:46		18:34		16:28		15:54
9	04:54	05:39		06:33		07:25	17:37-17:53/16	07:23	15:39-15:53/14	08:13
	21:38	20:53		19:44		18:31		16:26		15:54
10	04:55	05:41		06:35		07:27	17:38-17:50/12	07:25	15:41-15:51/10	08:14
	21:37	20:51		19:41		18:29		16:25		15:53
11	04:57	05:43		06:36		07:29		07:27	15:44-15:50/6	08:15
	21:36	20:49		19:39		18:27		16:23		15:53
12	04:58	05:45		06:38		07:31		07:29		08:16
	21:35	20:47		19:36		18:24		16:21		15:53
13	04:59	05:46		06:40		07:33		07:31		08:17
	21:34	20:45		19:34		18:22		16:20		15:53
14	05:00	05:48		06:41		07:34		07:32		08:18
	21:33	20:43		19:32		18:20		16:18		15:53
15	05:01	05:50		06:43		07:36		07:34		08:19
	21:32	20:41		19:29		18:17		16:17		15:53
16	05:03	05:51		06:45		07:38		07:36		08:20
	21:31	20:39		19:27		18:15		16:15		15:53
17	05:04	05:53		06:47		07:40		07:38		08:21
	21:30	20:37		19:24		18:13		16:14		15:53
18	05:05	05:55	19:05-19:14/9	06:48		07:42		07:40		08:21
	21:29	20:34		19:22		18:11		16:12		15:53
19	05:07	05:57	19:02-19:17/15	06:50		07:43		07:42		08:22
	21:27	20:32		19:19		18:08		16:11		15:54
20	05:08	05:58	18:59-19:18/19	06:52		07:45		07:43		08:23
	21:26	20:30		19:17		18:06		16:09		15:54
21	05:09	06:00	18:58-19:19/21	06:54		07:47		07:45		08:23
	21:25	20:28		19:15		18:04		16:08		15:54
22	05:11	06:02	18:57-19:20/23	06:55		07:49		07:47		08:24
	21:24	20:26		19:12		18:02		16:07		15:55
23	05:12	06:04	18:55-19:20/25	06:57		07:51		07:49		08:25
	21:22	20:23		19:10		18:00		16:06		15:55
24	05:14	06:05	18:55-19:21/26	06:59		07:53		07:50		08:25
	21:21	20:21		19:07		17:57		16:05		15:56
25	05:15	06:07	18:55-19:21/26	07:01		06:55		07:52		08:25
	21:19	20:19		19:05		16:55		16:03		15:57
26	05:17	06:09	18:53-19:20/27	07:02	17:44-17:54/10	06:57		07:54		08:26
	21:18	20:17		19:02		16:53		16:02		15:57
27	05:18	06:10	18:53-19:21/28	07:04	17:41-17:56/15	06:58		07:55		08:26
	21:16	20:14		19:00		16:51		16:01		15:58
28	05:20	06:12	18:52-19:20/28	07:06	17:40-17:58/18	07:00		07:57		08:26
	21:15	20:12		18:58		16:49		16:00		15:59
29	05:21	06:14	18:52-19:19/27	07:08	17:37-17:58/21	07:02	15:45-15:48/3	07:59		08:26
	21:13	20:10		18:55		16:47		16:00		16:00
30	05:23	06:16	18:53-19:19/26	07:09	17:36-17:59/23	07:04	15:41-15:51/10	08:00		08:26
	21:11	20:07		18:53		16:45		15:59		16:01
31	05:25	06:17	18:52-19:18/26			07:06	15:40-15:53/13			08:26
	21:10	20:05				16:43				16:02
Sonnenscheinstunden	509	458		382		329		261		236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	326		179		236		162		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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 30 - W34
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni	Juli	August		September		Oktober	Novembe	Dezember
1	08:26	07:57	07:01	06:47		05:39	19:48-20:01/13	04:51	04:47	05:26		06:19	19:14-19:26/12	07:11	07:08	08:02
	16:03	16:53	17:48	19:45		20:39		21:28	21:42	21:08		20:03		18:50	16:41	15:58
2	08:26	07:55	06:59	06:45		05:37	19:49-20:02/13	04:50	04:48	05:28		06:21	19:13-19:26/13	07:13	07:10	08:03
	16:04	16:55	17:50	19:47		20:41		21:29	21:42	21:06		20:00		18:48	16:39	15:57
3	08:26	07:54	06:56	06:42		05:35	19:50-20:01/11	04:49	04:49	05:29		06:23	19:12-19:26/14	07:15	07:12	08:05
	16:05	16:57	17:51	19:48		20:42		21:30	21:41	21:04		19:58		18:46	16:37	15:57
4	08:26	07:52	06:54	06:40		05:33	19:51-19:59/8	04:49	04:50	05:31		06:24	19:12-19:26/14	07:16	07:14	08:06
	16:06	16:59	17:53	19:50		20:44		21:31	21:41	21:03		19:56		18:43	16:35	15:56
5	08:25	07:50	06:52	06:38	19:19-19:25/6	05:31	19:53-19:56/3	04:48	04:51	05:33		06:26	19:13-19:25/12	07:18	07:16	08:08
	16:08	17:01	17:55	19:52		20:46		21:32	21:40	21:01		19:53		18:41	16:33	15:55
6	08:25	07:49	06:49	06:35	19:17-19:27/10	05:29		04:47	04:51	05:34		06:28	19:12-19:23/11	07:20	07:17	08:09
	16:09	17:03	17:57	19:54		20:48		21:33	21:40	20:59		19:51		18:38	16:32	15:55
7	08:25	07:47	06:47	06:33	19:16-19:28/12	05:28		04:46	04:52	05:36		06:29	19:14-19:21/7	07:22	07:19	08:10
	16:10	17:05	17:59	19:56		20:49		21:34	21:39	20:57		19:49		18:36	16:30	15:54
8	08:24	07:45	06:45	06:31	19:15-19:29/14	05:26		04:46	04:53	05:38	20:01-20:07/6	06:31		07:24	07:21	08:11
	16:12	17:07	18:01	19:57		20:51		21:35	21:38	20:55		19:46		18:34	16:28	15:54
9	08:24	07:43	06:42	06:28	19:15-19:29/14	05:24		04:45	04:54	05:40	20:00-20:09/9	06:33		07:25	07:23	08:13
	16:13	17:09	18:03	19:59		20:53		21:36	21:38	20:53		19:44		18:31	16:26	15:54
10	08:23	07:41	06:40	06:26	19:14-19:27/13	05:22		04:45	04:55	05:41	19:58-20:09/11	06:35		07:27	07:25	08:14
	16:15	17:11	18:05	20:01		20:55		21:37	21:37	20:51		19:41		18:29	16:25	15:53
11	08:22	07:39	06:38	06:23	19:15-19:27/12	05:20		04:44	04:57	05:43	19:58-20:10/12	06:36		07:29	07:27	08:15
	16:16	17:13	18:06	20:03		20:56		21:37	21:36	20:49		19:39		18:27	16:23	15:53
12	08:22	07:37	06:35	06:21	19:16-19:26/10	05:18		04:44	04:58	05:45	19:56-20:10/14	06:38		07:31	07:29	08:16
	16:18	17:15	18:08	20:05		20:58		21:38	21:35	20:47		19:36		18:24	16:21	15:53
13	08:21	07:35	06:33	06:19	19:18-19:22/4	05:17		04:44	04:59	05:46	19:56-20:10/14	06:40		07:33	07:31	08:17
	16:19	17:17	18:10	20:06		21:00		21:39	21:34	20:45		19:34		18:22	16:20	15:53
14	08:20	07:33	06:31	06:16		05:15		04:43	05:00	05:48	19:57-20:10/13	06:42		07:34	07:32	08:18
	16:21	17:19	18:12	20:08		21:01		21:40	21:33	20:43		19:32		18:20	16:18	15:53
15	08:19	07:31	06:28	06:14		05:13		04:43	05:01	05:50	19:56-20:09/13	06:43		07:36	07:34	08:19
	16:22	17:21	18:14	20:10		21:03		21:40	21:32	20:41		19:29		18:17	16:17	15:53
16	08:18	07:29	06:26	06:12		05:12		04:43	05:03	05:51	19:57-20:09/12	06:45		07:38	07:36	08:20
	16:24	17:23	18:16	20:12		21:05		21:41	21:31	20:39		19:27		18:15	16:15	15:53
17	08:17	07:27	06:23	06:10		05:10		04:43	05:04	05:53	19:57-20:07/10	06:47		07:40	07:38	08:21
	16:26	17:25	18:18	20:14		21:06		21:41	21:30	20:37		19:24		18:13	16:14	15:53
18	08:16	07:25	06:21	06:07		05:09		04:43	05:05	05:55	19:59-20:05/6	06:48		07:42	07:40	08:22
	16:27	17:26	18:19	20:15		21:08		21:42	21:29	20:34		19:22		18:11	16:12	15:53
19	08:15	07:23	06:19	06:05		05:07		04:43	05:07	05:57		06:50		07:44	07:42	08:22
	16:29	17:28	18:21	20:17		21:09		21:42	21:28	20:32		19:19		18:08	16:11	15:54
20	08:14	07:21	06:16	06:03		05:06		04:43	05:08	05:58		06:52		07:45	07:43	08:23
	16:31	17:30	18:23	20:19		21:11		21:42	21:26	20:30		19:17		18:06	16:09	15:54
21	08:13	07:19	06:14	06:01		05:04		04:43	05:09	06:00		06:54		07:47	07:45	08:24
	16:33	17:32	18:25	20:21		21:12		21:43	21:25	20:28		19:15		18:04	16:08	15:54
22	08:12	07:16	06:11	05:58		05:03		04:43	05:11	06:02		06:55		07:49	07:47	08:24
	16:34	17:34	18:27	20:23		21:14		21:43	21:24	20:26		19:12		18:02	16:07	15:55
23	08:10	07:14	06:09	05:56		05:01		04:44	05:12	06:04		06:57		07:51	07:49	08:25
	16:36	17:36	18:28	20:24		21:15		21:43	21:22	20:23		19:10		18:00	16:06	15:55
24	08:09	07:12	06:06	05:54		05:00		04:44	05:14	06:05		06:59		07:53	07:50	08:25
	16:38	17:38	18:30	20:26		21:17		21:43	21:21	20:21		19:07		17:57	16:05	15:56
25	08:08	07:10	06:04	05:52	19:52-19:59/7	04:59		04:44	05:15	06:07		07:01		06:55	07:52	08:25
	16:40	17:40	18:32	20:28		21:18		21:43	21:19	20:19		19:05		16:55	16:03	15:57
26	08:06	07:08	06:02	05:50	19:50-20:01/11	04:58		04:45	05:17	06:09		07:02		06:57	07:54	08:26
	16:42	17:42	18:34	20:30		21:20		21:43	21:18	20:17		19:02		16:53	16:02	15:57
27	08:05	07:05	05:59	05:48	19:49-20:01/12	04:56		04:45	05:18	06:10		07:04		06:58	07:55	08:26
	16:44	17:44	18:36	20:32		21:21		21:43	21:16	20:14		19:00		16:51	16:01	15:58
28	08:03	07:03	05:57	05:46	19:49-20:02/13	04:55		04:46	05:20	06:12		07:06		07:00	07:57	08:26
	16:46	17:46	18:38	20:33		21:22		21:43	21:15	20:12		18:58		16:49	16:00	15:59
29	08:02		06:54	05:43	19:48-20:02/14	04:54		04:46	05:21	06:14		07:08		07:02	07:59	08:26
	16:47		19:39	20:35		21:24		21:43	21:13	20:10		18:55		16:47	16:00	16:00
30	08:00		06:52	05:41	19:48-20:02/14	04:53		04:47	05:23	06:16	19:19-19:23/4	07:09		07:04	08:00	08:26
	16:49		19:41	20:37		21:25		21:42	21:11	20:07		18:53		16:45	15:59	16:01
31	07:59		06:50			04:52			05:25	06:17	19:15-19:25/10			07:06		08:26
	16:51		19:43			21:26			21:10	20:05				16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419		491		507	509	458		382		329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	166		48		0	0	134		83		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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 31 - W37
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:26	07:57	07:01	06:47 07:23-07:51/28	05:39 06:18-07:07/49	04:51
	16:03	16:53	17:48	19:45 18:34-18:54/20	20:39	21:28
2	08:26	07:56	06:59	06:45 07:21-07:51/30	05:37 06:18-07:05/47	04:50
	16:04	16:55	17:50	19:47 18:35-18:53/18	20:41	21:29
3	08:26	07:54	06:56	06:42 07:21-07:52/31	05:35 06:17-07:03/46	04:49
	16:05	16:57	17:52	19:48 18:37-18:51/14	20:42	21:30
4	08:26	07:52	06:54	06:40 07:19-07:52/33	05:33 06:17-07:01/44	04:49
	16:06	16:59	17:53	19:50 18:38-18:48/10	20:44	21:31
5	08:26	07:50	06:52	06:38 07:18-07:52/34	05:31 06:17-07:00/43	04:48
	16:08	17:01	17:55	19:52 19:12-19:20/8	20:46	21:32
6	08:25	07:49	06:49	06:35 07:08-07:53/45	05:29 06:16-06:58/42	04:47
	16:09	17:03	17:57	19:54 19:10-19:23/13	20:48	21:33
7	08:25	07:47	06:47	06:33 07:04-07:52/48	05:28 06:17-06:57/40	04:46
	16:10	17:05	17:59	19:56 19:07-19:24/17	20:49	21:34
8	08:24	07:45	06:45	06:31 07:02-07:52/50	05:26 06:17-06:55/38	04:46
	16:12	17:07	18:01	19:58 19:06-19:25/19	20:51	21:35
9	08:24	07:43	06:42	06:28 06:59-07:52/53	05:24 06:17-06:53/36	04:45
	16:13	17:09	18:03	19:59 19:06-19:26/20	20:53	21:36
10	08:23	07:41	06:40	06:26 06:56-07:51/55	05:22 06:18-06:52/34	04:45
	16:14	17:11	18:05	20:01 19:04-19:25/21	20:55	21:37
11	08:22	07:39	06:38	06:23 06:55-07:51/56	05:20 06:18-06:51/33	04:44
	16:16	17:13	18:07	20:03 19:04-19:25/21	20:56	21:38
12	08:22	07:37	06:35	06:21 06:53-07:50/57	05:18 06:19-06:49/30	04:44
	16:18	17:15	18:08	20:05 19:04-19:25/21	20:58	21:38
13	08:21	07:35	06:33	06:19 06:51-07:50/59	05:17 06:20-06:48/28	04:44
	16:19	17:17	18:10	20:07 19:03-19:24/21	21:00	21:39
14	08:20	07:33	06:31	06:17 06:48-07:48/60	05:15 06:20-06:46/26	04:43
	16:21	17:19	18:12	20:08 19:04-19:24/20	21:01	21:40
15	08:19	07:31	06:28	06:14 06:46-07:47/61	05:13 06:22-06:45/23	04:43
	16:22	17:21	18:14	20:10 19:04-19:23/19	21:03	21:40
16	08:18	07:29	06:26	06:12 06:45-07:46/61	05:12 06:22-06:44/22	04:43
	16:24	17:23	18:16	20:12 19:05-19:22/17	21:05	21:41
17	08:17	07:27	06:23	06:10 06:43-07:45/62	05:10 06:24-06:43/19	04:43
	16:26	17:25	18:18	20:14 19:05-19:20/15	21:06	21:41
18	08:16	07:25	06:21	06:07 06:39-07:42/63	05:09 06:26-06:40/14	04:43
	16:27	17:26	18:19	20:16 19:07-19:18/11	21:08	21:42
19	08:15	07:23	06:19	06:05 06:37-07:40/63	05:07 06:31-06:37/6	04:43
	16:29	17:28	18:21	20:17	21:09	21:42
20	08:14	07:21	06:16	06:03 07:25-07:37/12	05:06	04:43
	16:31	17:30	18:23	20:19 06:35-07:23/48	21:11	21:42
21	08:13	07:19	06:14 17:45-17:50/5	06:01 06:34-07:22/48	05:04	04:43
	16:33	17:32	18:25	20:21	21:13	21:43
22	08:12	07:17	06:11 17:41-17:54/13	05:58 06:31-07:21/50	05:03	04:43
	16:34	17:34	18:27	20:23	21:14	21:43
23	08:10	07:14	06:09 17:39-17:55/16	05:56 06:29-07:20/51	05:01	04:44
	16:36	17:36	18:29	20:25	21:16	21:43
