

WEA BORNE-MITTE

Schattenwurfberechnung

mdp GmbH & Co. WEA Borne-Ost KG

Berichtsnummer: 10205500-A-2-A

Datum: 2021-03-05



WICHTIGER HINWEIS UND AUSSCHLUSSERKLÄRUNG

1. Dieses Dokument ist ausschließlich zur Verwendung durch den auf der ersten Seite dieses Dokuments genannten Kunden bestimmt, an den dieses Dokument gerichtet ist und der eine schriftliche Vereinbarung mit der DNV GL-Einheit geschlossen hat, die dieses Dokument ausstellt (im Folgenden „DNV GL“). Soweit dies rechtlich zulässig ist, übernimmt DNV GL oder ein anderes Unternehmen der Gruppe (im Folgenden „die Gruppe“) gegenüber Dritten (anderen Personen als dem Kunden) keinerlei Vertrags- oder Deliktshaftung, auch nicht auf Grund von Fahrlässigkeit, noch sonst eine Haftung, und kein Unternehmen der Gruppe außer DNV GL haftet für einen wie auch immer gearteten Verlust oder Schaden, der aufgrund einer Handlung, einer Unterlassung oder eines Versäumnisses (sei es aus Fahrlässigkeit oder aus einem anderen Grund) von DNV GL, der Gruppe oder einem seiner oder ihrer Mitarbeiter, Subunternehmer oder Bevollmächtigten eintritt. Dieses Dokument muss in seiner Gesamtheit betrachtet werden und unterliegt allen darin oder in einer anderen damit verbundenen maßgeblichen Mitteilung zum Ausdruck gebrachten Annahmen und Voraussetzungen. Dieses Dokument kann genaue technische Daten enthalten, die nur zur Verwendung durch Personen bestimmt sind, die über das erforderliche Know-how auf dem entsprechenden Fachgebiet verfügen.
2. Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt und darf nur entsprechend den Bestimmungen der Dokumentenklassifizierung sowie sonstiger daran geknüpfter Bedingungen vervielfältigt oder weitergegeben werden, die in diesem Dokument und/oder in der schriftlichen Vereinbarung zwischen DNV GL und dem Kunden enthalten sind bzw. auf die darin verwiesen wird. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne die ausdrückliche vorherige schriftliche Zustimmung von DNV GL in einer Emissionserklärung, einem Zeichnungsprospekt oder einer Börsennotierung, einem Rundbrief oder einer ähnlichen sonstigen Bekanntmachung erscheinen. Eine Einstufung in der Dokumentenklassifizierung, die es dem Kunden erlaubt, dieses Dokument weiterzugeben, bedeutet dadurch nicht, dass DNV GL gegenüber einem anderen Empfänger als dem Kunden in irgendeiner Weise haftbar ist.
3. Dieses Dokument wurde auf der Grundlage von Informationen zu Daten und Fristen erstellt, auf die in diesem Dokument verwiesen wird. Dieses Dokument schließt nicht aus, dass sich Informationen ändern können. Sofern und in dem Maße wie die Kontrolle und Überprüfung von Informationen oder Daten nicht ausdrücklich in dem schriftlich festgehaltenen Leistungsumfang vereinbart wurde, ist DNV GL weder für vom Kunden oder einem Dritten an DNV GL gegebene fehlerhafte Informationen oder Daten noch für die Folgen solch fehlerhafter Informationen oder Daten in irgendeiner Weise verantwortlich, gleichgültig, ob diese Informationen oder Daten in diesem Dokument enthalten sind bzw. darauf verwiesen wird oder nicht.
4. Alle Schätzungen und Vorhersagen in Bezug auf Wind und Energie unterliegen Faktoren, die nicht alle im Rahmen der Wahrscheinlichkeit liegen, und beinhalten Unsicherheiten, die in diesem Dokument genannt sind bzw. auf die in diesem Dokument verwiesen wird, und nichts in diesem Dokument gewährleistet eine bestimmte Windgeschwindigkeit oder Energieleistung.

LEGENDE ZUR DOKUMENTENKLASSIFIZIERUNG

Open	:	Information that may be published or distributed without any restriction.
Internal use only	:	Information intended for DNV GL employees only, and non-DNV GL personnel who have signed a non-disclosure agreement with DNV GL.
Commercial in confidence	:	Business information that can be shared with an external party, when it is inappropriate or otherwise not feasible to get a signed non-disclosure agreement. The external party shall be trusted not to disclose the information to other parties than for whom the information is intended, and be informed thereof.
Confidential	:	Information which, if exposed to persons not concerned could result in considerable losses to DNV GL, customers, partners or employees, or information which is deemed confidential according to contract.
Secret	:	<ul style="list-style-type: none">• Information classified Secret, or equivalent, by customers.• Information that is particularly critical, even if disclosed to DNV GL employees. This classification label shall be assigned to documents and records containing information that could cause irreversible damage to DNV GL, employees or DNV GL's customers if lost or made public. The information shall only be disclosed to named personnel and access to the documents and records shall be approved by the owner.

Projektname:	WEA Borne-Mitte	DNV GL - Energy
Berichtstitel:	Schattenwurfberechnung	Renewables Advisory
Kunde:	mdp GmbH & Co. WEA Borne-Ost KG	GL Garrad Hassan
	Stau 19	Deutschland GmbH
	26122 Oldenburg	Sommerdeich 14b
Kontaktperson:	Frau Gabriele Schmidt	25709 Kaiser-Wilhelm- Koog
Datum:	2021-03-05	Deutschland
Projektnummer:	10205500	Tel: 04856 901 0
Berichtsnummer:	10205500-A-2-A	HR B 636 ME

Auftrag:

Schattenwurfberechnung für die Umgebung einer geplanten Windenergieanlage bei Borne, Sachsen-Anhalt

Berichtsersteller:

Geprüft und Freigabe erteilt durch:



Jörg Dedert
Dipl.-Ing. (FH)
Deputy Head of Section Acoustics



Klaus Buchmann
Dipl.-Ing.
Head of Section Acoustics

- Open
- Internal use only
- Commercial in Confidence
- Confidential
- Secret

Revision	Datum	Ausgabe	Berichtsersteller	Prüfer	Freigabe erteilt durch
A	2021-03-05	Erstausgabe	Jörg Dedert	Klaus Buchmann	Klaus Buchmann



Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH vervielfältigt werden. Er umfasst insgesamt 122 Seiten inklusive des Anhangs.

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	4
2	IMMISSIONSRELEVANTE WINDENERGIEANLAGEN	4
3	IMMISSIONSORTE	4
4	BEURTEILUNGSVERFAHREN.....	5
5	BERECHNUNG DER ERGEBNISSE	5
5.1	Gesamtbelastung	5
5.2	Vorbelastung	6
5.3	Zusatzbelastung	6
6	PROGNOSEGENAUIGKEIT.....	6
7	ABSCHLIEßENDE BEURTEILUNG	6
8	ZUSAMMENFASSUNG	7
9	LITERATURVERZEICHNIS	8
10	ANHANG	8
10.1	Hauptergebnis Vorbelastung	9
10.2	Schattenwurfkarte Vorbelastung Stunden pro Jahr	14
10.3	Schattenwurfkarte Vorbelastung Stunden pro Jahr, Detailansicht Borne	15
10.4	Schattenwurfkarte Vorbelastung Tage pro Jahr	16
10.5	Schattenwurfkarte Vorbelastung Minuten pro Tag	17
10.6	Schattenwurfkarte Vorbelastung Minuten pro Tag, Detailansicht Borne	18
10.7	Hauptergebnis Zusatzbelastung	19
10.8	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung Stunden pro Jahr	21
10.9	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung Stunden pro Jahr, Detailansicht Borne	22
10.10	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung Tage pro Jahr	23
10.11	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung Minuten pro Tag	24
10.12	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung Minuten pro Tag, Detailansicht Borne	25
10.13	Hauptergebnis Gesamtbelastung	26
10.14	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung Stunden pro Jahr	31
10.15	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung Stunden pro Jahr, Detailansicht Borne	32
10.16	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung Tage pro Jahr	33
10.17	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung Minuten pro Tag	34
10.18	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung Minuten pro Tag, Detailansicht Borne	35
10.19	Schattenwurfkalender, grafisch	36
10.20	Schattenwurfkalender, tabellarisch	43

1 EINLEITUNG

Von der mdp GmbH & Co. WEA Borne-Ost KG wurde der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH (GH-D) am 2021-02-08 der Auftrag erteilt, für eine geplante Windenergieanlage bei Borne die Schattenwurfbelastung an den umliegenden Immissionsorten (IO) unter Berücksichtigung aller immissionsrelevanten Windenergieanlagen (WEA) zu berechnen.

Die Arbeiten werden auf Grundlage der ISI-RA-MEA-4620 /4/ des Management Systems der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH durchgeführt.

2 IMMISSIONSRELEVANTE WINDENERGIEANLAGEN

Auf der beplanten Fläche ist von der mdp GmbH & Co. WEA Borne-Ost KG eine neue Windenergieanlage (WEA) des Typs Vestas V162-5.6 MW mit einer Nabenhöhe von 169 m und einem Rotordurchmesser von 162,0 m geplant.

Als Vorbelastung werden insgesamt 71 bestehende sowie eine sich im Genehmigungsverfahren befindliche WEA berücksichtigt. Dies sind 28 WEA des Typs ENERCON E-82 mit einem Rotordurchmesser von 82 m und einer Nabenhöhe von 138,38 m und neun WEA mit einer Nabenhöhe von 138,5 m, drei WEA des Typs ENERCON E-40 mit einem Rotordurchmesser von 40 m und einer Nabenhöhe von 65 m, eine WEA des Typs Vestas V80 mit einem Rotordurchmesser von 80 m und einer Nabenhöhe von 94,6 m, eine WEA des Typs Vestas V90 mit einem Rotordurchmesser von 90 m und einer Nabenhöhe von 104,8 m, drei WEA des Typs NEG MICON NM 1000/60 mit einem Rotordurchmesser von 60 m und einer Nabenhöhe von 69,9 m, vier WEA des Typs WindWorld WW 750/52 mit einem Rotordurchmesser von 52 m und einer Nabenhöhe von 73,9 m, drei WEA des Typs NEG MICON NM 900/52 mit einem Rotordurchmesser von 52 m und einer Nabenhöhe von 73,8 m, elf WEA des Typs NEG MICON NM 1500/82 mit einem Rotordurchmesser von 82 m und einer Nabenhöhe von 93,6 m, sechs WEA des Typs NEG Micon NM 1500c/72 mit einem Rotordurchmesser von 72 m und einer Nabenhöhe von 64 m, zwei WEA des Typs Vestas V112 mit einem Rotordurchmesser von 112 m und einer Nabenhöhe von 143,7 m und die derzeit in Planung befindliche WEA des Typs Vestas V162-5.6 MW mit einer Nabenhöhe von 169 m und einem Rotordurchmesser von 162 m.

Die Reichweite der Schatten der Windenergieanlagen wird gemäß /1/ errechnet. Es wird ein Linke-Trübungsfaktor von 3,5 berücksichtigt. Dies entspricht dem Wert der größten zu erwartenden Schattenwurfreichweite, wie er an klaren Wintertagen vorkommt.

Die Koordinaten der Standorte der WEA wurden vom Auftraggeber angegeben. Die Aufstellungsgeometrie ist mit genauen Koordinaten im Hauptresultat im Anhang dargestellt. Über die im Anhang dargestellten WEA hinaus sind dem Gutachter keine vorhandenen, genehmigten oder geplanten Anlagen in immissionsrelevanter Entfernung bekannt.

3 IMMISSIONSORTE

Als Immissionsorte (IO) wurden die nächstgelegenen Wohnbebauungen ausgewählt, die sich aufgrund der Reichweite des Schattens der geplanten WEA in deren Einwirkbereich befinden und für die von erhöhter potenzieller Schattenwurfimmission ausgegangen werden kann. Immissionsorte, die zwar durch die bereits bestehenden WEA von einer Vorbelastung betroffen sind, sich aber außerhalb des Einwirkbereichs der geplanten WEA befinden, werden in die Untersuchung nicht einbezogen.

Die ausgewählten IO sind unterschiedlich bewachsen und werden als den zu beurteilenden WEA zugewandt betrachtet. Es wird davon ausgegangen, dass Bewuchs den Schattenwurf nicht wesentlich abschwächt.

Die Koordinaten der IO wurden anhand von Kartenmaterial im Maßstab 1:25.000 ermittelt. Erhebliche Abweichungen, die einen Einfluss auf das Endergebnis haben könnten, sind nicht zu erwarten.

4 BEURTEILUNGSVERFAHREN

Einen Einfluss auf die Schattenwurfbelastung haben die geographische Lage der WEA, der Immissionsorte (IO) und deren Lage zueinander sowie die örtlichen Gegebenheiten. Diese Daten werden als Eingabeparameter für die verwendete Software "WindPRO" der Fa. Energi- og Miljødata, Aalborg, Dänemark, in der Version 3.4.415 /2/ benutzt, mit der über Sonnenstandsdiagramme und die sich dann ergebende Geometrie möglicher Schattenwurf berechnet wird. Die Standortkoordinaten (Gauß-Krüger-Koordinaten) und die Höhe über N.N. der zu berücksichtigenden WEA sowie deren Nabenhöhe und der Rotordurchmesser werden ermittelt und stellen den ersten Teil der Eingangsgrößen für die Schattenwurfberechnung dar. Der zweite Teil ist die Festlegung der Immissionsorte. Sie werden durch die vor Ort gewonnenen Kenntnisse über Wohnbebauungen anhand der Standortkoordinaten, der Höhe über N.N., der Größe, der Platzierung und der Ausrichtung beschrieben. Die Größe wird hier gemäß den Empfehlungen des Arbeitskreises Schattenwurf unter Federführung des Staatlichen Umweltamtes Schleswig /3/ als annähernd punktförmig festgelegt und durch ein horizontales Quadrat von 1 x 1 m abgebildet, das sich auf einer Höhe von 2 m über dem Boden befindet.

Anhand der oben genannten Eingangsdaten erfolgt die Berechnung der maximal möglichen Schattenwurfbelastung an den IO. Die Berechnung der maximalen Schattenwurfbelastung an den IO entspricht dem ungünstigsten Fall („worst case“), wobei folgende Annahmen getroffen werden:

- die Sonne scheint durchgehend während der gesamten Zeit zwischen Sonnenauf- und Sonnenuntergang, es wird also stets von einem wolkenlosen Himmel ausgegangen. Eine Ausnahme hiervon sind die Zeiten, in denen die Sonne weniger als 3° über dem Horizont steht. Diese werden wegen zu geringer Strahlungsintensität nicht berücksichtigt.
- die Windrichtung wird stets so angenommen, dass die Rotorfläche senkrecht zur Sonneneinstrahlung steht, also den maximal möglichen Schatten verursacht.
- die WEA sind immer in Betrieb, haben also keine technisch bedingten Stillstandszeiten und immer ausreichend starken Wind.
- der Einwirkungsbereich des Schattens einer WEA beträgt bis zu 3.000 m. Liegen Daten zur Rotorblattgeometrie der WEA vor, wird der Beschattungsbereich anhand der Geometriedaten ermittelt.
- die angenommenen Schattenwurfrezeptoren bzw. Fenster an den IO sind nicht durch Gebäude, Bewuchs oder ähnliches teilweise oder ganz verdeckt.

5 BERECHNUNG DER ERGEBNISSE

Die detaillierten Gesamtergebnisse sind dem Anhang zu entnehmen.

Nach Eingabe der Eingangsdaten wurde die maximal mögliche Schattenwurfbelastung an den ausgewählten Immissionsorten bestimmt. Dabei werden zum einen die Vorbelastung durch vorhandene und ggf. weitere geplante WEA und zum anderen die resultierenden Gesamtmissionen bestimmt. Dabei ergibt sich folgendes Ergebnis für den ungünstigsten Fall:

5.1 Gesamtbelastung

Am Immissionsort IO 37 (Bierer Straße 9, Borne) tritt die höchste Belastung durch Schattenwurf auf. Sie beträgt 53 Stunden und 18 Minuten pro Jahr, verteilt auf 128 Tage. Die maximale Tagesbelastung beträgt



41 Minuten. Am zweitstärksten belastet ist mit bis zu 51 Stunden und 46 Minuten pro Jahr, verteilt auf 117 Tage, und einer maximalen Tagesbelastung von 37 Minuten der IO 39 (Bahrendorfer Straße 8, Borne). Die dritthöchste Belastung ergibt sich mit 50 Stunden und 16 Minuten pro Jahr, verteilt auf 117 Tage, am IO 38 (Bahrendorfer Straße 1, Borne). Die maximale Tagesbelastung beträgt hier ebenfalls 37 Minuten.

5.2 Vorbelastung

Am Immissionsort IO 03 (Altenweddinger Weg (Grenze WA), Borne) beträgt die Vorbelastung 31 Stunden und 29 Minuten pro Jahr, verteilt auf 145 Tage. Die maximale Tagesbelastung beträgt dort 21 Minuten. Am zweitstärksten belastet ist mit bis zu 25 Stunden und 35 Minuten pro Jahr, verteilt auf 71 Tage, und einer maximalen Tagesbelastung von 24 Minuten der IO 34 (Wohnbaufläche Bierer Straße, Borne). Durch die vorhandenen WEA tritt am IO 04 (Altenweddinger Weg 14, Borne) eine Schattenwurfbelastung von bis zu 25 Stunden und 32 Minuten pro Jahr, verteilt auf 106 Tage auf. Die maximale Tagesbelastung beträgt dort 26 Minuten.

5.3 Zusatzbelastung

Durch die geplante Anlage erhöht sich am Immissionsort IO 37 (Bierer Straße 9, Borne) die Jahresbelastung um 36 Stunden und neun Minuten auf 53 Stunden und 18 Minuten pro Jahr, die maximale Tagesbelastung erhöht sich um 19 Minuten auf 41 Minuten. Am IO 38 (Bahrendorfer Straße 1, Borne) erhöht sich die Belastung um 33 Stunden und 14 Minuten auf 50 Stunden und 16 Minuten pro Jahr. Die maximale Tagesbelastung erhöht sich um 16 Minuten auf 38 Minuten. Des Weiteren erhöht sich am IO 19 (Altenweddinger Weg 1, Borne) die Jahresbelastung um 31 Stunden und 28 Minuten auf 47 Stunden und 38 Minuten. Die maximale Tagesbelastung erhöht sich durch die geplante WEA hier um 16 Minuten auf 37 Minuten.

6 PROGNOSEGENAUIGKEIT

Zur Genauigkeit der Ergebnisse der Schattenwurfberechnung kann keine Aussage getroffen werden, da noch keine auf Langzeitstudien basierenden Ergebnisse zu den Unsicherheiten der Berechnung vorliegen. Aufgrund des angewendeten Verfahrens kann die Berechnung jedoch als konservativ im Sinne des Immissionsschutzes betrachtet werden.

7 ABSCHLIEBENDE BEURTEILUNG

Gemäß den Hinweisen zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen des Länderausschusses für Immissionsschutz /3/ soll eine Belastung von 30 h im Jahr oder 30 min pro Tag nicht überschritten werden.

Unter den oben beschriebenen Vorbedingungen ergibt die Berechnung, dass im östlichen Bereich der Ortschaft Borne, an den Häusern an der Bierer Straße und der Eickendorfer Straße jeweils bis zur Einmündung der Straße am Camp eine bereits durch die Vorbelastung verursachte Überschreitung der genannten Richtwerte nicht auszuschließen ist. Die geplante WEA verursacht hier jedoch keinen zusätzlichen Schattenwurf. Die Zusatzbelastung der geplanten WEA führt jedoch im nördliche und nordwestlichen Teil der Ortslage Borne, im Bereich Altenweddinger Weg, Hirtentor, Bahrendorfer Straße und Ernst-Thälmann-Straße sowie im Bereich Unseburger Straße, Turngrund und ab deren Einmündung in die Bierer Straße auch im weiteren westlichen Verlauf der Bierer Straße zu einer Belastung der dort befindlichen Immissionsorte. Diese Belastung ist somit als beeinträchtigend zu werten.