24	08:09	07:12	06:07 17:37-17:56/19	05:54 06:27-07:19/52	05:00	04:44
	16:38	17:38	18:30	20:26	21:17	21:43
25	08:08	07:10	06:04 17:36-17:56/20	05:52 06:25-07:17/52	04:59	04:44
	16:40	17:40	18:32	20:28	21:18	21:43
26	08:06	07:08	06:02 17:35-17:57/22	05:50 06:23-07:15/52	04:58	04:45
	16:42	17:42	18:34	20:30	21:20	21:43
27	08:05	07:06	05:59 17:34-17:57/23	05:48 06:21-07:13/52	04:56	04:45
	16:44	17:44	18:36	20:32	21:21	21:43
28	08:04	07:03	05:57 06:36-06:40/4	05:46 06:21-07:12/51	04:55	04:46
	16:46	17:46	18:38 17:34-17:57/23	20:34	21:23	21:43
29	08:02		06:54 07:30-07:45/15	05:43 06:20-07:11/51	04:54	04:46
	16:47		19:39 18:34-18:57/23	20:35	21:24	21:43
30	08:00		06:52 07:27-07:47/20	05:41 06:19-07:09/50	04:53	04:47
	16:49		19:41 18:33-18:56/23	20:37	21:25	21:43
31	07:59		06:50 07:25-07:49/24		04:52	
	16:51		19:43 18:34-18:55/21		21:26	
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	271	1823	620	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 31 - W37
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47 21:42	05:26 06:29-07:00/31 21:08	06:19 06:54-07:50/56 20:03 19:03-19:24/21	07:11 18:50	07:08 16:41	08:02 15:58
2	04:48 21:42	05:28 06:29-07:01/32 21:06	06:21 06:55-07:50/55 20:00 19:03-19:24/21	07:13 18:48	07:10 16:39	08:03 15:57
3	04:49 21:41	05:29 06:27-07:02/35 21:05	06:23 06:57-07:50/53 19:58 19:03-19:23/20	07:15 18:46	07:12 16:37	08:05 15:57
4	04:50 21:41	05:31 06:27-07:04/37 21:03	06:24 06:59-07:49/50 19:56 19:03-19:22/19	07:16 18:43	07:14 16:35	08:06 15:56
5	04:51 21:40	05:33 06:27-07:05/38 21:01	06:26 07:01-07:49/48 19:53 19:04-19:21/17	07:18 18:41	07:16 16:33	08:08 15:55
6	04:51 21:40	05:34 06:27-07:07/40 20:59	06:28 07:04-07:48/44 19:51 19:05-19:18/13	07:20 18:38	07:18 16:32	08:09 15:55
7	04:52 21:39	05:36 06:27-07:09/42 20:57	06:29 07:13-07:48/35 19:49 19:07-19:16/9	07:22 18:36	07:19 16:30	08:10 15:54
8	04:53 21:39	05:38 06:26-07:10/44 20:55	06:31 07:14-07:47/33 19:46 18:34-18:43/9	07:24 18:34	07:21 16:28	08:12 15:54
9	04:54 21:38	05:40 06:26-07:11/45 20:53	06:33 07:14-07:45/31 19:44 18:30-18:44/14	07:25 18:31	07:23 16:26	08:13 15:54
10	04:55 21:37	05:41 06:26-07:12/46 20:51	06:35 07:14-07:44/30 19:41 18:28-18:46/18	07:27 18:29	07:25 16:25	08:14 15:53
11	04:56 21:36	05:43 06:26-07:14/48 20:49	06:36 07:16-07:43/27 19:39 18:27-18:47/20	07:29 18:27	07:27 16:23	08:15 15:53
12	04:58 21:35	05:45 06:27-07:16/49 20:47	06:38 07:16-07:41/25 19:37 18:25-18:47/22	07:31 18:24	07:29 16:21	08:16 15:53
13	04:59 21:34	05:46 06:27-07:17/50 20:45	06:40 07:18-07:39/21 19:34 18:25-18:47/22	07:33 18:22	07:31 16:20	08:17 15:53
14	05:00 21:33	05:48 06:28-07:19/51 20:43	06:42 07:20-07:36/16 19:32 18:24-18:47/23	07:34 18:20	07:33 16:18	08:18 15:53
15	05:01 21:32	05:50 06:28-07:20/52 20:41	06:43 07:25-07:32/7 19:29 18:23-18:46/23	07:36 18:17	07:34 16:17	08:19 15:53
16	05:03 21:31	05:51 06:29-07:21/52 20:39	06:45 18:23-18:46/23 19:27	07:38 18:15	07:36 16:15	08:20 15:53
17	05:04 21:30	05:53 06:30-07:22/52 20:37	06:47 18:23-18:46/23 19:24	07:40 18:13	07:38 16:14	08:21 15:53
18	05:05 21:29	05:55 06:31-07:23/52 20:35	06:48 18:23-18:44/21 19:22	07:42 18:11	07:40 16:12	08:22 15:53
19	05:07 21:28	05:57 06:33-07:25/52 20:32	06:50 18:24-18:43/19 19:19	07:44 18:08	07:42 16:11	08:22 15:54
20	05:08 21:26	05:58 06:35-07:26/51 20:30	06:52 18:25-18:42/17 19:17	07:45 18:06	07:44 16:09	08:23 15:54
21	05:09 21:25	06:00 06:36-07:26/50 20:28	06:54 18:26-18:40/14 19:15	07:47 18:04	07:45 16:08	08:24 15:54
22	05:11 21:24	06:02 06:39-07:27/48 20:26	06:55 18:28-18:36/8 19:12	07:49 18:02	07:47 16:07	08:24 15:55
23	05:12 21:22	06:04 07:28-07:41/13 20:24 06:39-07:27/48	06:57 19:10	07:51 18:00	07:49 16:06	08:25 15:55
24	05:14 21:21	06:05 06:41-07:44/63 20:21 19:15-19:18/3	06:59 19:07	07:53 17:57	07:51 16:05	08:25 15:56
25	05:15 06:38-06:49/11 21:19	06:07 06:44-07:46/62 20:19 19:11-19:22/11	07:01 19:05	06:55 16:55	07:52 16:03	08:26 15:57
26	05:17 06:35-06:51/16 21:18	06:09 06:45-07:47/62 20:17 19:08-19:23/15	07:02 19:02	06:57 16:53	07:54 16:02	08:26 15:57
27	05:18 06:34-06:54/20 21:16	06:10 06:47-07:48/61 20:14 19:07-19:24/17	07:04 19:00	06:59 16:51	07:56 16:01	08:26 15:58
28	05:20 06:32-06:54/22 21:15	06:12 06:48-07:49/61 20:12 19:05-19:24/19	07:06 18:58	07:00 16:49	07:57 16:00	08:26 15:59
29	05:21 06:32-06:56/24 21:13	06:14 06:49-07:49/60 20:10 19:04-19:25/21	07:08 18:55	07:02 16:47	07:59 16:00	08:26 16:00
30	05:23 06:30-06:57/27 21:11	06:16 06:51-07:50/59 20:08 19:04-19:25/21	07:09 18:53	07:04 16:45	08:00 15:59	08:26 16:01
31	05:25 06:30-06:59/29 21:10	06:17 06:53-07:50/57 20:05 19:03-19:24/21		07:06 16:43		08:26 16:02
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	149	1671	927	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 32 - W38
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:26	07:57	07:01 16:44-17:08/24	06:47 07:20-07:53/33	05:39	04:51
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39	21:28
2	08:26	07:56	06:59 07:26-07:31/5	06:45 07:19-07:50/31	05:37	04:50
	16:04	16:55	17:50 16:43-17:09/26	19:47	20:41	21:29
3	08:26	07:54	06:56 07:22-07:35/13	06:42 07:19-07:48/29	05:35	04:49
	16:05	16:57	17:51 16:42-17:08/26	19:48	20:42	21:30
4	08:26	07:52	06:54 07:19-07:37/18	06:40 07:19-07:46/27	05:33	04:49
	16:06	16:59	17:53 16:42-17:09/27	19:50	20:44	21:31
5	08:26	07:50	06:52 07:18-07:38/20	06:38 07:20-07:44/24	05:31	04:48
	16:08	17:01	17:55 16:42-17:09/27	19:52	20:46	21:32
6	08:25	07:49	06:49 07:16-07:39/23	06:35 07:21-07:42/21	05:29	04:47
	16:09	17:03	17:57 16:41-17:08/27	19:54	20:48	21:33
7	08:25	07:47	06:47 07:15-07:40/25	06:33 07:22-07:38/16	05:28	04:46
	16:10	17:05	17:59 16:42-17:08/26	19:56	20:49	21:34
8	08:24	07:45	06:45 07:15-07:40/25	06:31 07:24-07:35/11	05:26	04:46
	16:12	17:07	18:01 16:41-17:07/26	19:57	20:51	21:35
9	08:24	07:43	06:42 07:14-07:40/26	06:28	05:24	04:45
	16:13	17:09	18:03 16:42-17:06/24	19:59	20:53	21:36
10	08:23	07:41	06:40 07:14-07:40/26	06:26	05:22	04:45
	16:14	17:11	18:05 16:44-17:05/21	20:01	20:55	21:37
11	08:22	07:39	06:38 07:13-07:39/26 16:44-17:03/19	06:23	05:20	04:44
	16:16	17:13	18:07 07:03-07:06/3	20:03	20:56	21:38
12	08:22	07:37	06:35 07:13-07:39/26 16:46-17:01/15	06:21	05:18	04:44
	16:18	17:15	18:08 06:59-07:11/12	20:05	20:58	21:38
13	08:21	07:35	06:33 07:14-07:39/25 16:49-16:57/8	06:19	05:17	04:44
	16:19	17:17	18:10 06:57-07:13/16	20:07	21:00	21:39
14	08:20	07:33	06:31 06:54-07:37/43	06:17	05:15	04:43
	16:21	17:19	18:12	20:08	21:01	21:40
15	08:19	07:31	06:28 06:52-07:37/45	06:14	05:13	04:43
	16:22	17:21	18:14	20:10	21:03	21:40
16	08:18	07:29	06:26 06:49-07:34/45	06:12	05:12	04:43
	16:24	17:23	18:16 17:30-17:42/12	20:12	21:05	21:41
17	08:17	07:27	06:23 07:17-07:33/16 17:27-17:44/17	06:10	05:10	04:43
	16:26	17:25	18:18 06:47-07:15/28	20:14	21:06	21:41
18	08:16	07:25	06:21 07:19-07:29/10 17:25-17:45/20	06:07	05:09	04:43
	16:27	17:26	18:19 06:44-07:15/31	20:16	21:08	21:42
19	08:15	07:23	06:19 06:43-07:15/32	06:05	05:07	04:43
	16:29	17:28	18:21 17:24-17:46/22	20:17	21:09	21:42
20	08:14	07:21	06:16 06:41-07:15/34	06:03	05:06	04:43
	16:31	17:30	18:23 17:22-17:46/24	20:19	21:11	21:42
21	08:13	07:19	06:14 06:37-07:14/37	06:01	05:04	04:43
	16:33	17:32	18:25 17:22-17:47/25	20:21	21:12	21:43
22	08:12	07:17	06:11 06:35-07:13/38	05:58	05:03	04:43
	16:34	17:34	18:27 17:22-17:47/25	20:23	21:14	21:43
23	08:10	07:14	06:09 06:33-07:11/38	05:56	05:01	04:44
	16:36	17:36	18:29 17:21-17:46/25	20:25	21:15	21:43
24	08:09	07:12	06:06 06:30-07:10/40	05:54	05:00	04:44
	16:38	17:38	18:30 17:21-17:47/26	20:26	21:17	21:43
25	08:08	07:10 16:50-17:02/12	06:04 06:28-07:07/39	05:52	04:59	04:44
	16:40	17:40	18:32 17:20-17:45/25	20:28	21:18	21:43
26	08:06	07:08 16:48-17:05/17	06:02 06:26-07:06/40	05:50	04:58	04:45
	16:42	17:42	18:34 17:21-17:45/24	20:30	21:20	21:43
27	08:05	07:05 16:46-17:06/20	05:59 06:24-07:04/40	05:48	04:56	04:45
	16:44	17:44	18:36 17:21-17:43/22	20:32	21:21	21:43
28	08:03	07:03 16:44-17:07/23	05:57 06:22-07:01/39	05:46	04:55	04:46
	16:45	17:46	18:38 17:22-17:43/21	20:34	21:23	21:43
29	08:02		06:54 07:22-07:59/37	05:43	04:54	04:46
	16:47		19:39 18:23-18:41/18	20:35	21:24	21:43
30	08:00		06:52 07:20-07:57/37	05:41	04:53	04:47
	16:49		19:41 18:25-18:39/14	20:37	21:25	21:43
31	07:59		06:50 07:20-07:55/35		04:52	
	16:51		19:43 18:28-18:35/7		21:26	
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507
Anzahl Minuten mit Schatten	0	72	1616	192	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 32 - W38
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:26	06:19	07:11 07:52-08:18/26 17:26-17:39/13	07:08	08:02
	21:42	21:08	20:03	18:50 07:37-07:51/14	16:41	15:58
2	04:48	05:28	06:21	07:13 07:52-08:18/26 17:24-17:41/17	07:10	08:03
	21:42	21:06	20:00	18:48 07:40-07:48/8	16:39	15:57
3	04:49	05:29	06:23	07:15 07:52-08:18/26	07:12	08:05
	21:41	21:04	19:58	18:46 17:22-17:43/21	16:37	15:56
4	04:50	05:31	06:24 07:21-07:32/11	07:16 07:52-08:18/26	07:14	08:06
	21:41	21:03	19:56	18:43 17:20-17:43/23	16:35	15:56
5	04:51	05:33	06:26 07:19-07:35/16	07:18 07:51-08:17/26	07:16	08:08
	21:40	21:01	19:53	18:41 17:19-17:43/24	16:33	15:55
6	04:51	05:34	06:28 07:17-07:38/21	07:20 07:51-08:16/25	07:18	08:09
	21:40	20:59	19:51	18:38 17:18-17:44/26	16:32	15:55
7	04:52	05:36	06:29 07:15-07:39/24	07:22 07:52-08:15/23	07:19	08:10
	21:39	20:57	19:49	18:36 17:17-17:44/27	16:30	15:54
8	04:53	05:38	06:31 07:14-07:41/27	07:24 07:52-08:14/22	07:21	08:12
	21:39	20:55	19:46	18:34 17:17-17:44/27	16:28	15:54
9	04:54	05:40	06:33 07:13-07:41/28	07:25 07:54-08:13/19	07:23	08:13
	21:38	20:53	19:44	18:31 17:17-17:44/27	16:26	15:54
10	04:55	05:41	06:35 07:12-07:43/31	07:27 07:55-08:11/16	07:25	08:14
	21:37	20:51	19:41	18:29 17:17-17:44/27	16:25	15:53
11	04:56	05:43	06:36 07:12-07:45/33	07:29 07:58-08:08/10	07:27	08:15
	21:36	20:49	19:39	18:27 17:16-17:42/26	16:23	15:53
12	04:58	05:45	06:38 07:12-07:47/35	07:31 17:16-17:42/26	07:29	08:16
	21:35	20:47	19:37 18:20-18:26/6	18:24	16:21	15:53
13	04:59	05:46	06:40 07:11-07:48/37	07:33 17:17-17:41/24	07:31	08:17
	21:34	20:45	19:34 18:16-18:29/13	18:22	16:20	15:53
14	05:00	05:48	06:42 07:12-07:49/37	07:34 17:18-17:40/22	07:33	08:18
	21:33	20:43	19:32 18:14-18:31/17	18:20	16:18	15:53
15	05:01	05:50	06:43 07:12-07:51/39	07:36 17:19-17:38/19	07:34	08:19
	21:32	20:41	19:29 18:12-18:32/20	18:17	16:17	15:53
16	05:03	05:51	06:45 07:12-07:52/40	07:38 17:21-17:36/15	07:36	08:20
	21:31	20:39	19:27 18:10-18:33/23	18:15	16:15	15:53
17	05:04	05:53	06:47 07:14-07:54/40	07:40 17:23-17:33/10	07:38	08:21
	21:30	20:37	19:24 18:10-18:33/23	18:13	16:14	15:53
18	05:05	05:55	06:48 07:16-07:55/39	07:42	07:40	08:22
	21:29	20:35	19:22 18:08-18:33/25	18:11	16:12	15:53
19	05:07	05:57	06:50 07:16-07:56/40	07:44	07:42	08:22
	21:28	20:32	19:19 18:08-18:33/25	18:08	16:11	15:54
20	05:08	05:58	06:52 07:19-07:57/38	07:45	07:44	08:23
	21:26	20:30	19:17 18:07-18:33/26	18:06	16:09	15:54
21	05:09	06:00	06:54 07:21-07:58/37	07:47	07:45	08:24
	21:25	20:28	19:15 18:07-18:33/26	18:04	16:08	15:54
22	05:11	06:02	06:55 07:21-07:58/37	07:49	07:47	08:24
	21:24	20:26	19:12 18:07-18:31/24	18:02	16:07	15:55
23	05:12	06:04	06:57 07:24-07:58/34	07:51	07:49	08:25