Daher sollte durch eine Einrichtung, die den Schattenwurf auf das zulässige Maß begrenzt, der Schutz der Anwohner vor diesen Beeinträchtigungen sichergestellt werden. Gemäß /3/ können hierfür technische



Maßnahmen zur zeitlichen Beschränkung angewandt werden. Diese sollte mindestens alle Wohngebäude in den genannten Bereichen berücksichtigen.

Da der Richtwert von 30 Stunden pro Kalenderjahr auf Grundlage der astronomisch möglichen Beschattung entwickelt wurde, ist für Abschaltautomatiken der Wert für die tatsächliche, meteorologische Schattendauer auf 8 Stunden pro Kalenderjahr zu berücksichtigen.

Es ist zu beachten, dass sich die Zeitpunkte für Schattenwurf durch die Tatsache, dass das Kalenderjahr nicht exakt 365 Tage hat, jedes Jahr leicht verschieben. Daher muss für eine zeitgesteuerte Abschaltung ein Kalender basierend auf dem realen Sonnenstand zugrunde gelegt werden.

8 ZUSAMMENFASSUNG

Zur Ermittlung der Schattenwurfbelastung in der Umgebung des Windenergieparks bei Borne wurden Berechnungen durchgeführt. Die örtlichen Parameter wurden bei einer Ortsbesichtigung ermittelt bzw. durch Standardvorgaben für die Ermittlung des ungünstigsten Falles festgelegt.

Die Belastung der Immissionsorte durch Schattenwurf beträgt bei einer Berechnung des ungünstigsten Falles unter Berücksichtigung der als Vorbelastung zu wertenden WEA maximal 53 Stunden und 18 Minuten im Jahr bzw. 41 Minuten pro Tag. Die Überschreitung der Richtwerte wird dabei durch die geplante WEA Borne-Mitte verursacht.

9 LITERATURVERZEICHNIS

- /1/ Hans D. Freund, Institut für Physik und Allgemeine Elektronik, FH Kiel, "Die Reichweite des Schattenwurfs von Windkraftanlagen", 1999-06.
- /2/ Energi- og Miljødata, Aalborg, Dänemark, " WindPro ", Vers. 3.4.415 Service Pack 2.
- /3/ Länderausschuss für Immissionsschutz, "Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen Aktualisierung 2019", 2020-01-23.
- /4/ DNV GL Management System, "ISI-RA-MEA-4620 Shadow Flicker Impact Assessment", Revision A, 2017-03-01. (Dieses Dokument ist Teil des DNV GL Management Systems und kann bei Bedarf eingesehen werden.)

10 ANHANG

Auf den folgenden Seiten sind die Berechnungsergebnisse detailliert dargestellt.

10.1 Hauptergebnis Vorbelastung

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 14:18/3.4.415

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung Borne-Mitte

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche
Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)
Hindernisse in Berechnung verwendet
Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 2,0 m
Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:
GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 <±5m) Zone: 4

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Schattendaten				
					Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WEA 01/B123	4.473.304	5.760.698	105,5	WEA 01/B123 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 02/B125	4.473.614	5.760.552	108,0	WEA 02/B125 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 02/BO33	4.470.277	5.758.304	97,2	WEA 02/BO33...	Nein	WINDWORLD	W-5200-750/175	750	52,0	73,9	2.500	22,0
WEA 04/B127	4.474.052	5.760.449	112,1	WEA 04/B127 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 05/B121	4.473.233	5.760.300	109,6	WEA 05/B121 ...	Nein	NEG MICON	NM72C/1500-1.500/400	1.500	72,0	64,0	2.500	17,3
WEA 06/B124	4.473.612	5.760.311	109,6	WEA 06/B124 ...	Nein	NEG MICON	NM72C/1500-1.500/400	1.500	72,0	64,0	2.500	17,3
WEA 07/B128	4.474.182	5.760.214	115,4	WEA 07/B128 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 08/B122	4.473.274	5.760.089	111,5	WEA 08/B122 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 09/B126	4.473.736	5.760.101	112,7	WEA 09/B126 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 10/B110	4.472.882	5.759.671	115,0	WEA 10/B110 ...	Nein	NEG MICON	NM72C/1500-1.500/400	1.500	72,0	64,0	2.500	17,3
WEA 10/BO47	4.471.127	5.757.635	97,2	WEA 10/BO47...	Nein	WINDWORLD	W-5200-750/175	750	52,0	73,9	2.500	22,0
WEA 11/B111	4.472.925	5.759.483	115,0	WEA 11/B111 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 11/BO48	4.471.310	5.758.659	100,0	WEA 11/BO48...	Nein	WINDWORLD	W-5200-750/175	750	52,0	73,9	2.500	22,0
WEA 12/B113	4.473.317	5.759.534	117,0	WEA 12/B113 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 13/B114	4.473.754	5.759.505	117,5	WEA 13/B114 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 14/B116	4.473.894	5.759.798	117,5	WEA 14/B116 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 15/B118	4.474.408	5.759.716	117,5	WEA 15/B118 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 16/B112	4.473.036	5.758.866	111,2	WEA 16/B112 ...	Nein	NEG MICON	NM72C/1500-1.500/400	1.500	72,0	64,0	2.500	17,3
WEA 18/B115	4.473.889	5.759.307	117,5	WEA 18/B115 ...	Nein	NEG MICON	NM72C/1500-1.500/400	1.500	72,0	64,0	2.500	17,3
WEA 19/B117	4.474.252	5.759.319	117,5	WEA 19/B117 ...	Nein	NEG MICON	NM72C/1500-1.500/400	1.500	72,0	64,0	2.500	17,3
WEA 24/BO54	4.471.272	5.759.150	103,5	WEA 24/BO54...	Nein	NEG MICON	NM60/1000-1.000/250	1.000	60,0	69,9	2.500	18,0
WEA 25/BO55	4.471.239	5.758.923	102,8	WEA 25/BO55...	Nein	NEG MICON	NM60/1000-1.000/250	1.000	60,0	69,9	2.500	18,0
WEA 26/BO56	4.471.865	5.758.465	103,9	WEA 26/BO56...	Nein	NEG MICON	NM60/1000-1.000/250	1.000	60,0	69,9	2.500	18,0
WEA 27/BO31	4.473.031	5.758.399	110,3	WEA 27/BO31...	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2.000	2.000	80,0	94,6	1.366	16,7
WEA 28/BO32	4.472.842	5.759.117	111,2	WEA 28/BO32...	Ja	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	104,8	1.506	16,1
WEA 52/B101	4.474.272	5.758.641	113,9	WEA 52/B101 ...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,5	1.599	17,5
WEA 53/B102	4.474.131	5.758.233	112,3	WEA 53/B102 ...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,5	1.599	17,5
WEA 54/B103	4.474.141	5.757.810	107,6	WEA 54/B103 ...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,5	1.599	17,5
WEA 55/B104	4.474.137	5.757.394	103,5	WEA 55/B104 ...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,5	1.599	17,5
WEA 56/B105	4.474.812	5.758.754	111,8	WEA 56/B105 ...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,5	1.599	17,5
WEA 57/B106	4.474.794	5.758.329	107,0	WEA 57/B106 ...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,5	1.599	17,5
WEA 58/B107	4.474.733	5.757.917	106,4	WEA 58/B107 ...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,5	1.599	17,5
WEA 59/B108	4.474.695	5.757.521	103,8	WEA 59/B108 ...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,5	1.599	17,5
WEA 60/B109	4.474.632	5.757.118	101,4	WEA 60/B109 ...	Ja	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA 61/B120	4.475.037	5.760.583	120,0	WEA 61/B120 ...	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA 62/B119	4.474.998	5.760.303	118,4	WEA 62/B119 ...	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA 63/B129	4.475.065	5.760.865	118,5	WEA 63/B129 ...	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA B149	4.473.746	5.758.754	115,1	WEA B149 NE...	Nein	NEG MICON	NM900 pow-900/250	900	52,2	73,8	2.500	0,0
WEA B150	4.473.477	5.758.617	115,0	WEA B150 NE...	Nein	NEG MICON	NM900 pow-900/250	900	52,2	73,8	2.500	0,0
WEA B151	4.473.284	5.758.737	114,3	WEA B151 NE...	Nein	NEG MICON	NM900 pow-900/250	900	52,2	73,8	2.500	0,0
WEA BO46	4.471.124	5.757.975	98,9	WEA BO46 WI...	Nein	WINDWORLD	W-5200-750/175	750	52,0	73,9	2.500	22,0
WEA N01	4.470.181	5.759.112	100,0	WEA N01 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 14:18/3.4.415

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung Borne-Mitte

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotorhöhe	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]				[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
WEA N03	4.470.741	5.759.322	100,0	WEA N03 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N04	4.470.700	5.759.039	100,0	WEA N04 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N05	4.470.608	5.758.533	99,8	WEA N05 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N06	4.470.571	5.758.297	98,2	WEA N06 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N08	4.471.423	5.758.352	100,0	WEA N08 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N09	4.471.402	5.758.049	99,5	WEA N09 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N10	4.471.354	5.757.753	98,1	WEA N10 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N11	4.471.829	5.759.170	107,5	WEA N11 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N12	4.472.482	5.759.190	110,0	WEA N12 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N13	4.472.719	5.758.762	107,5	WEA N13 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N14	4.472.677	5.758.491	107,4	WEA N14 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N15	4.472.646	5.758.233	105,3	WEA N15 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N16	4.472.302	5.757.685	100,1	WEA N16 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N17	4.471.910	5.757.524	98,1	WEA N17 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N18	4.471.008	5.759.267	101,5	WEA N18 VES...	Ja	VESTAS	V112-3.3 Gridstream-3.300	3.300	112,0	84,0	1.712	13,1
WEA N19	4.470.956	5.758.922	101,4	WEA N19 VES...	Ja	VESTAS	V112-3.3 Gridstream-3.300	3.300	112,0	84,0	1.712	13,1
WEA N20	4.471.431	5.757.262	96,2	WEA N20 Vest...	Ja	VESTAS	V162-5.600	5.600	162,0	169,0	2.041	0,0
WEA R01	4.470.657	5.758.783	100,0	WEA R01 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R02	4.470.987	5.758.666	100,0	WEA R02 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R03	4.470.999	5.758.329	100,0	WEA R03 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R04	4.471.894	5.758.954	107,5	WEA R04 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R05	4.471.893	5.758.699	106,3	WEA R05 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R06	4.472.436	5.758.946	109,3	WEA R06 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R07	4.470.227	5.758.667	100,0	WEA R07 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R08	4.472.275	5.758.677	107,5	WEA R08 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R09	4.472.237	5.758.421	105,0	WEA R09 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R10	4.471.940	5.758.210	102,4	WEA R10 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R11	4.472.008	5.757.972	101,2	WEA R11 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R12	4.472.571	5.757.779	102,0	WEA R12 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R13	4.472.974	5.757.941	105,1	WEA R13 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 01	IO 01 Altenwedding Weg 18, Borne	4.469.378	5.757.969	92,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 02	IO 02 Altenwedding Weg 16, Borne	4.469.417	5.757.961	92,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 03	IO 03 Altenwedding Weg, Borne (Grenze WA)	4.469.509	5.757.865	92,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 04	IO 04 Altenwedding Weg 14, Borne	4.469.554	5.757.753	92,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 05	IO 05 Altenwedding Weg 4, Borne	4.469.625	5.757.661	93,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 06	IO 06 Hirtentor 15, Borne	4.469.337	5.757.925	92,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 07	IO 07 Hirtentor 10, Borne	4.469.352	5.757.859	91,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 08	IO 08 Hirtentor 7, Borne	4.469.275	5.757.794	90,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 09	IO 09 Rosa-Luxenburg-Straße 6, Borne	4.469.187	5.757.725	90,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 10	IO 10 Rosa-Luxenburg-Straße 18, Borne	4.469.146	5.757.627	89,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 11	IO 11 Ernst-Thälmann-Straße 58, Borne	4.469.320	5.757.709	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12	IO 12 Ernst-Thälmann-Straße 57, Borne	4.469.336	5.757.604	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 13	IO 13 Ernst-Thälmann-Straße 41, Borne	4.469.401	5.757.621	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 14	IO 14 Ernst-Thälmann-Straße 35	4.469.469	5.757.578	90,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15	IO 15 Schmiedestraße 6	4.469.463	5.757.664	90,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 16	IO 16 Ernst-Thälmann-Straße 28, Borne	4.469.546	5.757.549	91,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 17	IO 17 Ernst-Thälmann-Straße 22, Borne	4.469.582	5.757.523	92,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 18	IO 18 Ernst-Thälmann-Straße 19, Borne	4.469.591	5.757.487	92,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 19	IO 19 Altenwedding Weg 1, Borne	4.469.652	5.757.493	93,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 20	IO 20 Unseburger Straße 2, Borne	4.469.659	5.757.441	92,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 21	IO 21 Unseburger Straße 3	4.469.610	5.757.382	91,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 22	IO 22 Unseburger Straße 24, Borne	4.469.490	5.757.304	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 23	IO 23 Unseburger Straße 19	4.469.425	5.757.177	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 24	IO 24 Mühlenweg 29, Borne	4.469.300	5.757.257	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 25	IO 25 Mühlenweg 17a, Borne	4.469.158	5.757.340	85,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 26	IO 26 Leninplatz 21, Borne	4.469.208	5.757.422	85,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 27	IO 27 Leninplatz 21, Borne	4.469.274	5.757.500	88,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 28	IO 28 Leninplatz 8 (Kindergarten), Borne	4.469.478	5.757.423	90,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 29	IO 29 Karl-Liebknecht-Straße 10	4.469.577	5.757.243	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 30	IO 30 Karl-Liebknecht-Straße 23	4.469.417	5.756.960	89,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

windPRO 3.4.415 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

05.03.2021 08:44 / 2



Projekt:

WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH

Sommerdeich 14 b

DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog

(0 48 56)901-0

Berechnet:

04.03.2021 14:18/3.4.415

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung Borne-Mitte

...(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]
IO 31	IO 31 Grobstraße 5, Borne	4.469.613	5.757.041	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 32	IO 32 Straße des Friedens 1, Borne	4.469.766	5.757.207	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 33	IO 33 Ernst-Thälmann-Straße 12, Borne	4.469.808	5.757.333	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 34	IO 34 Wohnbaufläche Bierer Straße, Borne	4.470.015	5.757.343	95,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 35	IO 35 Turngrund 11, Borne	4.469.869	5.757.457	95,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 36	IO 36 Bierer Straße 4, Borne	4.469.768	5.757.489	94,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 37	IO 37 Bierer Straße 9, Borne	4.469.763	5.757.562	94,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 38	IO 38 Bahrendorfer Straße 1, Borne	4.469.693	5.757.527	93,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 39	IO 39 Bahrendorfer Straße 8, Borne	4.469.738	5.757.617	94,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 40	IO 40 Bahrendorfer Straße 17, Borne	4.469.721	5.757.697	93,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
IO 01	IO 01 Altenwedding Weg 18, Borne	21:42	109	0:27
IO 02	IO 02 Altenwedding Weg 16, Borne	20:30	108	0:26
IO 03	IO 03 Altenwedding Weg, Borne (Grenze WA)	31:29	145	0:21
IO 04	IO 04 Altenwedding Weg 14, Borne	25:32	120	0:19
IO 05	IO 05 Altenwedding Weg 4, Borne	13:05	72	0:20
IO 06	IO 06 Hirtentor 15, Borne	19:42	106	0:25
IO 07	IO 07 Hirtentor 10, Borne	20:49	108	0:23
IO 08	IO 08 Hirtentor 7, Borne	18:17	100	0:19
IO 09	IO 09 Rosa-Luxenburg-Straße 6, Borne	7:16	44	0:15
IO 10	IO 10 Rosa-Luxenburg-Straße 18, Borne	7:44	50	0:13
IO 11	IO 11 Ernst-Thälmann-Straße 58, Borne	15:42	85	0:15
IO 12	IO 12 Ernst-Thälmann-Straße 57, Borne	11:47	63	0:15
IO 13	IO 13 Ernst-Thälmann-Straße 41, Borne	11:19	61	0:16
IO 14	IO 14 Ernst-Thälmann-Straße 35	7:24	51	0:19
IO 15	IO 15 Schmiedestraße 6	17:24	83	0:19
IO 16	IO 16 Ernst-Thälmann-Straße 28, Borne	6:50	38	0:20
IO 17	IO 17 Ernst-Thälmann-Straße 22, Borne	7:14	40	0:20
IO 18	IO 18 Ernst-Thälmann-Straße 19, Borne	7:21	41	0:20
IO 19	IO 19 Altenwedding Weg 1, Borne	16:10	85	0:21
IO 20	IO 20 Unseburger Straße 2, Borne	8:14	44	0:21
IO 21	IO 21 Unseburger Straße 3	7:51	42	0:20
IO 22	IO 22 Unseburger Straße 24, Borne	6:38	38	0:20
IO 23	IO 23 Unseburger Straße 19	5:56	34	0:18
IO 24	IO 24 Mühlenweg 29, Borne	0:07	7	0:01
IO 25	IO 25 Mühlenweg 17a, Borne	0:03	3	0:01
IO 26	IO 26 Leninplatz 21, Borne	0:06	6	0:01
IO 27	IO 27 Leninplatz 21, Borne	8:07	47	0:14
IO 28	IO 28 Leninplatz 8 (Kindergarten), Borne	6:21	36	0:19
IO 29	IO 29 Karl-Liebknecht-Straße 10	7:37	41	0:20
IO 30	IO 30 Karl-Liebknecht-Straße 23	6:05	33	0:19
IO 31	IO 31 Grobstraße 5, Borne	8:20	48	0:21
IO 32	IO 32 Straße des Friedens 1, Borne	10:38	56	0:22
IO 33	IO 33 Ernst-Thälmann-Straße 12, Borne	10:59	55	0:23
IO 34	IO 34 Wohnbaufläche Bierer Straße, Borne	25:35	104	0:27
IO 35	IO 35 Turngrund 11, Borne	14:30	71	0:24
IO 36	IO 36 Bierer Straße 4, Borne	9:43	49	0:22
IO 37	IO 37 Bierer Straße 9, Borne	17:09	85	0:22
IO 38	IO 38 Bahrendorfer Straße 1, Borne	17:02	88	0:22
IO 39	IO 39 Bahrendorfer Straße 8, Borne	20:33	102	0:22
IO 40	IO 40 Bahrendorfer Straße 17, Borne	15:43	82	0:21

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA 01/BI23	WEA 01/BI23 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 02/BI25	WEA 02/BI25 NEG MICON NM 82-1500	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

windPRO 3.4.415 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

05.03.2021 08:44 / 3



Projekt:

WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH

Sommerdeich 14 b

DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog

(0 48 56)901-0

Berechnet:

04.03.2021 14:18/3.4.415

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung Borne-Mitte

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA 02/BO33	WEA 02/BO33 WINDWORLD W-5200 750	31:44
WEA 04/BI27	WEA 04/BI27 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 05/BI21	WEA 05/BI21 NEG MICON NM 72-1500C	0:00
WEA 06/BI24	WEA 06/BI24 NEG MICON NM 72-1500C	0:00
WEA 07/BI28	WEA 07/BI28 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 08/BI22	WEA 08/BI22 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 09/BI26	WEA 09/BI26 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 10/BI10	WEA 10/BI10 NEG MICON NM 72-1500C	0:00
WEA 10/BO47	WEA 10/BO47 WINDWORLD W-5200 750	9:56
WEA 11/BI11	WEA 11/BI11 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 11/BO48	WEA 11/BO48 WINDWORLD W-5200 750	0:17
WEA 12/BI13	WEA 12/BI13 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 13/BI14	WEA 13/BI14 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 14/BI16	WEA 14/BI16 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 15/BI18	WEA 15/BI18 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 16/BI12	WEA 16/BI12 NEG MICON NM 72-1500C	0:00
WEA 18/BI15	WEA 18/BI15 NEG MICON NM 72-1500C	0:00
WEA 19/BI17	WEA 19/BI17 NEG MICON NM 72-1500C	0:00
WEA 24/BO54	WEA 24/BO54 NEG MICON NM60/1000	0:00
WEA 25/BO55	WEA 25/BO55 NEG MICON NM60/1000	0:00
WEA 26/BO56	WEA 26/BO56 NEG MICON NM60/1000	0:00
WEA 27/BO31	WEA 27/BO31 Vestas V80 2,0 MW	0:00
WEA 28/BO32	WEA 28/BO32 Vestas V90 3,0 MW	0:00
WEA 52/BI01	WEA 52/BI01 ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O!	0:00
WEA 53/BI02	WEA 53/BI02 ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O!	0:00
WEA 54/BI03	WEA 54/BI03 ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O!	0:00
WEA 55/BI04	WEA 55/BI04 ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O!	0:00
WEA 56/BI05	WEA 56/BI05 ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O!	0:00
WEA 57/BI06	WEA 57/BI06 ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O!	0:00
WEA 58/BI07	WEA 58/BI07 ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O!	0:00
WEA 59/BI08	WEA 59/BI08 ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O!	0:00
WEA 60/BI09	WEA 60/BI09 ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O!	0:00
WEA 61/BI20	WEA 61/BI20 ENERCON E-40	0:00
WEA 62/BI19	WEA 62/BI19 ENERCON E-40	0:00
WEA 63/BI29	WEA 63/BI29 ENERCON E-40	0:00
WEA BI49	WEA BI49 NEG MICON NM900 pow 900-250 52.2	0:00
WEA BI50	WEA BI50 NEG MICON NM900 pow 900-250 52.2	0:00
WEA BI51	WEA BI51 NEG MICON NM900 pow 900-250 52.2	0:00
WEA BO46	WEA BO46 WINDWORLD W-5200 750	10:40
WEA N01	WEA N01 ENERCON E-82	0:00
WEA N03	WEA N03 ENERCON E-82	0:00
WEA N04	WEA N04 ENERCON E-82	0:00
WEA N05	WEA N05 ENERCON E-82	30:13
WEA N06	WEA N06 ENERCON E-82	52:27
WEA N08	WEA N08 ENERCON E-82	0:00
WEA N09	WEA N09 ENERCON E-82	5:38
WEA N10	WEA N10 ENERCON E-82	7:07
WEA N11	WEA N11 ENERCON E-82	0:00
WEA N12	WEA N12 ENERCON E-82	0:00
WEA N13	WEA N13 ENERCON E-82	0:00
WEA N14	WEA N14 ENERCON E-82	0:00
WEA N15	WEA N15 ENERCON E-82	0:00
WEA N16	WEA N16 ENERCON E-82	0:00
WEA N17	WEA N17 ENERCON E-82	0:00
WEA N18	WEA N18 VESTAS V112-3.3	0:00
WEA N19	WEA N19 VESTAS V112-3.3	0:00
WEA N20	WEA N20 Vestas V162-5.6 MW	54:06
WEA R01	WEA R01 ENERCON E-82 E2	6:38
WEA R02	WEA R02 ENERCON E-82 E2	0:00
WEA R03	WEA R03 ENERCON E-82 E2	32:01
WEA R04	WEA R04 ENERCON E-82 E2	0:00
WEA R05	WEA R05 ENERCON E-82 E2	0:00
WEA R06	WEA R06 ENERCON E-82 E2	0:00
WEA R07	WEA R07 ENERCON E-82 E2	0:00
WEA R08	WEA R08 ENERCON E-82 E2	0:00
WEA R09	WEA R09 ENERCON E-82 E2	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

windPRO 3.4.415 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

05.03.2021 08:44 / 4



Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 14:18/3.4.415

SHADOW - Hauptergebnis

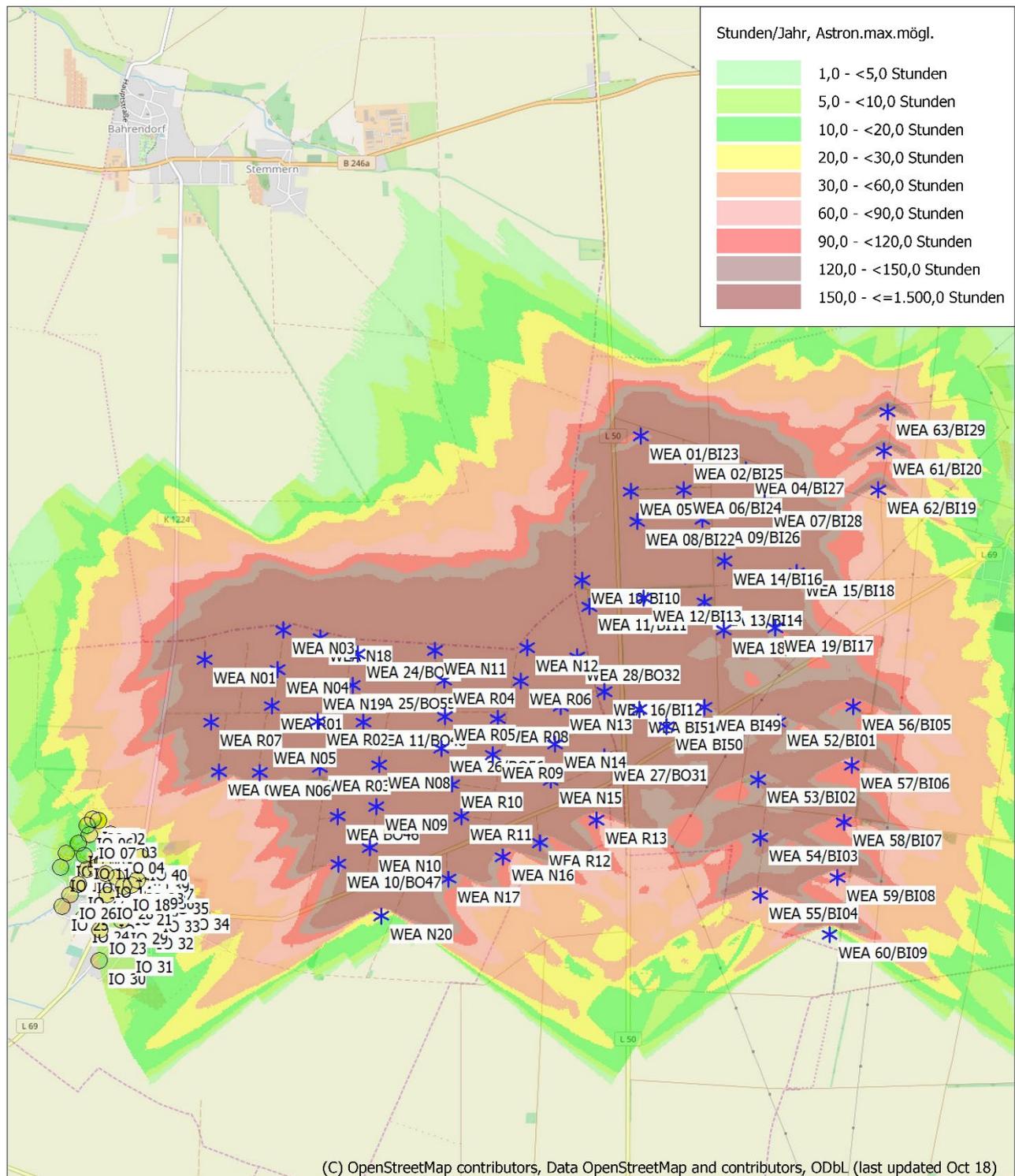
Berechnung: Vorbelastung Borne-Mitte

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]
	WEA R10 WEA R10 ENERCON E-82 E2	0:00
	WEA R11 WEA R11 ENERCON E-82 E2	0:00
	WEA R12 WEA R12 ENERCON E-82 E2	0:00
	WEA R13 WEA R13 ENERCON E-82 E2	0:00

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.