	21:22	20:24	19:10 18:07-18:31/24	18:00	16:06	15:55
24	05:14	06:05	06:59 07:26-07:59/33	07:53	07:50	08:25
	21:21	20:21	19:07 18:07-18:30/23	17:57	16:05	15:56
25	05:15	06:07	07:01 08:04-08:12/8 18:07-18:28/21	06:55	07:52	08:25
	21:19	20:19	19:05 07:27-07:59/32	16:55	16:03	15:57
26	05:17	06:09	07:02 07:59-08:14/15 18:09-18:27/18	06:57	07:54	08:26
	21:18	20:17	19:02 07:28-07:57/29	16:53	16:02	15:57
27	05:18	06:10	07:04 07:30-08:16/46	06:59	07:56	08:26
	21:16	20:14	19:00 18:10-18:24/14	16:51	16:01	15:58
28	05:20	06:12	07:06 07:32-08:17/45	07:00	07:57	08:26
	21:15	20:12	18:58 18:14-18:21/7	16:49	16:00	15:59
29	05:21	06:14	07:08 07:34-08:18/44	07:02	07:59	08:26
	21:13	20:10	18:55	16:47	16:00	16:00
30	05:23	06:16	07:09 07:35-08:18/43	07:04	08:00	08:26
	21:11	20:07	18:53 17:31-17:35/4	16:45	15:59	16:01
31	05:25	06:17		07:06		08:26
	21:10	20:05		16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	1278	641	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 33 - W39
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:26	07:57 08:37-08:52/15	07:01 07:36-08:24/48	06:47	05:39	04:51
	16:03	16:53	17:48 16:44-16:58/14	19:45	20:39	21:28
2	08:26	07:56 08:35-08:54/19	06:59 07:34-08:23/49	06:45	05:37	04:50
	16:04	16:55	17:50 16:46-16:56/10	19:47	20:41	21:29
3	08:26	07:54 08:33-08:56/23	06:56 07:33-08:23/50	06:42	05:35	04:49
	16:05	16:57	17:52	19:48	20:42	21:30
4	08:26	07:52 08:32-08:57/25	06:54 07:29-08:21/52	06:40	05:33	04:49
	16:06	16:59	17:53	19:50	20:44	21:31
5	08:26	07:50 08:31-08:58/27	06:52 07:27-08:20/53	06:38	05:31	04:48
	16:08	17:01	17:55 17:18-17:27/9	19:52	20:46	21:32
6	08:25	07:49 08:30-08:59/29	06:49 07:24-08:18/54	06:35	05:29	04:47
	16:09	17:03	17:57 17:15-17:28/13	19:54	20:48	21:33
7	08:25	07:47 08:29-09:00/31	06:47 07:23-08:17/54	06:33	05:28	04:46
	16:10	17:05	17:59 17:14-17:30/16	19:56	20:49	21:34
8	08:24	07:45 08:29-09:00/31	06:45 07:21-08:16/55	06:31	05:26	04:46
	16:12	17:07	18:01 17:12-17:30/18	19:58	20:51	21:35
9	08:24	07:43 08:28-09:01/33	06:42 07:19-08:13/54	06:28	05:24	04:45
	16:13	17:09	18:03 17:12-17:31/19	19:59	20:53	21:36
10	08:23	07:41 08:28-09:01/33	06:40 07:18-08:10/52	06:26	05:22	04:45
	16:15	17:11	18:05 17:12-17:31/19	20:01	20:55	21:37
11	08:22	07:39 08:28-09:02/34	06:38 07:17-08:08/51	06:24	05:20	04:44
	16:16	17:13	18:07 17:11-17:30/19	20:03	20:56	21:38
12	08:22	07:37 08:28-09:02/34	06:35 07:17-08:06/49	06:21	05:18	04:44
	16:18	17:15	18:08 17:12-17:30/18	20:05	20:58	21:38
13	08:21	07:35 08:28-09:02/34	06:33 07:16-08:05/49	06:19	05:17	04:44
	16:19	17:17	18:10 17:11-17:29/18	20:07	21:00	21:39
14	08:20	07:33 08:28-09:02/34	06:31 07:15-08:02/47	06:17	05:15	04:43
	16:21	17:19	18:12 17:12-17:28/16	20:08	21:01	21:40
15	08:19	07:31 08:28-09:02/34	06:28 07:15-08:01/46	06:14	05:13	04:43
	16:22	17:21	18:14 17:14-17:26/12	20:10	21:03	21:40
16	08:18	07:29 08:29-09:02/33	06:26 07:15-07:58/43	06:12	05:12	04:43
	16:24	17:23 08:05-08:17/12	18:16 17:16-17:23/7	20:12	21:05	21:41
17	08:17	07:27 08:28-09:00/32	06:23 07:15-07:57/42	06:10	05:10	04:43
	16:26	17:25 08:01-08:19/18	18:18	20:14	21:06	21:41
18	08:16	07:25 08:29-09:00/31 16:49-16:54/5	06:21 07:14-07:54/40	06:07	05:09	04:43
	16:27	17:27 07:59-08:21/22	18:19	20:16	21:08	21:42
19	08:15	07:23 08:30-08:59/29 16:46-16:57/11	06:19 07:15-07:52/37	06:05	05:07	04:43
	16:29	17:28 07:58-08:22/24	18:21	20:17	21:09	21:42
20	08:14	07:21 08:31-08:58/27 16:45-16:59/14	06:16 07:16-07:51/35	06:03	05:06	04:43
	16:31	17:30 07:55-08:24/29	18:23	20:19	21:11	21:42
21	08:13	07:19 08:33-08:57/24 16:43-17:00/17	06:14 07:16-07:48/32	06:01	05:04	04:43
	16:33	17:32 07:53-08:25/32	18:25	20:21	21:13	21:43
22	08:12	07:17 08:33-08:55/22 16:42-17:00/18	06:11 07:17-07:45/28	05:58	05:03	04:43
	16:34	17:34 07:50-08:24/34	18:27	20:23	21:14	21:43
23	08:10	07:14 08:36-08:53/17 16:42-17:01/19	06:09 07:18-07:39/21	05:56	05:01	04:44
	16:36	17:36 07:49-08:25/36	18:29	20:25	21:16	21:43
24	08:09	07:12 08:39-08:49/10 16:42-17:02/20	06:07 07:21-07:37/16	05:54	05:00	04:44
	16:38	17:38 07:47-08:26/39	18:30	20:26	21:17	21:43
25	08:08	07:10 07:45-08:26/41	06:04 07:23-07:32/9	05:52	04:59	04:44
	16:40	17:40 16:41-17:01/20	18:32	20:28	21:18	21:43
26	08:06	07:08 07:43-08:25/42	06:02	05:50	04:58	04:45
	16:42	17:42 16:41-17:01/20	18:34	20:30	21:20	21:43
27	08:05	07:06 07:41-08:25/44	05:59	05:48	04:56	04:45
	16:44	17:44 16:42-17:00/18	18:36	20:32	21:21	21:43
28	08:04	07:03 07:39-08:25/46	05:57	05:46	04:55	04:46
	16:46	17:46 16:42-16:59/17	18:38	20:34	21:23	21:43
29	08:02		06:54	05:43	04:54	04:46
	16:47		19:39	20:35	21:24	21:43
30	08:00		06:52	05:41	04:53	04:47
	16:49		19:41	20:37	21:25	21:43
31	07:59 08:39-08:48/9		06:50		04:52	
	16:51		19:43		21:26	
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507
Anzahl Minuten mit Schatten	9	1259	1274	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 33 - W39
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:26	06:19	07:11 07:55-08:44/49	07:08 07:58-08:31/33	08:02
	21:42	21:08	20:03	18:50 17:51-18:09/18	16:41	15:58
2	04:48	05:28	06:21	07:13 07:56-08:46/50	07:10 07:58-08:31/33	08:03
	21:42	21:06	20:00	18:48 17:50-18:09/19	16:39	15:57
3	04:49	05:30	06:23	07:15 07:56-08:48/52	07:12 07:58-08:30/32	08:05
	21:41	21:04	19:58	18:46 17:50-18:09/19	16:37	15:57
4	04:50	05:31	06:24	07:16 07:57-08:49/52	07:14 07:59-08:29/30	08:06
	21:41	21:03	19:56	18:43 17:49-18:08/19	16:35	15:56
5	04:51	05:33	06:26	07:18 07:57-08:51/54	07:16 08:00-08:29/29	08:08
	21:40	21:01	19:53	18:41 17:49-18:07/18	16:33	15:55
6	04:51	05:34	06:28	07:20 07:58-08:52/54	07:18 08:01-08:28/27	08:09
	21:40	20:59	19:51	18:38 17:50-18:06/16	16:32	15:55
7	04:52	05:36	06:30	07:22 08:00-08:54/54	07:19 08:03-08:28/25	08:10
	21:39	20:57	19:49	18:36 17:51-18:05/14	16:30	15:54
8	04:53	05:38	06:31	07:24 08:01-08:55/54	07:21 08:04-08:26/22	08:12
	21:39	20:55	19:46	18:34 17:52-18:03/11	16:28	15:54
9	04:54	05:40	06:33	07:25 08:03-08:55/52	07:23 08:06-08:25/19	08:13
	21:38	20:53	19:44	18:31 17:55-18:00/5	16:26	15:54
10	04:55	05:41	06:35	07:27 08:06-08:56/50	07:25 08:08-08:23/15	08:14
	21:37	20:51	19:41	18:29	16:25	15:53
11	04:57	05:43	06:36	07:29 08:08-08:57/49	07:27 08:11-08:20/9	08:15
	21:36	20:49	19:39	18:27 17:21-17:27/6	16:23	15:53
12	04:58	05:45	06:38	07:31 08:08-08:57/49	07:29	08:16
	21:35	20:47	19:37	18:24 17:18-17:30/12	16:21	15:53
13	04:59	05:46	06:40	07:33 08:10-08:57/47	07:31	08:17
	21:34	20:45	19:34	18:22 17:16-17:31/15	16:20	15:53
14	05:00	05:48	06:42	07:34 08:12-08:57/45	07:33	08:18
	21:33	20:43	19:32	18:20 17:15-17:32/17	16:18	15:53
15	05:01	05:50	06:43	07:36 08:14-08:57/43	07:34	08:19
	21:32	20:41	19:29	18:17 17:14-17:33/19	16:17	15:53
16	05:03	05:51	06:45	07:38 08:15-08:57/42	07:36	08:20
	21:31	20:39	19:27	18:15 17:13-17:33/20	16:15	15:53
17	05:04	05:53	06:47	07:40 08:17-08:57/40	07:38	08:21
	21:30	20:37	19:24	18:13 17:13-17:33/20	16:14	15:53
18	05:05	05:55	06:48 08:13-08:19/6	07:42 09:09-09:22/13 17:13-17:33/20	07:40	08:22
	21:29	20:35	19:22	18:11 08:19-08:57/38	16:12	15:53
19	05:07	05:57	06:50 08:08-08:23/15	07:44 09:06-09:25/19 17:13-17:32/19	07:42	08:22
	21:28	20:32	19:20	18:08 08:21-08:56/35	16:11	15:54
20	05:08	05:58	06:52 08:05-08:25/20	07:45 09:04-09:27/23 17:14-17:32/18	07:44	08:23
	21:26	20:30	19:17	18:06 08:22-08:56/34	16:09	15:54
21	05:09	06:00	06:54 08:03-08:30/27	07:47 09:03-09:28/25 17:14-17:31/17	07:45	08:24
	21:25	20:28	19:15	18:04 08:24-08:55/31	16:08	15:54
22	05:11	06:02	06:55 08:01-08:32/31	07:49 09:01-09:29/28 17:15-17:29/14	07:47	08:24
	21:24	20:26	19:12	18:02 08:27-08:54/27	16:07	15:55
23	05:12	06:04	06:57 08:00-08:34/34	07:51 09:00-09:30/30 17:17-17:27/10	07:49	08:25
	21:22	20:24	19:10	18:00 08:29-08:52/23	16:06	15:55
24	05:14	06:05	06:59 07:59-08:35/36	07:53 08:59-09:31/32	07:51	08:25
	21:21	20:21	19:07	17:58 08:30-08:51/21	16:05	15:56
25	05:15	06:07	07:01 07:58-08:37/39	06:55 07:59-08:31/32	07:52	08:26
	21:19	20:19	19:05	16:55 07:32-07:49/17	16:04	15:57
26	05:17	06:09	07:02 07:57-08:38/41	06:57 07:58-08:31/33	07:54	08:26
	21:18	20:17	19:02	16:53 07:35-07:46/11	16:02	15:57
27	05:18	06:10	07:04 07:56-08:39/43	06:59 07:58-08:32/34	07:56	08:26
	21:16	20:14	19:00 17:59-18:03/4	16:51	16:01	15:58
28	05:20	06:12	07:06 07:56-08:41/45	07:00 07:58-08:32/34	07:57	08:26
	21:15	20:12	18:58 17:56-18:07/11	16:49	16:01	15:59
29	05:21	06:14	07:08 07:56-08:42/46	07:02 07:57-08:32/35	07:59	08:26
	21:13	20:10	18:55 17:54-18:08/14	16:47	16:00	16:00
30	05:23	06:16	07:09 07:55-08:43/48	07:04 07:57-08:32/35	08:00	08:26
	21:11	20:08	18:53 17:51-18:08/17	16:45	15:59	16:01
31	05:25	06:17		07:06 07:58-08:31/33		08:26
	21:10	20:05		16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	477	1825	274	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 34 - W40
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:26	07:57 15:46-16:07/21	07:01 07:28-08:05/37	06:47	05:39	04:51
	16:03	16:53	17:48 16:28-16:48/20	19:45	20:39	21:28
2	08:26	07:56 15:46-16:08/22	06:59 07:26-08:03/37	06:45	05:37	04:50
	16:04	16:55	17:50 16:30-16:47/17	19:47	20:41	21:29
3	08:26	07:54 15:45-16:08/23	06:56 07:25-08:01/36	06:42	05:35	04:49
	16:05	16:57	17:51 16:31-16:44/13	19:48	20:42	21:30
4	08:26	07:52 15:45-16:09/24	06:54 07:24-07:58/34	06:40	05:33	04:49
	16:06	16:59	17:53 16:34-16:41/7	19:50	20:44	21:31
5	08:26	07:50 15:45-16:09/24	06:52 07:24-07:57/33	06:38	05:31	04:48
	16:08	17:01	17:55	19:52	20:46	21:32
6	08:25	07:49 08:17-08:26/9	06:49 07:22-07:54/32	06:35	05:29	04:47
	16:09	17:03 15:45-16:09/24	17:57	19:54	20:48	21:33
7	08:25	07:47 08:15-08:28/13	06:47 07:23-07:53/30	06:33	05:28	04:46
	16:10	17:05 15:45-16:09/24	17:59	19:56	20:49	21:34
8	08:24	07:45 08:13-08:30/17	06:45 07:23-07:51/28	06:31	05:26	04:46
	16:12	17:07 15:45-16:09/24	18:01	19:57	20:51	21:35
9	08:24	07:43 08:12-08:31/19	06:42 07:22-07:48/26	06:28	05:24	04:45
	16:13	17:09 15:45-16:09/24	18:03	19:59	20:53	21:36
10	08:23	07:41 08:12-08:32/20	06:40 07:23-07:46/23	06:26	05:22	04:45
	16:15	17:11 15:46-16:08/22	18:05	20:01	20:55	21:37
11	08:22	07:39 08:11-08:33/22	06:38 07:23-07:43/20	06:23	05:20	04:44
	16:16	17:13 15:47-16:08/21	18:07	20:03	20:56	21:38
12	08:22	07:37 08:11-08:33/22	06:35 07:25-07:40/15	06:21	05:18	04:44
	16:18	17:15 15:48-16:07/19	18:08	20:05	20:58	21:38
13	08:21	07:35 08:11-08:34/23	06:33 07:28-07:38/10	06:19	05:17	04:44
	16:19	17:17 15:50-16:05/15	18:10	20:07	21:00	21:39
14	08:20	07:33 08:11-08:34/23	06:31	06:17	05:15	04:43
	16:21	17:19 15:52-16:04/12	18:12	20:08	21:01	21:40
15	08:19	07:31 08:11-08:34/23	06:28	06:14	05:13	04:43
	16:22	17:21 15:57-15:59/2	18:14	20:10	21:03	21:40
16	08:18	07:29 08:11-08:34/23 16:38-16:39/1	06:26	06:12	05:12	04:43
	16:24	17:23 07:57-08:03/6	18:16	20:12	21:05	21:41
17	08:17	07:27 08:11-08:32/21 16:33-16:45/12	06:23	06:10	05:10	04:43
	16:26	17:25 07:53-08:05/12	18:18	20:14	21:06	21:41
18	08:16	07:25 08:12-08:32/20 16:31-16:47/16	06:21	06:07	05:09	04:43
	16:27	17:26 07:52-08:07/15	18:19	20:16	21:08	21:42
19	08:15	07:23 08:13-08:31/18 16:30-16:49/19	06:19	06:05	05:07	04:43
	16:29	17:28 07:49-08:09/20	18:21	20:17	21:09	21:42
20	08:14	07:21 08:15-08:30/15 16:29-16:50/21	06:16	06:03	05:06	04:43