10.2 Schattenwurfkarte Vorbelastung Stunden pro Jahr

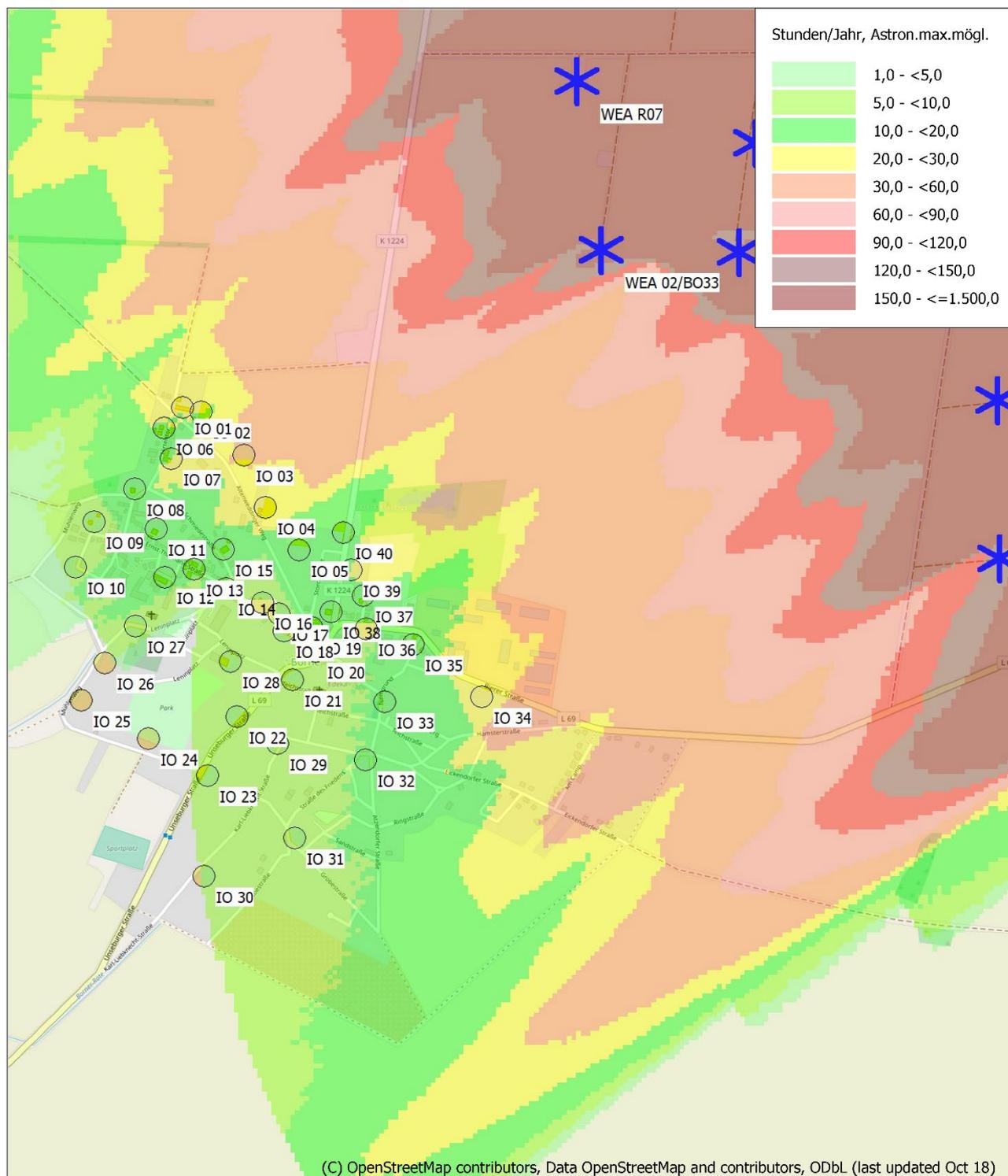


0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:40.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 ±5m) Zone: 4 Ost: 4.472.332 Nord: 5.759.503
 * Existierende WEA ● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)

10.3 Schattenwurfkarte Vorbelastung Stunden pro Jahr, Detailansicht Borne



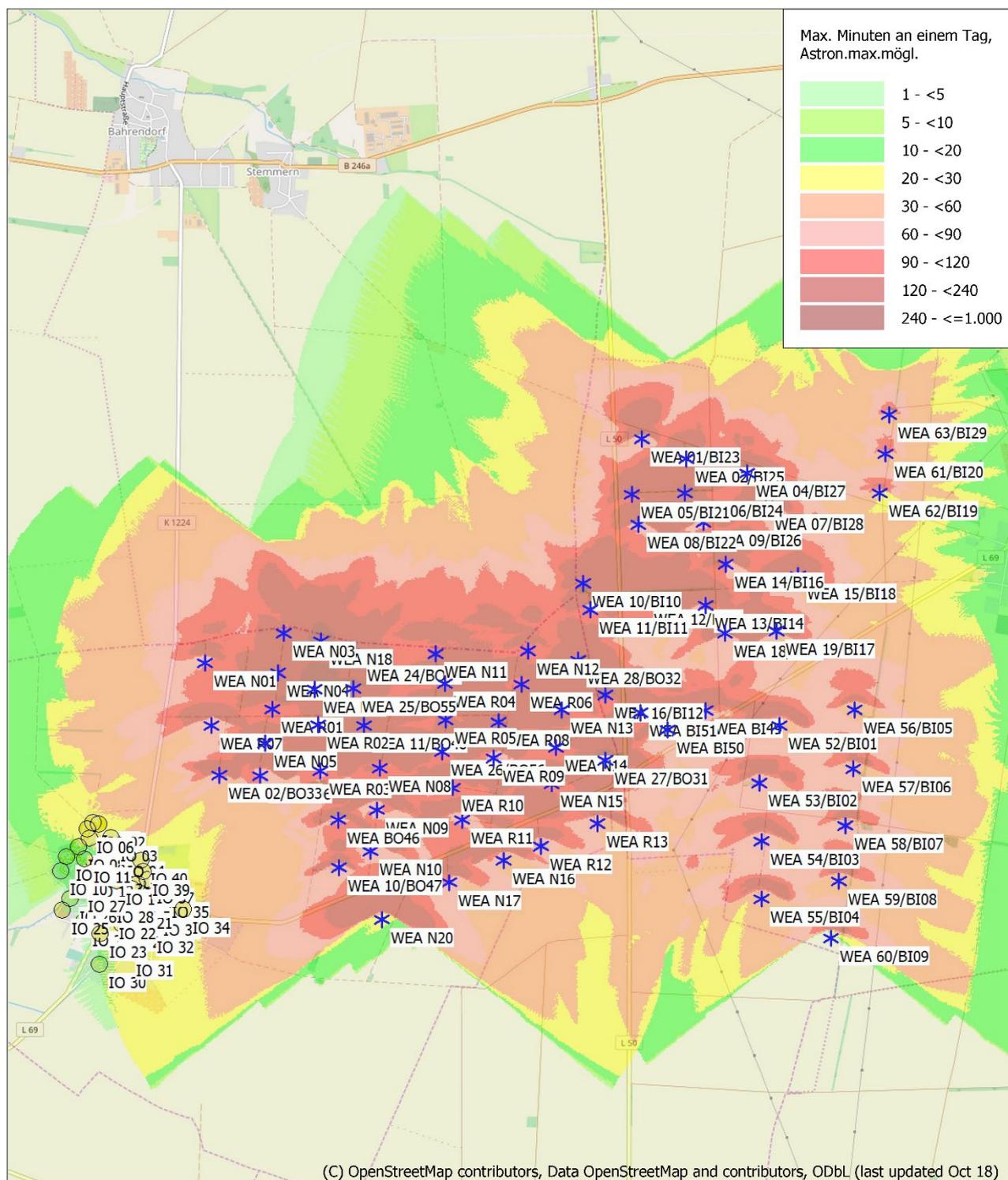
0 250 500 750 1000m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:12.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 $\pm 5m$) Zone: 4 Ost: 4.470.156 Nord: 5.757.574

* Existierende WEA ● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)

10.5 Schattenwurfkarte Vorbelastung Minuten pro Tag



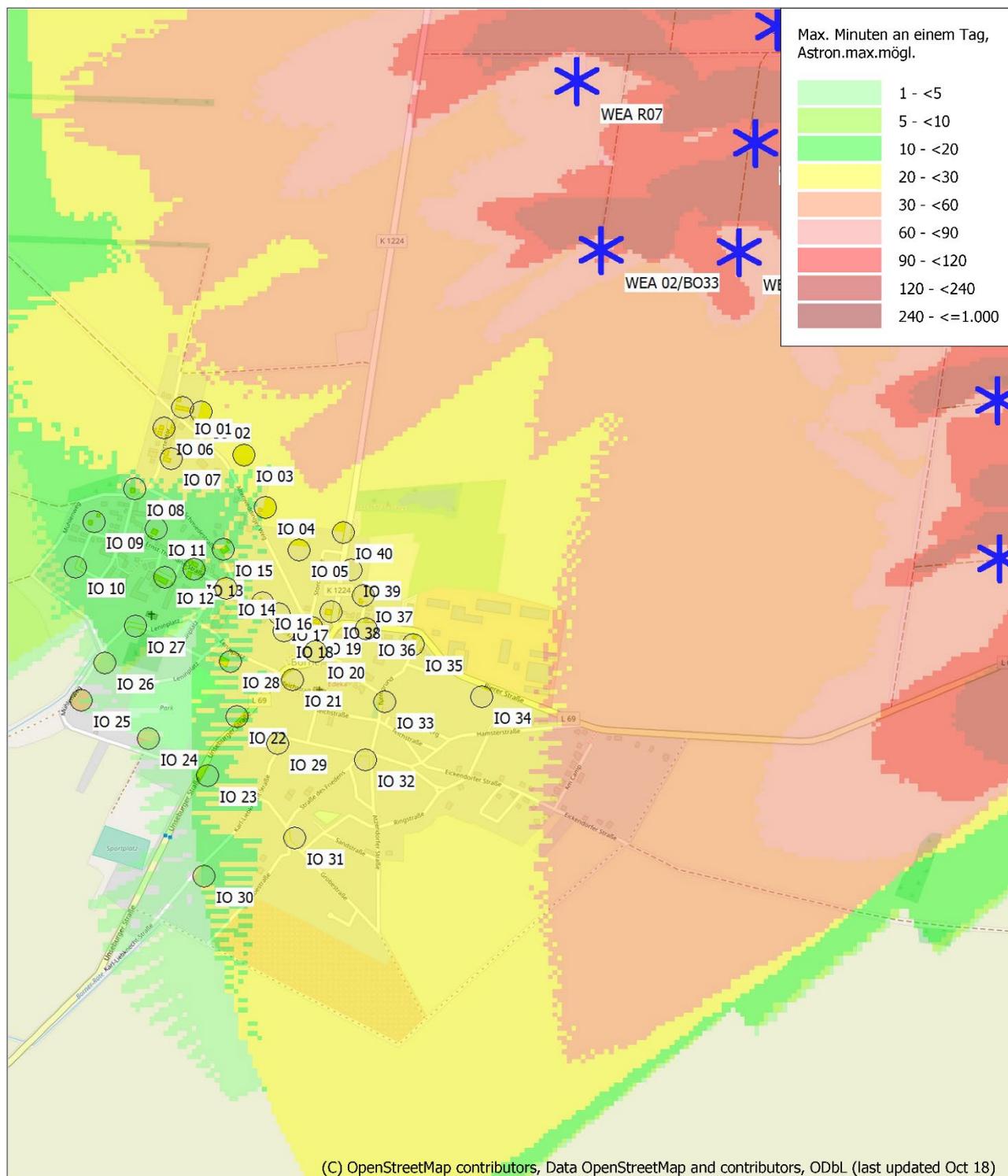
0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:40.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 ±5m) Zone: 4 Ost: 4.472.332 Nord: 5.759.503

* Existierende WEA ● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)

10.6 Schattenwurfkarte Vorbelastung Minuten pro Tag, Detailansicht Borne



0 250 500 750 1000m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:12.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 $\pm 5m$) Zone: 4 Ost: 4.470.156 Nord: 5.757.574

* Existierende WEA ● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)

10.7 Hauptergebnis Zusatzbelastung

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
05.03.2021 09:12/3.4.415

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung Borne-Mitte Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche
Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf
den folgenden Annahmen:
Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)
Hindernisse in Berechnung verwendet
Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 2,0 m
Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:
GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 <±5m) Zone: 4