	16:31	17:30 07:47-08:10/23	18:23	20:19	21:11	21:42
21	08:13	07:19 08:17-08:28/11 16:27-16:50/23	06:14	06:01	05:04	04:43
	16:33	17:32 07:46-08:10/24	18:25	20:21	21:12	21:43
22	08:12	07:17 07:43-08:10/27	06:11	05:58	05:03	04:43
	16:34	17:34 16:27-16:50/23	18:27	20:23	21:14	21:43
23	08:10	07:14 07:41-08:10/29	06:09	05:56	05:01	04:44
	16:36	17:36 16:27-16:51/24	18:29	20:25	21:15	21:43
24	08:09	07:12 07:40-08:10/30	06:06	05:54	05:00	04:44
	16:38	17:38 16:27-16:51/24	18:30	20:26	21:17	21:43
25	08:08	07:10 07:37-08:10/33	06:04	05:52	04:59	04:44
	16:40	17:40 16:26-16:50/24	18:32	20:28	21:18	21:43
26	08:06	07:08 07:35-08:09/34	06:02	05:50	04:58	04:45
	16:42	17:42 16:27-16:50/23	18:34	20:30	21:20	21:43
27	08:05 15:52-15:58/6	07:05 07:33-08:08/35	05:59	05:48	04:56	04:45
	16:44	17:44 16:27-16:50/23	18:36	20:32	21:21	21:43
28	08:03 15:49-16:01/12	07:03 07:30-08:07/37	05:57	05:46	04:55	04:46
	16:46	17:46 16:27-16:49/22	18:38	20:34	21:23	21:43
29	08:02 15:48-16:03/15		06:54	05:43	04:54	04:46
	16:47		19:39	20:35	21:24	21:43
30	08:00 15:47-16:05/18		06:52	05:41	04:53	04:47
	16:49		19:41	20:37	21:25	21:42
31	07:59 15:46-16:06/20		06:50		04:52	
	16:51		19:43		21:26	
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507
Anzahl Minuten mit Schatten	71	1180	418	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 34 - W40
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:26	06:19	07:11 08:05-08:18/13	07:08 07:41-08:02/21	08:02
	21:42	21:08	20:03	18:50	16:41 15:16-15:38/22	15:58
2	04:48	05:28	06:21	07:13 08:03-08:21/18	07:10 07:42-08:01/19	08:03
	21:42	21:06	20:00	18:48	16:39 15:15-15:38/23	15:57
3	04:49	05:29	06:23	07:15 08:02-08:23/21	07:12 07:43-07:59/16	08:05
	21:41	21:04	19:58	18:46	16:37 15:15-15:39/24	15:57
4	04:50	05:31	06:24	07:16 08:01-08:25/24	07:14 07:45-07:58/13	08:06
	21:41	21:03	19:56	18:43	16:35 15:14-15:39/25	15:56
5	04:51	05:33	06:26	07:18 07:59-08:26/27	07:16 07:47-07:55/8	08:08
	21:40	21:01	19:53	18:41	16:33 15:14-15:39/25	15:55
6	04:51	05:34	06:28	07:20 07:59-08:27/28	07:18 15:14-15:39/25	08:09
	21:40	20:59	19:51	18:38	16:32	15:55
7	04:52	05:36	06:29	07:22 07:58-08:29/31	07:19 15:15-15:39/24	08:10
	21:39	20:57	19:49	18:36	16:30	15:54
8	04:53	05:38	06:31	07:24 07:58-08:31/33	07:21 15:15-15:38/23	08:12
	21:39	20:55	19:46	18:34	16:28	15:54
9	04:54	05:40	06:33	07:25 07:59-08:33/34	07:23 15:16-15:39/23	08:13
	21:38	20:53	19:44	18:31	16:26	15:54
10	04:55	05:41	06:35	07:27 07:59-08:34/35	07:25 15:17-15:38/21	08:14
	21:37	20:51	19:41	18:29 17:07-17:18/11	16:25	15:53
11	04:57	05:43	06:36	07:29 08:00-08:36/36	07:27 15:18-15:37/19	08:15
	21:36	20:49	19:39	18:27 17:04-17:19/15	16:23	15:53
12	04:58	05:45	06:38	07:31 08:00-08:37/37	07:29 15:19-15:36/17	08:16
	21:35	20:47	19:36	18:24 17:02-17:21/19	16:21	15:53
13	04:59	05:46	06:40	07:33 08:02-08:38/36	07:31 15:20-15:35/15	08:17
	21:34	20:45	19:34	18:22 17:01-17:22/21	16:20	15:53
14	05:00	05:48	06:42	07:34 08:03-08:39/36	07:33 15:22-15:34/12	08:18
	21:33	20:43	19:32	18:20 17:00-17:22/22	16:18	15:53
15	05:01	05:50	06:43	07:36 08:06-08:40/34	07:34 15:25-15:31/6	08:19
	21:32	20:41	19:29	18:17 16:59-17:23/24	16:17	15:53
16	05:03	05:51	06:45	07:38 08:07-08:41/34	07:36	08:20
	21:31	20:39	19:27	18:15 16:59-17:23/24	16:15	15:53
17	05:04	05:53	06:47	07:40 08:09-08:41/32	07:38	08:21
	21:30	20:37	19:24	18:13 16:58-17:23/25	16:14	15:53
18	05:05	05:55	06:48	07:42 08:12-08:41/29	07:40	08:22
	21:29	20:35	19:22	18:11 16:58-17:23/25	16:12	15:53
19	05:07	05:57	06:50	07:44 08:13-08:41/28	07:42	08:22
	21:28	20:32	19:19	18:08 16:58-17:22/24	16:11	15:54
20	05:08	05:58	06:52	07:45 08:50-08:55/5 16:58-17:22/24	07:43	08:23
	21:26	20:30	19:17	18:06 08:15-08:41/26	16:09	15:54
21	05:09	06:00	06:54	07:47 08:46-08:59/13 16:59-17:21/22	07:45	08:24
	21:25	20:28	19:15	18:04 08:16-08:40/24	16:08	15:54
22	05:11	06:02	06:55	07:49 08:45-09:00/15 17:00-17:20/20	07:47	08:24
	21:24	20:26	19:12	18:02 08:18-08:40/22	16:07	15:55
23	05:12	06:04	06:57	07:51 08:43-09:02/19 17:01-17:19/18	07:49	08:25
	21:22	20:23	19:10	18:00 08:21-08:39/18	16:06	15:55
24	05:14	06:05	06:59	07:53 08:42-09:02/20 17:02-17:17/15	07:50	08:25
	21:21	20:21	19:07	17:57 08:22-08:37/15	16:05	15:56
25	05:15	06:07	07:01	06:55 07:41-08:03/22 16:04-16:14/10	07:52	08:25
	21:19	20:19	19:05	16:55 07:24-07:35/11	16:03	15:57
26	05:17	06:09	07:02	06:57 07:41-08:03/22	07:54	08:26
	21:18	20:17	19:02	16:53 07:28-07:31/3	16:02	15:57
27	05:18	06:10	07:04	06:59 07:41-08:03/22	07:55	08:26
	21:16	20:14	19:00	16:51 15:24-15:31/7	16:01	15:58
28	05:20	06:12	07:06	07:00 07:40-08:03/23	07:57	08:26
	21:15	20:12	18:58	16:49 15:21-15:34/13	16:00	15:59
29	05:21	06:14	07:08	07:02 07:40-08:03/23	07:59	08:26
	21:13	20:10	18:55	16:47 15:19-15:35/16	16:00	16:00
30	05:23	06:16	07:09 08:08-08:15/7	07:04 07:41-08:03/22	08:00	08:26
	21:11	20:07	18:53	16:45 15:17-15:37/20	15:59	16:01
31	05:25	06:17		07:06 07:41-08:02/21		08:26
	21:10	20:05		16:43 15:16-15:37/21		16:02
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	7	1308	381	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 35 - W41
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:26	07:57	07:01	06:47 18:45-19:06/21	05:39 06:14-06:42/28	04:51
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39 19:18-19:43/25	21:28
2	08:26	07:56	06:59	06:45 07:09-07:14/5	05:37 06:15-06:40/25	04:50
	16:04	16:55	17:50	19:47 18:44-19:07/23	20:41 19:19-19:44/25	21:29
3	08:26	07:54	06:56	06:42 07:06-07:18/12	05:35 06:15-06:38/23	04:49
	16:05	16:57	17:51	19:48 18:43-19:09/26	20:42 19:20-19:43/23	21:30
4	08:26	07:52	06:54	06:40 07:03-07:19/16	05:33 06:15-06:36/21	04:48
	16:06	16:59	17:53	19:50 18:41-19:09/28	20:44 19:21-19:41/20	21:31
5	08:26	07:50	06:52	06:38 07:01-07:21/20	05:31 06:16-06:34/18	04:48
	16:08	17:01	17:55	19:52 18:40-19:09/29	20:46 19:22-19:40/18	21:32
6	08:25	07:49	06:49	06:35 07:00-07:22/22	05:29 06:17-06:33/16	04:47
	16:09	17:03	17:57	19:54 18:40-19:10/30	20:48 19:23-19:38/15	21:33
7	08:25	07:47	06:47	06:33 06:58-07:21/23	05:28 06:20-06:31/11	04:46
	16:10	17:05	17:59	19:56 18:39-19:09/30	20:49 19:24-19:36/12	21:34
8	08:24	07:45	06:45	06:31 06:54-07:22/28	05:26 06:23-06:25/2	04:46
	16:12	17:07	18:01	19:57 18:39-19:09/30	20:51 19:29-19:33/4	21:35
9	08:24	07:43	06:42	06:28 06:52-07:22/30	05:24	04:45
	16:13	17:09	18:03	19:59 18:39-19:09/30	20:53	21:36
10	08:23	07:41	06:40	06:26 06:49-07:21/32	05:22	04:45
	16:14	17:11	18:05	20:01 18:38-19:08/30	20:55	21:37
11	08:22	07:39	06:38	06:23 06:47-07:21/34	05:20	04:44
	16:16	17:13	18:07	20:03 18:38-19:08/30	20:56	21:38
12	08:22	07:37	06:35	06:21 06:45-07:21/36	05:18	04:44
	16:17	17:15	18:08	20:05 18:39-19:08/29	20:58	21:38
13	08:21	07:35	06:33	06:19 06:43-07:21/38	05:17	04:44
	16:19	17:17	18:10	20:07 18:38-19:06/28	21:00	21:39
14	08:20	07:33	06:31	06:16 06:40-07:19/39	05:15	04:43
	16:21	17:19	18:12	20:08 18:39-19:05/26	21:01	21:40
15	08:19	07:31	06:28	06:14 06:38-07:18/40	05:13	04:43
	16:22	17:21	18:14	20:10 18:40-19:04/24	21:03	21:40
16	08:18	07:29	06:26	06:12 06:36-07:17/41	05:12	04:43
	16:24	17:23	18:16	20:12 18:41-19:03/22	21:05	21:41
17	08:17	07:27	06:23	06:10 06:34-07:16/42 18:42-19:00/18	05:10	04:43
	16:26	17:25	18:18	20:14 19:33-19:34/1	21:06	21:41
18	08:16	07:25	06:21	06:07 06:31-07:12/41 18:44-18:58/14	05:09	04:43
	16:27	17:26	18:19	20:16 19:27-19:40/13	21:08	21:42
19	08:15	07:23	06:19	06:05 06:29-07:03/34 18:49-18:54/5	05:07	04:43
	16:29	17:28	18:21	20:17 19:25-19:42/17	21:09	21:42
20	08:14	07:21	06:16	06:03 06:27-07:02/35	05:06	04:43
	16:31	17:30	18:23	20:19 19:23-19:43/20	21:11	21:42
21	08:13	07:19	06:14	06:01 06:25-07:00/35	05:04	04:43
	16:33	17:32	18:25	20:21 19:22-19:44/22	21:13	21:43
22	08:12	07:17	06:11	05:58 06:23-06:59/36	05:03	04:43
	16:34	17:34	18:27	20:23 19:21-19:45/24	21:14	21:43
23	08:10	07:14	06:09	05:56 06:21-06:56/35	05:01	04:44
	16:36	17:36	18:29	20:25 19:20-19:46/26	21:16	21:43
24	08:09	07:12	06:06	05:54 06:19-06:55/36	05:00	04:44
	16:38	17:38	18:30	20:26 19:19-19:45/26	21:17	21:43
25	08:08	07:10	06:04	05:52 06:17-06:54/37	04:59	04:44
	16:40	17:40	18:32	20:28 19:18-19:45/27	21:18	21:43
26	08:06	07:08	06:02	05:50 06:16-06:51/35	04:58	04:45
	16:42	17:42	18:34	20:30 19:18-19:45/27	21:20	21:43
27	08:05	07:05	05:59	05:48 06:14-06:49/35	04:56	04:45
	16:44	17:44	18:36	20:32 19:18-19:45/27	21:21	21:43
28	08:03	07:03	05:57	05:45 06:15-06:47/32	04:55	04:46
	16:45	17:46	18:38	20:34 19:18-19:45/27	21:23	21:43
29	08:02		06:54	05:43 06:15-06:46/31	04:54	04:46
	16:47		19:39	20:35 19:18-19:45/27	21:24	21:43
30	08:00		06:52 18:52-19:01/9	05:41 06:14-06:44/30	04:53	04:47
	16:49		19:41	20:37 19:18-19:44/26	21:25	21:43
31	07:59		06:50 18:48-19:05/17		04:52	
	16:51		19:43		21:26	
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	26	1693	286	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 35 - W41
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47 21:42	05:26 21:08	06:19 06:46-07:20/34 20:03 18:37-19:07/30	07:11 18:50	07:08 16:41	08:02 15:58
2	04:48 21:42	05:28 21:06	06:21 06:48-07:20/32 20:00 18:37-19:07/30	07:13 18:48	07:10 16:39	08:03 15:57
3	04:49 21:41	05:29 21:04	06:23 06:50-07:20/30 19:58 18:36-19:06/30	07:15 18:46	07:12 16:37	08:05 15:56
4	04:50 21:41	05:31 21:03	06:24 06:51-07:19/28 19:56 18:36-19:06/30	07:16 18:43	07:14 16:35	08:06 15:56
5	04:50 21:40	05:33 06:31-06:38/7 21:01 19:37-19:44/7	06:26 06:55-07:19/24 19:53 18:36-19:06/30	07:18 18:41	07:16 16:33	08:08 15:55
6	04:51 21:40	05:34 06:28-06:41/13 20:59 19:34-19:47/13	06:28 06:55-07:17/22 19:51 18:35-19:05/30	07:20 18:38	07:18 16:32	08:09 15:55
7	04:52 21:39	05:36 06:27-06:44/17 20:57 19:32-19:48/16	06:29 06:56-07:16/20 19:49 18:35-19:04/29	07:22 18:36	07:19 16:30	08:10 15:54
8	04:53 21:39	05:38 06:25-06:44/19 20:55 19:31-19:50/19	06:31 06:58-07:14/16 19:46 18:36-19:04/28	07:24 18:34	07:21 16:28	08:12 15:54
9	04:54 21:38	05:39 06:25-06:46/21 20:53 19:30-19:51/21	06:33 06:59-07:11/12 19:44 18:36-19:02/26	07:25 18:31	07:23 16:26	08:13 15:54
10	04:55 21:37	05:41 06:23-06:47/24 20:51 19:28-19:51/23	06:35 07:02-07:08/6 19:41 18:37-19:01/24	07:27 18:29	07:25 16:25	08:14 15:53
11	04:56 21:36	05:43 06:23-06:49/26 20:49 19:28-19:52/24	06:36 18:38-18:59/21 19:39	07:29 18:27	07:27 16:23	08:15 15:53
12	04:58 21:35	05:45 06:23-06:51/28 20:47 19:26-19:52/26	06:38 18:39-18:56/17 19:37	07:31 18:24	07:29 16:21	08:16 15:53
13	04:59 21:34	05:46 06:22-06:52/30 20:45 19:26-19:53/27	06:40 18:42-18:53/11 19:34	07:33 18:22	07:31 16:20	08:17 15:53
14	05:00 21:33	05:48 06:22-06:54/32 20:43 19:26-19:53/27	06:42 19:32	07:34 18:20	07:33 16:18	08:18 15:53
15	05:01 21:32	05:50 06:21-06:55/34 20:41 19:25-19:53/28	06:43 19:29	07:36 18:17	07:34 16:17	08:19 15:53
16	05:02 21:31	05:51 06:22-06:57/35 20:39 19:25-19:53/28	06:45 19:27	07:38 18:15	07:36 16:15	08:20 15:53
17	05:04 21:30	05:53 06:22-06:59/37 20:37 19:25-19:52/27	06:47 19:24	07:40 18:13	07:38 16:14	08:21 15:53
18	05:05 21:29	05:55 06:23-07:00/37 20:35 19:25-19:52/27	06:48 19:22	07:42 18:11	07:40 16:12	08:22 15:53
19	05:06 21:28	05:57 06:25-07:01/36 20:32 19:25-19:52/27	06:50 19:19	07:44 18:08	07:42 16:11	08:22 15:54
20	05:08 21:26	05:58 06:27-07:02/35 20:30 19:25-19:50/25	06:52 19:17	07:45 18:06	07:44 16:09	08:23 15:54
21	05:09 21:25	06:00 06:28-07:04/36 20:28 19:26-19:50/24	06:54 19:15	07:47 18:04	07:45 16:08	08:24 15:54
22	05:11 21:24	06:02 06:30-07:05/35 20:26 19:27-19:49/22	06:55 19:12	07:49 18:02	07:47 16:07	08:24 15:55
23	05:12 21:22	06:04 06:31-07:06/35 20:24 19:27-19:47/20	06:57 19:10	07:51 18:00	07:49 16:06	08:25 15:55
24	05:14 21:21	06:05 07:08-07:12/4 19:29-19:45/16 20:21 06:33-07:06/33 18:51-18:58/7	06:59 19:07	07:53 17:57	07:51 16:05	08:25 15:56
25	05:15 21:19	06:07 06:35-07:16/41 18:48-19:02/14 20:19 19:31-19:43/12	07:01 19:05	06:55 16:55	07:52 16:03	08:26 15:57
26	05:17 21:18	06:09 06:36-07:17/41 20:17 18:45-19:03/18	07:02 19:02	06:57 16:53	07:54 16:02	08:26 15:57
27	05:18 21:16	06:10 06:38-07:19/41 20:14 18:43-19:05/22	07:04 19:00	06:59 16:51	07:56 16:01	08:26 15:58
28	05:20 21:15	06:12 06:40-07:20/40 20:12 18:41-19:05/24	07:06 18:58	07:00 16:49	07:57 16:00	08:26 15:59
29	05:21 21:13	06:14 06:41-07:20/39 20:10 18:40-19:06/26	07:08 18:55	07:02 16:47	07:59 16:00	08:26 16:00
30	05:23 21:11	06:16 06:43-07:21/38 20:07 18:39-19:07/28	07:09 18:53	07:04 16:45	08:00 15:59	08:26 16:01
31	05:25 21:10	06:17 06:45-07:21/36 20:05 18:37-19:07/30		07:06 16:43		08:26 16:02
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	1478	560	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 36 - W42
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:26	07:57	07:01 16:42-17:03/21	06:47	05:39	04:51	04:47	05:26	06:19	07:11 17:45-18:09/24	07:08 15:46-16:05/19	08:02
	16:03	16:53	17:48	19:45	20:39	21:27	21:42	21:08	20:03	18:50	16:41	15:58
2	08:26	07:55	06:59 16:43-17:03/20	06:45	05:37	04:50	04:48	05:28	06:21	07:13 17:45-18:09/24	07:10 15:46-16:05/19	08:03
	16:04	16:55	17:50	19:47	20:41	21:29	21:42	21:06	20:00	18:48	16:39	15:57
3	08:26	07:54	06:56 16:43-17:01/18	06:42	05:35	04:49	04:49	05:30	06:23	07:15 17:46-18:08/22	07:12 15:47-16:04/17	08:05
	16:05	16:57	17:51	19:48	20:42	21:30	21:41	21:04	19:58	18:46	16:37	15:57
4	08:26	07:52 16:22-16:28/6	06:54 16:44-17:00/16	06:40	05:33	04:49	04:50	05:31	06:24	07:16 17:46-18:06/20	07:14 15:47-16:03/16	08:06
	16:06	16:59	17:53	19:50	20:44	21:31	21:41	21:03	19:56	18:43	16:35	15:56
5	08:25	07:50 16:20-16:30/10	06:52 16:47-16:58/11	06:38	05:31	04:48	04:51	05:33	06:26	07:18 17:47-18:05/18	07:16 15:48-16:02/14	08:07
	16:08	17:01	17:55	19:52	20:46	21:32	21:40	21:01	19:53	18:41	16:33	15:55
6	08:25	07:49 16:19-16:32/13	06:49 17:17-17:22/5	06:35	05:29	04:47	04:51	05:34	06:28	07:20 17:48-18:03/15	07:17 15:50-16:00/10	08:09
	16:09	17:03	17:57	19:54	20:48	21:33	21:40	20:59	19:51	18:38	16:32	15:55
7	08:25	07:47 16:18-16:34/16	06:47 17:13-17:28/13	06:33	05:28	04:47	04:52	05:36	06:29	07:22 17:51-18:00/9	07:19 15:52-15:58/6	08:10
	16:10	17:05	17:59	19:56	20:49	21:34	21:39	20:57	19:49	18:36	16:30	15:54
8	08:24	07:45 16:17-16:35/18	06:45 17:10-17:27/17	06:31	05:26	04:46	04:53	05:38	06:31	07:24 17:24-17:31/7	07:21	08:11
	16:12	17:07	18:01	19:57	20:51	21:35	21:38	20:55	19:46	18:34	16:28	15:54
9	08:24	07:43 16:17-16:35/18	06:42 17:09-17:29/20	06:28	05:24	04:45	04:54	05:40	06:33	07:25 17:21-17:34/13	07:23	08:13
	16:13	17:09	18:03	19:59	20:53	21:36	21:38	20:53	19:44	18:31	16:26	15:54
10	08:23	07:41 16:17-16:35/18	06:40 17:08-17:30/22	06:26	05:22	04:45	04:55	05:41	06:35	07:27 17:18-17:34/16	07:25	08:14
	16:15	17:11	18:05	20:01	20:55	21:37	21:37	20:51	19:41	18:29	16:25	15:53
11	08:22	07:39 16:17-16:36/19	06:38 17:07-17:30/23	06:23	05:20	04:44	04:57	05:43	06:36	07:29 17:16-17:35/19	07:27	08:15
	16:16	17:13	18:06	20:03	20:56	21:37	21:36	20:49	19:39	18:27	16:23	15:53
12	08:22	07:37 16:17-16:36/19	06:35 17:06-17:30/24	06:21	05:19	04:44	04:58	05:45	06:38	07:31 17:15-17:36/21	07:29	08:16
	16:18	17:15	18:08	20:05	20:58	21:38	21:35	20:47	19:36	18:24	16:21	15:53
13	08:21	07:35 16:17-16:35/18	06:33 17:05-17:30/25	06:19	05:17	04:44	04:59	05:46	06:40	07:33 17:15-17:36/21	07:31	08:17
	16:19	17:17	18:10	20:06	21:00	21:39	21:34	20:45	19:34	18:22	16:20	15:53
14	08:20	07:33 16:18-16:35/17	06:31 17:06-17:30/24	06:17	05:15	04:43	05:00	05:48	06:42	07:34 17:14-17:37/23	07:32	08:18
	16:21	17:19	18:12	20:08	21:01	21:40	21:33	20:43	19:32	18:20	16:18	15:53
15	08:19	07:31 16:19-16:34/15	06:28 17:06-17:30/24	06:14	05:13	04:43	05:01	05:50	06:43	07:36 17:14-17:37/23	07:34	08:19
	16:22	17:21	18:14	20:10	21:03	21:40	21:32	20:41	19:29	18:17	16:17	15:53
16	08:18	07:29 16:20-16:32/12	06:26 17:05-17:29/24	06:12	05:12	04:43	05:03	05:51	06:45	07:38 17:14-17:36/22	07:36	08:20
	16:24	17:23	18:16	20:12	21:05	21:41	21:31	20:39	19:27	18:15	16:15	15:53
17	08:17	07:27 16:22-16:30/8	06:23 17:06-17:28/22	06:10	05:10	04:43	05:04	05:53	06:47	07:40 17:14-17:36/22	07:38	08:21
	16:26	17:25	18:18	20:14	21:06	21:41	21:30	20:37	19:24	18:13	16:14	15:53
18	08:16	07:25	06:21 17:06-17:26/20	06:07	05:09	04:43	05:05	05:55	06:48	07:42 17:15-17:35/20	07:40	08:22
	16:27	17:27	18:19	20:15	21:08	21:42	21:29	20:34	19:22	18:11	16:12	15:53
19	08:15	07:23	06:19 17:08-17:25/17	06:05	05:07	04:43	05:07	05:57	06:50	07:44 17:15-17:34/19	07:42	08:22
	16:29	17:28	18:21	20:17	21:09	21:42	21:28	20:32	19:19	18:08	16:11	15:54
20	08:14	07:21 16:49-16:59/10	06:16 17:09-17:22/13	06:03	05:06	04:43	05:08	05:58	06:52	07:45 17:16-17:33/17	07:43	08:23
	16:31	17:30	18:23	20:19	21:11	21:42	21:26	20:30	19:17	18:06	16:10	15:54
21	08:13	07:19 16:46-17:00/14	06:14 17:13-17:19/6	06:01	05:04	04:43	05:09	06:00	06:54	07:47 17:18-17:31/13	07:45	08:24
	16:33	17:32	18:25	20:21	21:12	21:43	21:25	20:28	19:15	18:04	16:08	15:54
22	08:12	07:16 16:44-17:02/18	06:11	05:58	05:03	04:43	05:11	06:02	06:55	07:49 17:20-17:29/9	07:47	08:24
	16:34	17:34	18:27	20:23	21:14	21:43	21:24	20:26	19:12	18:02	16:07	15:55
23	08:10	07:14 16:44-17:03/19	06:09	05:56	05:01	04:44	05:12	06:04	06:57 17:54-18:06/12	07:51	07:49	08:25
	16:36	17:36	18:28	20:24	21:15	21:43	21:22	20:23	19:10	18:00	16:06	15:55
24	08:09	07:12 16:43-17:04/21	06:06	05:54	05:00	04:44	05:14	06:05	06:59 17:52-18:08/16	07:53	07:50	08:25
	16:38	17:38	18:30	20:26	21:17	21:43	21:21	20:21	19:07	17:58	16:05	15:56
25	08:08	07:10 16:42-17:04/22	06:04	05:52	04:59	04:44	05:15	06:07	07:01 17:50-18:09/19	06:55 15:52-16:01/9	07:52	08:25
	16:40	17:40	18:32	20:28	21:18	21:43	21:19	20:19	19:05	16:55	16:04	15:57
26	08:06	07:08 16:42-17:04/22	06:02	05:50	04:58	04:45	05:17	06:09	07:02 17:48-18:09/21	06:57 15:50-16:03/13	07:54	08:26
	16:42	17:42	18:34	20:30	21:20	21:43	21:18	20:17	19:02	16:53	16:02	15:57
27	08:05	07:05 16:42-17:04/22	05:59	05:48	04:56	04:45	05:18	06:10	07:04 17:47-18:10/23	06:58 15:48-16:04/16	07:55	08:26
	16:44	17:44	18:36	20:32	21:21	21:43	21:16	20:14	19:00	16:51	16:01	15:58
28	08:03	07:03 16:41-17:03/22	05:57	05:46	04:55	04:46	05:20	06:12	07:06 17:47-18:10/23	07:00 15:47-16:04/17	07:57	08:26
	16:46	17:46	18:38	20:33	21:22	21:43	21:15	20:12	18:58	16:49	16:01	15:59
29	08:02		06:54	05:43	04:54	04:46	05:21	06:14	07:08 17:45-18:10/25	07:02 15:47-16:05/18	07:59	08:26
	16:47		19:39	20:35	21:24	21:43	21:13	20:10	18:55	16:47	16:00	16:00
30	08:00		06:52	05:41	04:53	04:47	05:23	06:16	07:09 17:45-18:10/25	07:04 15:46-16:05/19	08:00	08:26
	16:49		19:41	20:37	21:25	21:42	21:11	20:07	18:53	16:45	15:59	16:01
31	07:59		06:50		04:52		05:25	06:17		07:06 15:46-16:05/19		08:26
	16:51		19:43		21:26		21:10	20:05		16:43		16:02
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	377	385	0	0	0	0	0	164	508	101	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 37 - W43
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:26 16:03	07:57 15:38-15:57/19 16:53	07:01 16:31-17:03/32 17:48	06:47 19:45	05:39 20:39	04:51 21:27
2	08:26 16:04	07:55 15:40-15:57/17 16:55	06:59 16:31-17:04/33 17:50	06:45 19:47	05:37 20:41	04:50 21:29
3	08:26 16:05	07:54 16:09-16:20/11 16:57 15:41-15:55/14	06:56 16:30-17:03/33 17:51	06:42 19:48	05:35 20:42	04:49 21:30
4	08:26 16:06	07:52 16:07-16:22/15 16:59 15:43-15:53/10	06:54 16:30-17:04/34 17:53	06:40 19:50	05:33 20:44	04:49 21:31
5	08:25 16:08	07:50 16:05-16:24/19 17:01	06:52 16:30-17:04/34 17:55	06:38 19:52	05:31 20:46	04:48 21:32
6	08:25 16:09	07:48 16:04-16:26/22 17:03	06:49 16:30-17:03/33 17:57	06:35 19:54	05:29 20:48	04:47 21:33
7	08:25 16:10	07:47 16:03-16:27/24 17:05	06:47 16:30-17:03/33 17:59	06:33 19:56	05:28 20:49	04:46 21:34
8	08:24 16:12	07:45 16:02-16:28/26 17:07	06:45 16:30-17:02/32 18:01	06:31 19:57	05:26 20:51	04:46 21:35
9	08:24 16:13	07:43 16:01-16:28/27 17:09	06:42 16:31-17:01/30 18:03	06:28 19:59	05:24 20:53	04:45 21:36
10	08:23 16:15	07:41 16:01-16:29/28 17:11	06:40 16:32-17:01/29 18:05	06:26 20:01	05:22 20:54	04:45 21:37
11	08:22 16:16	07:39 16:01-16:29/28 17:13	06:38 16:32-16:59/27 18:06	06:23 20:03	05:20 20:56	04:44 21:37
12	08:22 16:18	07:37 16:01-16:30/29 17:15	06:35 16:33-16:57/24 18:08	06:21 20:05	05:18 20:58	04:44 21:38
13	08:21 16:19	07:35 16:01-16:30/29 17:17	06:33 16:34-16:55/21 18:10	06:19 20:06	05:17 21:00	04:44 21:39
14	08:20 15:39-15:46/7 16:21	07:33 16:01-16:30/29 17:19	06:30 16:37-16:53/16 18:12	06:16 20:08	05:15 21:01	04:43 21:39
15	08:19 15:38-15:48/10 16:22	07:31 16:01-16:30/29 17:21	06:28 16:42-16:48/6 18:14	06:14 20:10	05:13 21:03	04:43 21:40
16	08:18 15:36-15:49/13 16:24	07:29 16:00-16:29/29 17:23	06:26 18:16	06:12 20:12	05:12 21:04	04:43 21:41
17	08:17 15:36-15:51/15 16:26	07:27 16:01-16:29/28 17:25	06:23 18:18	06:10 20:14	05:10 21:06	04:43 21:41
18	08:16 15:35-15:53/18 16:27	07:25 16:02-16:28/26 17:26	06:21 18:19	06:07 20:15	05:09 21:08	04:43 21:42
19	08:15 15:35-15:54/19 16:29	07:23 16:03-16:28/25 17:28	06:19 18:21	06:05 20:17	05:07 21:09	04:43 21:42
20	08:14 15:34-15:54/20 16:31	07:21 16:04-16:27/23 17:30	06:16 18:23	06:03 20:19	05:06 21:11	04:43 21:42
21	08:13 15:34-15:55/21 16:33	07:19 16:05-16:25/20 17:32	06:14 18:25	06:01 20:21	05:04 21:12	04:43 21:42
22	08:12 15:35-15:57/22 16:34	07:16 16:43-16:53/10 17:34 16:07-16:23/16	06:11 18:27	05:58 20:23	05:03 21:14	04:43 21:43
23	08:10 15:34-15:57/23 16:36	07:14 16:40-16:57/17 17:36 16:10-16:20/10	06:09 18:28	05:56 20:24	05:01 21:15	04:44 21:43
24	08:09 15:35-15:58/23 16:38	07:12 16:38-16:59/21 17:38	06:06 18:30	05:54 20:26	05:00 21:17	04:44 21:43
25	08:08 15:34-15:58/24 16:40	07:10 16:35-17:00/25 17:40	06:04 18:32	05:52 20:28	04:59 21:18	04:44 21:43
26	08:06 15:35-15:58/23 16:42	07:08 16:34-17:01/27 17:42	06:02 18:34	05:50 20:30	04:58 21:20	04:45 21:43
27	08:05 15:35-15:58/23 16:44	07:05 16:33-17:03/30 17:44	05:59 18:36	05:48 20:32	04:56 21:21	04:45 21:43
28	08:03 15:35-15:58/23 16:46	07:03 16:32-17:03/31 17:46	05:57 18:38	05:46 20:33	04:55 21:22	04:46 21:43
29	08:02 15:36-15:59/23 16:47		06:54 19:39	05:43 20:35	04:54 21:24	04:46 21:43
30	08:00 15:37-15:58/21 16:49		06:52 19:41	05:41 20:37	04:53 21:25	04:47 21:42
31	07:59 15:37-15:58/21 16:51		06:50 19:43		04:52 21:26	
Sonnenscheinstunden	253	274	367	419	491	507
Anzahl Minuten mit Schatten	349	714	417	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:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01 **WEA:** 37 - W43
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
358	313	414	623	610	585	715	1,057	1,361	1,158	534	400	8,127