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
WEA_N21	4.470.944	5.758.118	[m]	99,2 WEA_N21 Vestas V162-5.6 MW Ja	Vestas	V162-5.600	5.600	[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
									162,0	169,0	2.041	0,0

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZV1) ü.Gr.
IO 01	IO 01 Altenwedding Weg 18, Borne	4.469.378	5.757.969	92,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 02	IO 02 Altenwedding Weg 16, Borne	4.469.417	5.757.961	92,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 03	IO 03 Altenwedding Weg, Borne (Grenze WA)	4.469.509	5.757.865	92,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 04	IO 04 Altenwedding Weg 14, Borne	4.469.554	5.757.753	92,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 05	IO 05 Altenwedding Weg 4, Borne	4.469.625	5.757.661	93,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 06	IO 06 Hirtentor 15, Borne	4.469.337	5.757.925	92,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 07	IO 07 Hirtentor 10, Borne	4.469.352	5.757.859	91,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 08	IO 08 Hirtentor 7, Borne	4.469.275	5.757.794	90,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 09	IO 09 Rosa-Luxemburg-Straße 6, Borne	4.469.187	5.757.725	90,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 10	IO 10 Rosa-Luxemburg-Straße 18, Borne	4.469.146	5.757.627	89,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 11	IO 11 Ernst-Thälmann-Straße 58, Borne	4.469.320	5.757.709	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12	IO 12 Ernst-Thälmann-Straße 57, Borne	4.469.336	5.757.604	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 13	IO 13 Ernst-Thälmann-Straße 41, Borne	4.469.401	5.757.621	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 14	IO 14 Ernst-Thälmann-Straße 35	4.469.469	5.757.578	90,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15	IO 15 Schmiedestraße 6	4.469.463	5.757.664	90,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 16	IO 16 Ernst-Thälmann-Straße 28, Borne	4.469.546	5.757.549	91,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 17	IO 17 Ernst-Thälmann-Straße 22, Borne	4.469.582	5.757.523	92,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 18	IO 18 Ernst-Thälmann-Straße 19, Borne	4.469.591	5.757.487	92,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 19	IO 19 Altenwedding Weg 1, Borne	4.469.652	5.757.493	93,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 20	IO 20 Unseburger Straße 2, Borne	4.469.659	5.757.441	92,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 21	IO 21 Unseburger Straße 3	4.469.610	5.757.382	91,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 22	IO 22 Unseburger Straße 24, Borne	4.469.490	5.757.304	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 23	IO 23 Unseburger Straße 19	4.469.425	5.757.177	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 24	IO 24 Mühlenweg 29, Borne	4.469.300	5.757.257	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 25	IO 25 Mühlenweg 17a, Borne	4.469.158	5.757.340	85,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 26	IO 26 Leninplatz 21, Borne	4.469.208	5.757.422	85,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 27	IO 27 Leninplatz 21, Borne	4.469.274	5.757.500	88,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 28	IO 28 Leninplatz 8 (Kindergarten), Borne	4.469.478	5.757.423	90,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 29	IO 29 Karl-Liebnecht-Straße 10	4.469.577	5.757.243	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 30	IO 30 Karl-Liebnecht-Straße 23	4.469.417	5.756.960	89,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH

Sommerdeich 14 b

DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog

(0 48 56)901-0

Berechnet:

05.03.2021 09:12/3.4.415

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung Borne-Mitte

...(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]
IO 31	IO 31 Grobstraße 5, Borne	4.469.613	5.757.041	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 32	IO 32 Straße des Friedens 1, Borne	4.469.766	5.757.207	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 33	IO 33 Ernst-Thälmann-Straße 12, Borne	4.469.808	5.757.333	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 34	IO 34 Wohnbaufläche Bierer Straße, Borne	4.470.015	5.757.343	95,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 35	IO 35 Turngrund 11, Borne	4.469.869	5.757.457	95,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 36	IO 36 Bierer Straße 4, Borne	4.469.768	5.757.489	94,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 37	IO 37 Bierer Straße 9, Borne	4.469.763	5.757.562	94,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 38	IO 38 Bahrendorfer Straße 1, Borne	4.469.693	5.757.527	93,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 39	IO 39 Bahrendorfer Straße 8, Borne	4.469.738	5.757.617	94,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 40	IO 40 Bahrendorfer Straße 17, Borne	4.469.721	5.757.697	93,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
IO 01	IO 01 Altenwedding Weg 18, Borne	10:04	32	0:24
IO 02	IO 02 Altenwedding Weg 16, Borne	10:44	34	0:25
IO 03	IO 03 Altenwedding Weg, Borne (Grenze WA)	12:45	38	0:26
IO 04	IO 04 Altenwedding Weg 14, Borne	14:44	43	0:27
IO 05	IO 05 Altenwedding Weg 4, Borne	18:45	52	0:28
IO 06	IO 06 Hirtentor 15, Borne	9:36	32	0:23
IO 07	IO 07 Hirtentor 10, Borne	10:06	34	0:24
IO 08	IO 08 Hirtentor 7, Borne	9:26	32	0:23
IO 09	IO 09 Rosa-Luxenburg-Straße 6, Borne	8:31	30	0:21
IO 10	IO 10 Rosa-Luxenburg-Straße 18, Borne	8:31	32	0:21
IO 11	IO 11 Ernst-Thälmann-Straße 58, Borne	10:19	34	0:23
IO 12	IO 12 Ernst-Thälmann-Straße 57, Borne	11:19	38	0:23
IO 13	IO 13 Ernst-Thälmann-Straße 41, Borne	12:31	40	0:24
IO 14	IO 14 Ernst-Thälmann-Straße 35	14:55	46	0:25
IO 15	IO 15 Schmiedestraße 6	13:23	41	0:25
IO 16	IO 16 Ernst-Thälmann-Straße 28, Borne	18:38	56	0:26
IO 17	IO 17 Ernst-Thälmann-Straße 22, Borne	22:25	68	0:27
IO 18	IO 18 Ernst-Thälmann-Straße 19, Borne	28:14	85	0:27
IO 19	IO 19 Altenwedding Weg 1, Borne	31:28	80	0:28
IO 20	IO 20 Unseburger Straße 2, Borne	29:02	71	0:28
IO 21	IO 21 Unseburger Straße 3	25:47	66	0:27
IO 22	IO 22 Unseburger Straße 24, Borne	23:26	65	0:24
IO 23	IO 23 Unseburger Straße 19	16:18	51	0:23
IO 24	IO 24 Mühlenweg 29, Borne	20:31	76	0:22
IO 25	IO 25 Mühlenweg 17a, Borne	10:47	41	0:20
IO 26	IO 26 Leninplatz 21, Borne	10:47	40	0:21
IO 27	IO 27 Leninplatz 21, Borne	11:06	39	0:22
IO 28	IO 28 Leninplatz 8 (Kindergarten), Borne	21:46	74	0:25
IO 29	IO 29 Karl-Liebknecht-Straße 10	12:58	43	0:23
IO 30	IO 30 Karl-Liebknecht-Straße 23	0:00	0	0:00
IO 31	IO 31 Grobstraße 5, Borne	0:00	0	0:00
IO 32	IO 32 Straße des Friedens 1, Borne	0:00	0	0:00
IO 33	IO 33 Ernst-Thälmann-Straße 12, Borne	0:16	5	0:04
IO 34	IO 34 Wohnbaufläche Bierer Straße, Borne	0:00	0	0:00
IO 35	IO 35 Turngrund 11, Borne	16:33	45	0:27
IO 36	IO 36 Bierer Straße 4, Borne	30:03	68	0:31
IO 37	IO 37 Bierer Straße 9, Borne	36:09	82	0:31
IO 38	IO 38 Bahrendorfer Straße 1, Borne	33:14	82	0:29
IO 39	IO 39 Bahrendorfer Straße 8, Borne	31:13	89	0:31
IO 40	IO 40 Bahrendorfer Straße 17, Borne	22:38	59	0:30

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA_N21	WEA_N21 Vestas V162-5.6 MW	121:46

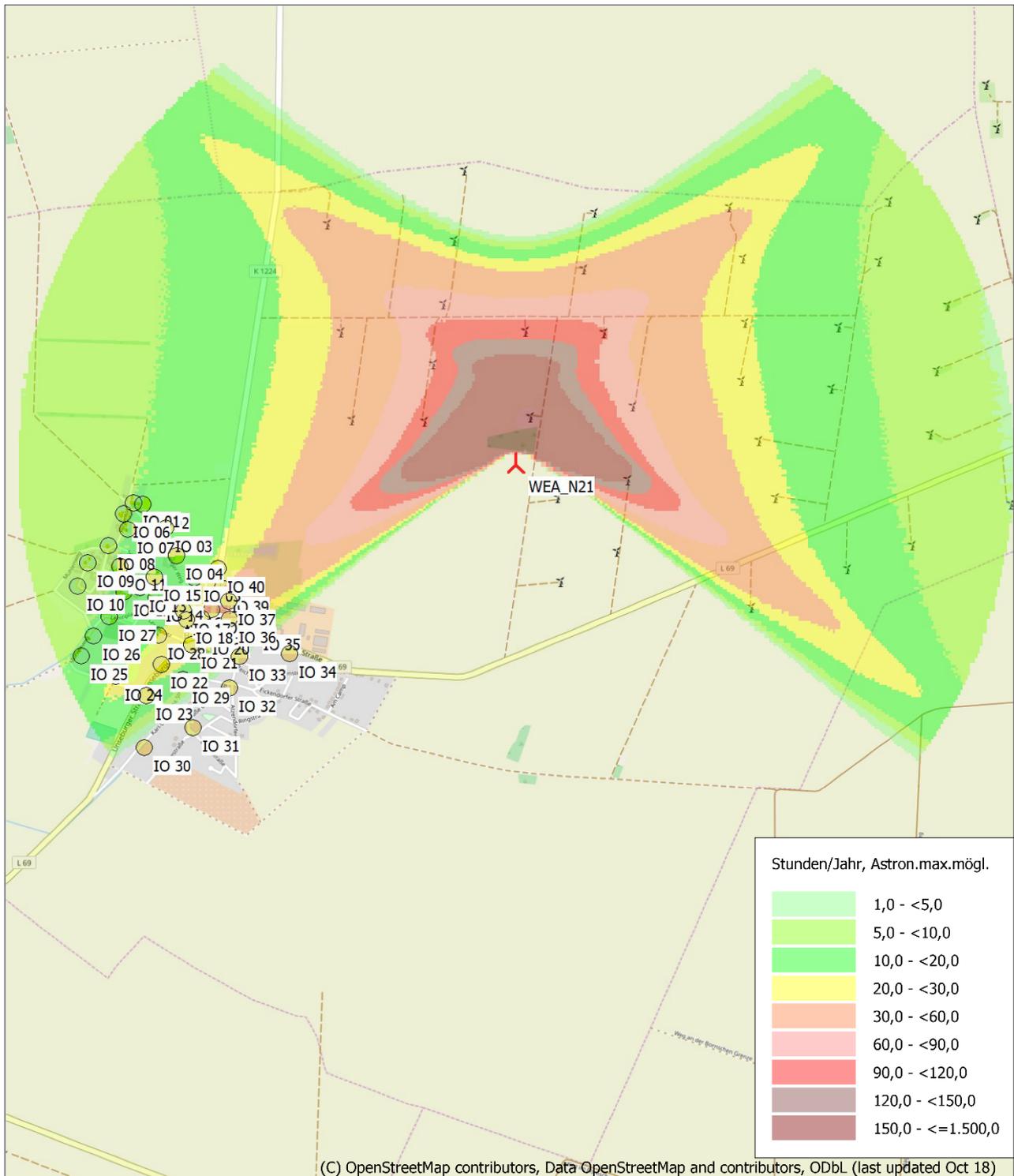
Summen in Rezeptortabelle und WEA-Tabelle können sich unterscheiden, da eine WEA gleichzeitig an zwei oder mehr Rezeptoren Beschattung verursachen kann und/oder ein Rezeptor gleichzeitig von zwei oder mehr WEA beschattet werden kann.