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47 21:42	05:26 21:08	06:19 20:03	07:11 17:13-17:36/23 18:50	07:08 15:31-15:59/28 16:41	08:02 15:58
2	04:48 21:42	05:28 21:06	06:21 20:00	07:13 17:11-17:37/26 18:48	07:10 15:31-15:58/27 16:39	08:03 15:57
3	04:49 21:41	05:29 21:04	06:23 19:58	07:15 17:10-17:38/28 18:45	07:12 15:32-15:57/25 16:37	08:05 15:57
4	04:50 21:41	05:31 21:03	06:24 19:56	07:16 17:08-17:38/30 18:43	07:14 15:33-15:56/23 16:35	08:06 15:56
5	04:51 21:40	05:33 21:01	06:26 19:53	07:18 17:07-17:38/31 18:41	07:16 15:34-15:55/21 16:33	08:07 15:55
6	04:51 21:40	05:34 20:59	06:28 19:51	07:20 17:06-17:39/33 18:38	07:17 15:35-15:54/19 16:32 15:17-15:20/3	08:09 15:55
7	04:52 21:39	05:36 20:57	06:29 19:48	07:22 17:06-17:39/33 18:36	07:19 15:37-15:52/15 16:30 15:13-15:24/11	08:10 15:54
8	04:53 21:38	05:38 20:55	06:31 19:46	07:23 17:05-17:39/34 18:34	07:21 15:40-15:49/9 16:28 15:11-15:25/14	08:11 15:54
9	04:54 21:38	05:40 20:53	06:33 19:44	07:25 17:05-17:39/34 18:31	07:23 15:10-15:27/17 16:26	08:13 15:54
10	04:55 21:37	05:41 20:51	06:35 19:41	07:27 17:04-17:38/34 18:29	07:25 15:09-15:28/19 16:25	08:14 15:53
11	04:57 21:36	05:43 20:49	06:36 19:39	07:29 17:04-17:37/33 18:27	07:27 15:09-15:29/20 16:23	08:15 15:53
12	04:58 21:35	05:45 20:47	06:38 19:36	07:31 17:04-17:37/33 18:24	07:29 15:08-15:30/22 16:21	08:16 15:53
13	04:59 21:34	05:46 20:45	06:40 19:34	07:33 17:05-17:36/31 18:22	07:31 15:08-15:31/23 16:20	08:17 15:53
14	05:00 21:33	05:48 20:43	06:42 19:32	07:34 17:05-17:35/30 18:20	07:32 15:08-15:31/23 16:18	08:18 15:53
15	05:01 21:32	05:50 20:41	06:43 19:29	07:36 17:06-17:34/28 18:17	07:34 15:08-15:31/23 16:17	08:19 15:53
16	05:03 21:31	05:51 20:39	06:45 19:27	07:38 17:07-17:33/26 18:15	07:36 15:08-15:31/23 16:15	08:20 15:53
17	05:04 21:30	05:53 20:37	06:47 19:24	07:40 17:08-17:32/24 18:13	07:38 15:08-15:32/24 16:14	08:21 15:53
18	05:05 21:29	05:55 20:34	06:48 19:22	07:42 17:10-17:30/20 18:11 16:45-16:48/3	07:40 15:09-15:32/23 16:12	08:21 15:53
19	05:07 21:27	05:57 20:32	06:50 19:19	07:44 17:12-17:27/15 18:08 16:40-16:53/13	07:42 15:09-15:32/23 16:11	08:22 15:54
20	05:08 21:26	05:58 20:30	06:52 19:17	07:45 17:16-17:23/7 18:06 16:37-16:55/18	07:43 15:10-15:32/22 16:09	08:23 15:54
21	05:09 21:25	06:00 20:28	06:54 19:15	07:47 16:35-16:57/22 18:04	07:45 15:11-15:31/20 16:08	08:23 15:54
22	05:11 21:24	06:02 20:26	06:55 19:12	07:49 16:34-16:58/24 18:02	07:47 15:10-15:30/20 16:07	08:24 15:55
23	05:12 21:22	06:04 20:23	06:57 19:10	07:51 16:33-16:58/25 18:00	07:49 15:11-15:30/19 16:06	08:25 15:55
24	05:14 21:21	06:05 20:21	06:59 19:07	07:53 16:32-16:59/27 17:57	07:50 15:12-15:30/18 16:05	08:25 15:56
25	05:15 21:19	06:07 20:19	07:01 19:05	06:55 15:31-15:59/28 16:55	07:52 15:14-15:29/15 16:04	08:25 15:57
26	05:17 21:18	06:09 20:17	07:02 19:02	06:57 15:31-16:00/29 16:53	07:54 15:15-15:28/13 16:02	08:26 15:57
27	05:18 21:16	06:10 20:14	07:04 19:00	06:58 15:30-16:00/30 16:51	07:55 15:17-15:27/10 16:01	08:26 15:58
28	05:20 21:15	06:12 20:12	07:06 18:58	07:00 15:30-16:00/30 16:49	07:57 15:19-15:26/7 16:01	08:26 15:59
29	05:21 21:13	06:14 20:10	07:08 17:18-17:31/13 18:55	07:02 15:30-16:00/30 16:47	07:59 16:00	08:26 16:00
30	05:23 21:11	06:16 20:07	07:09 17:15-17:34/19 18:53	07:04 15:30-15:59/29 16:45	08:00 15:59	08:26 16:01
31	05:25 21:10	06:17 20:05		07:06 15:30-15:59/29 16:43		08:26 16:02
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	261	236
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	32	890	579	0

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

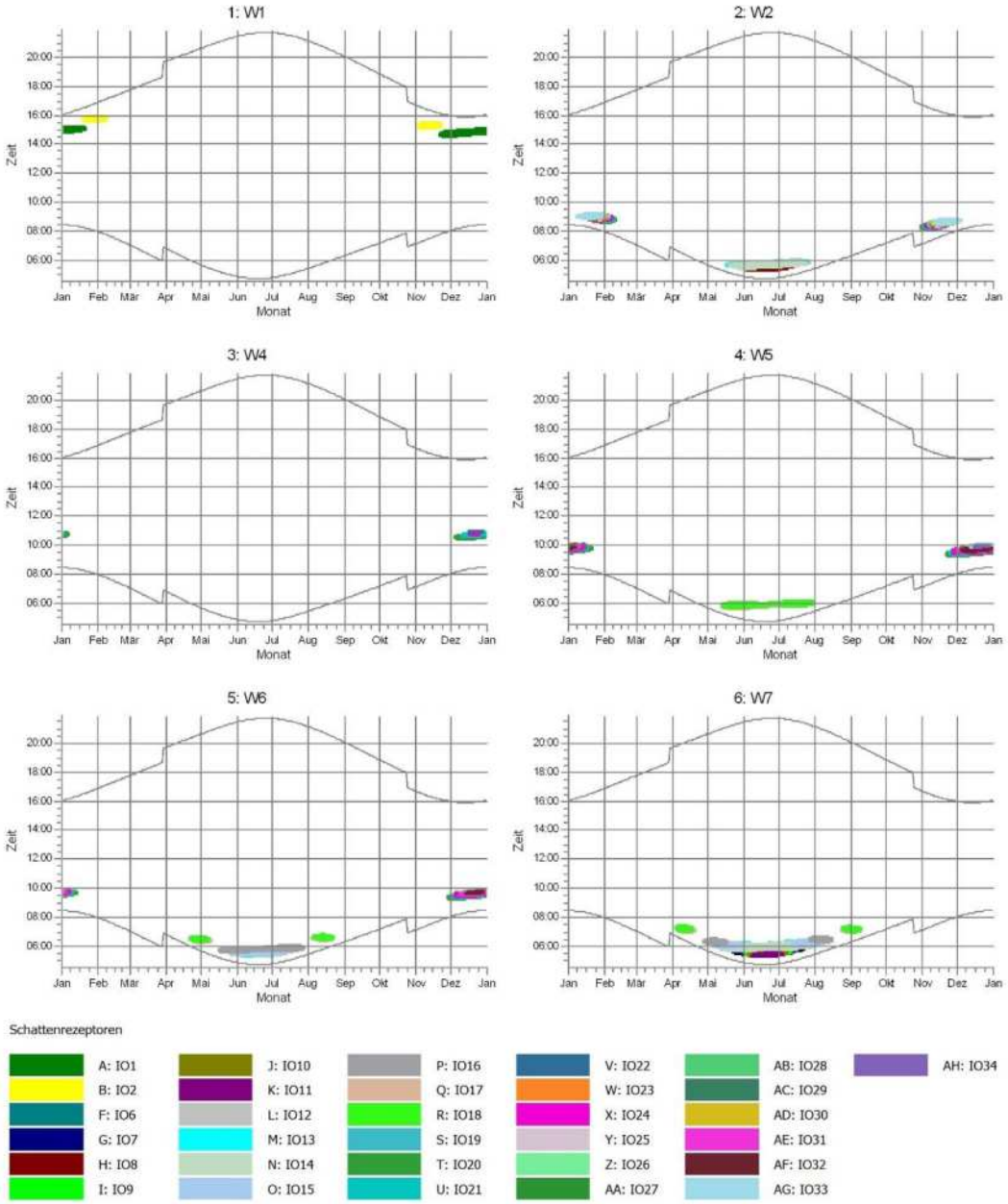
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM) Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01

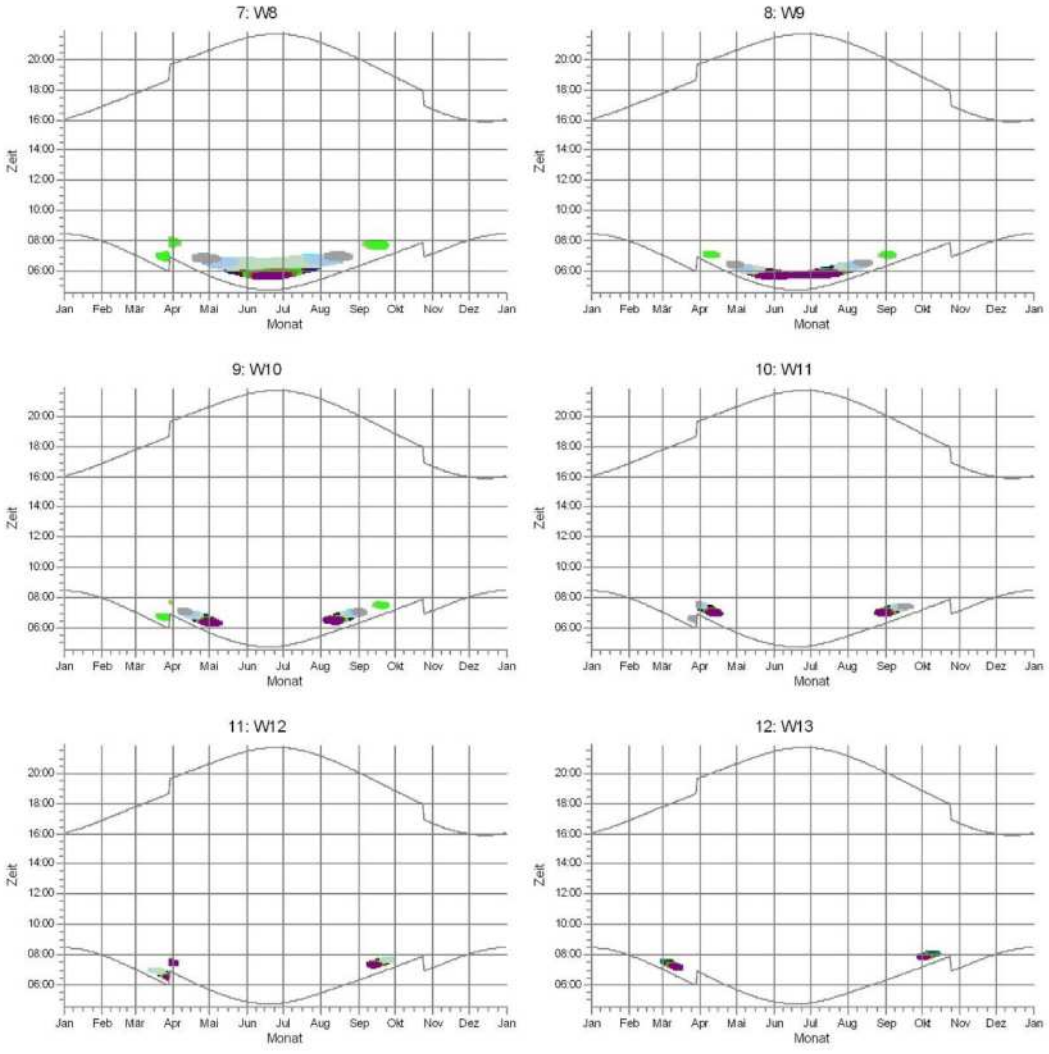


Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01

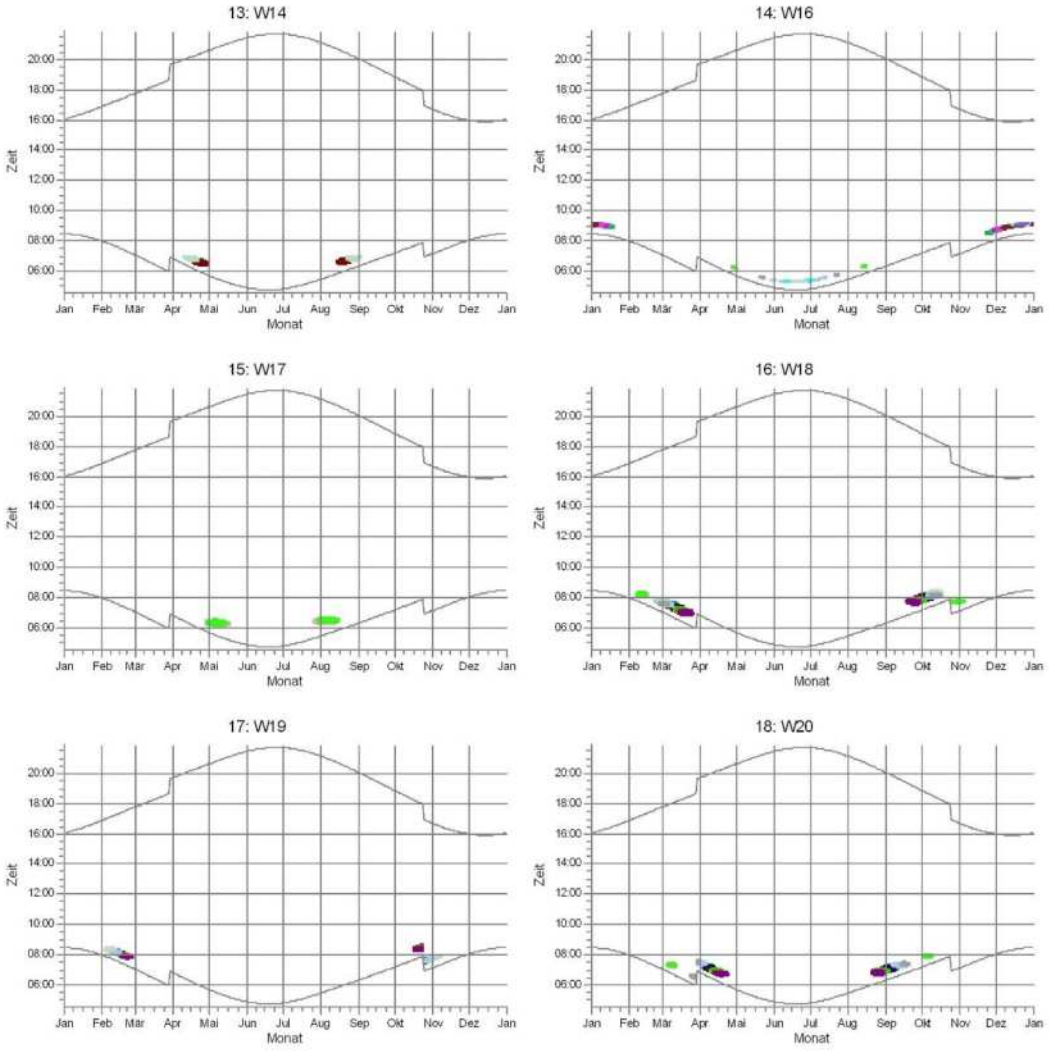


Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

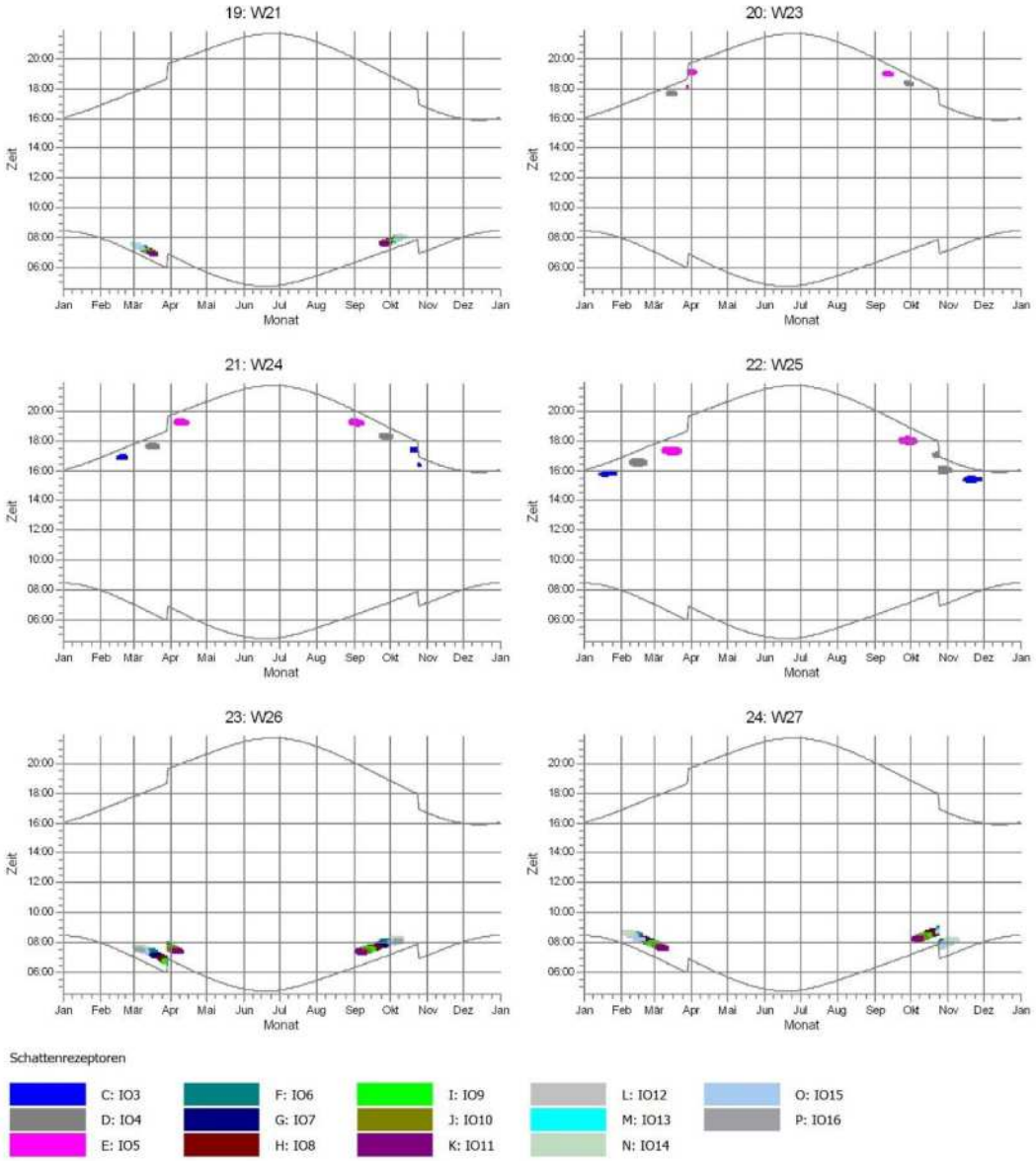
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01



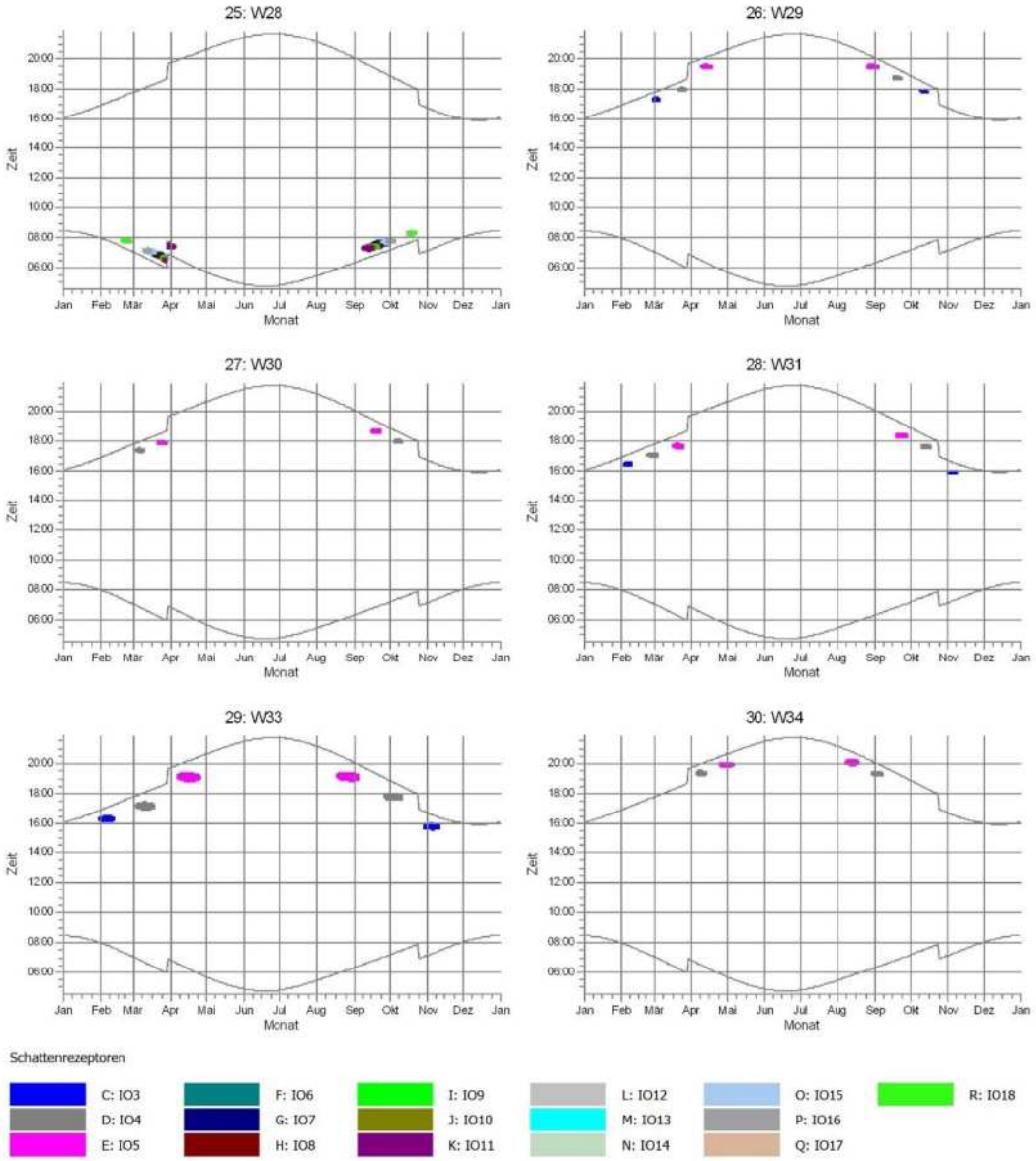
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01



SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01

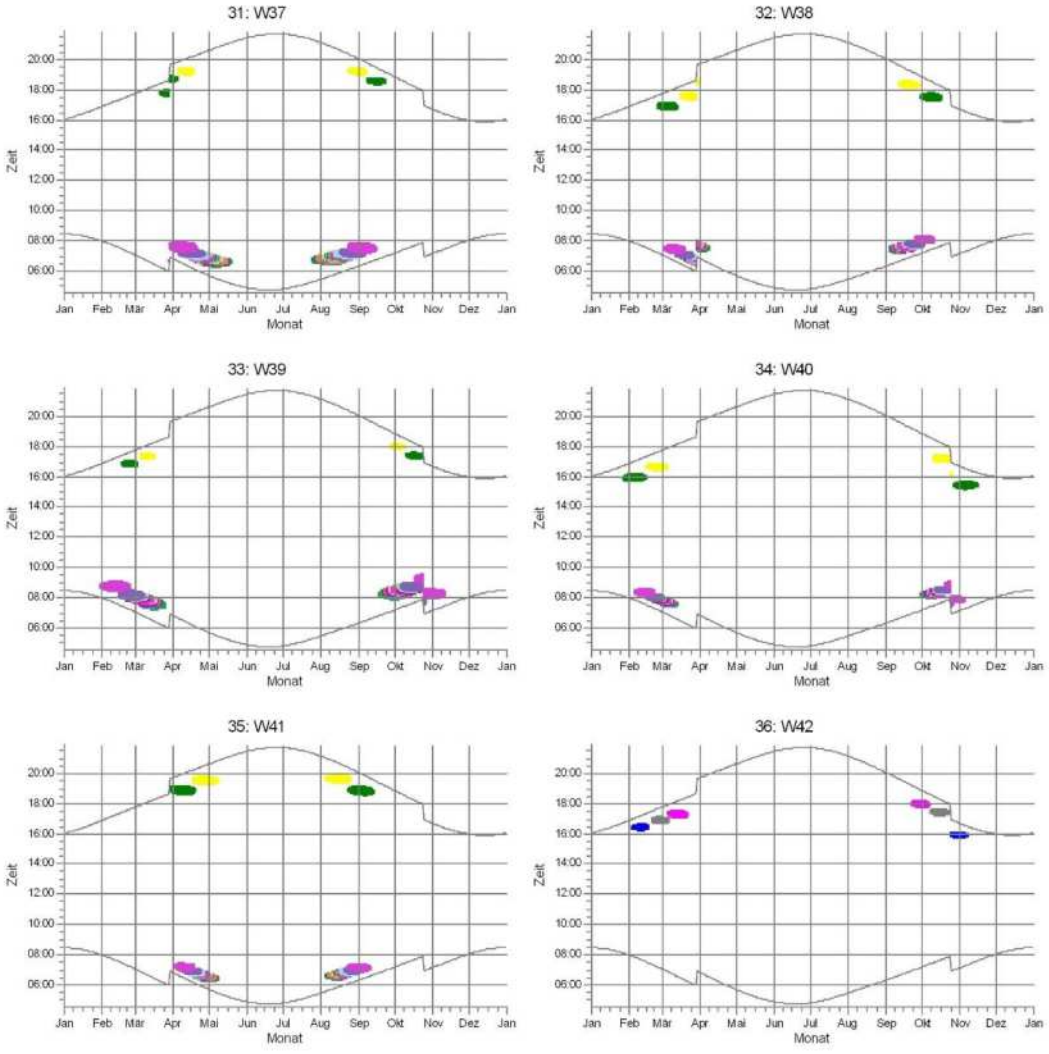


Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01

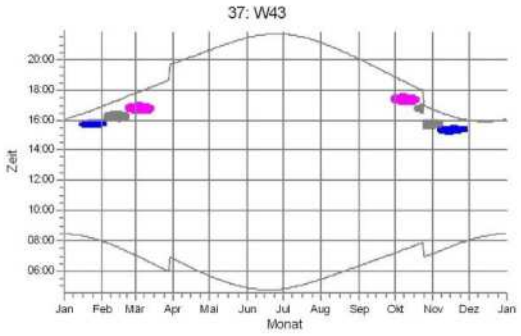


Projekt:
2211_Halenbeck-Warnsdorf-Schmolde

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
09.03.2023 15:48/3.6.361

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: GB Rev. 01



Schattenrezeptoren

C: IO3 D: IO4 E: IO5