windPRO 3.4.415 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

05.03.2021 09:25 / 2



10.8 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung Stunden pro Jahr



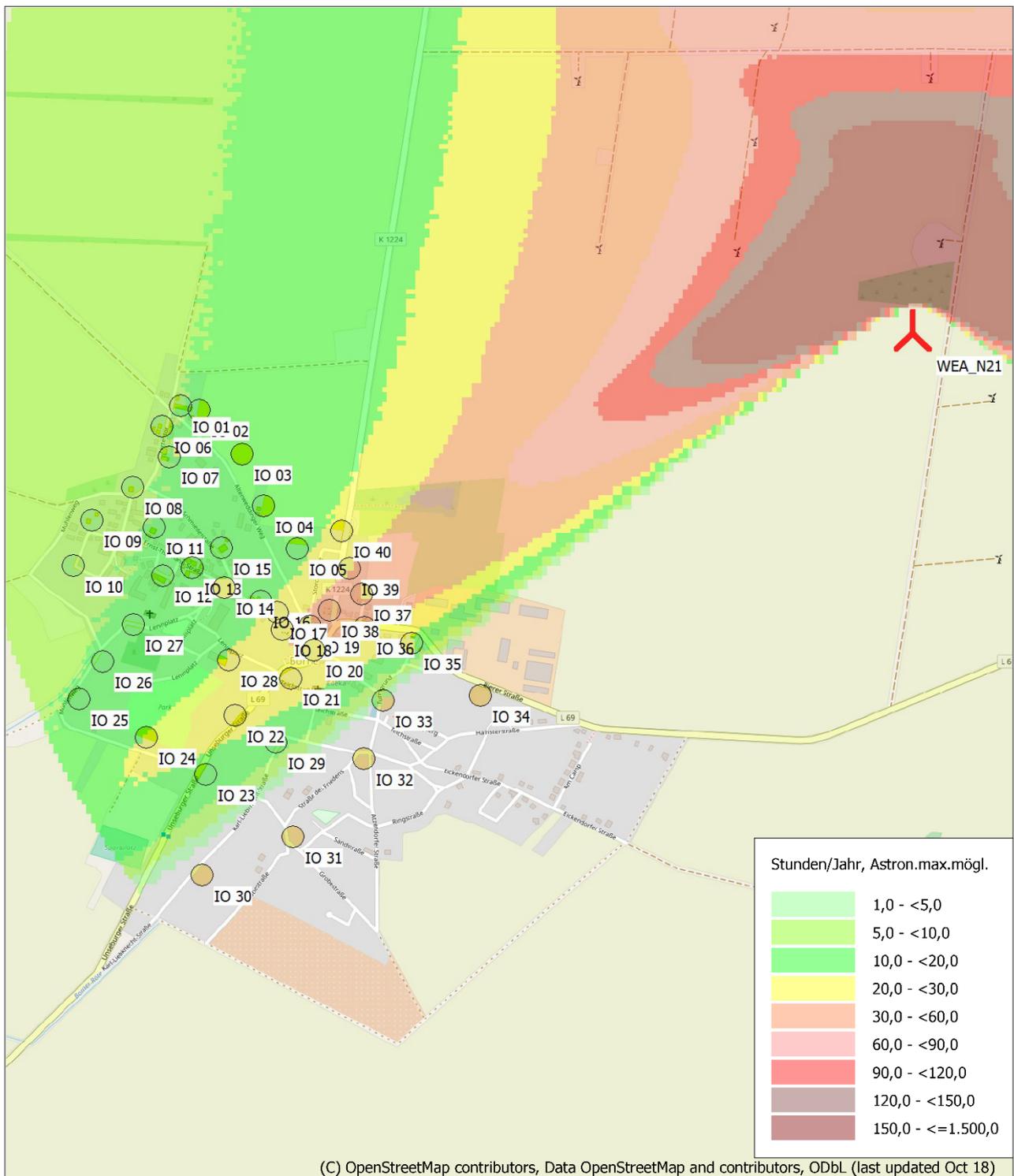
0 250 500 750 1000m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:23.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 ±±5m) Zone: 4 Ost: 4.470.946 Nord: 5.757.569

▲ Neue WEA ● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)

10.9 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung Stunden pro Jahr, Detailansicht Borne



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL (last updated Oct 18)

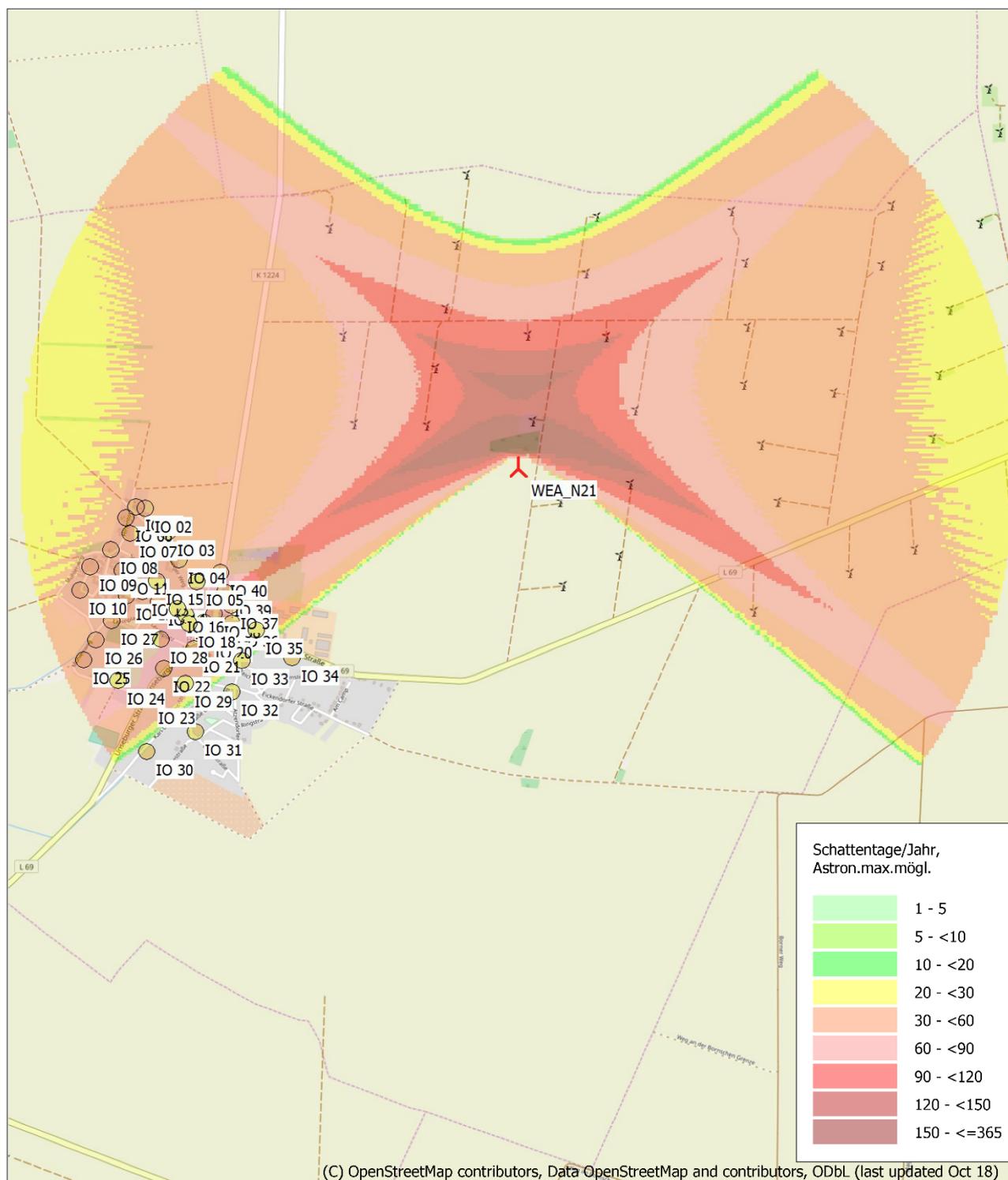


Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:12.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 $\pm 5m$) Zone: 4 Ost: 4.470.156 Nord: 5.757.574

Neue WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)

10.10 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung Tage pro Jahr



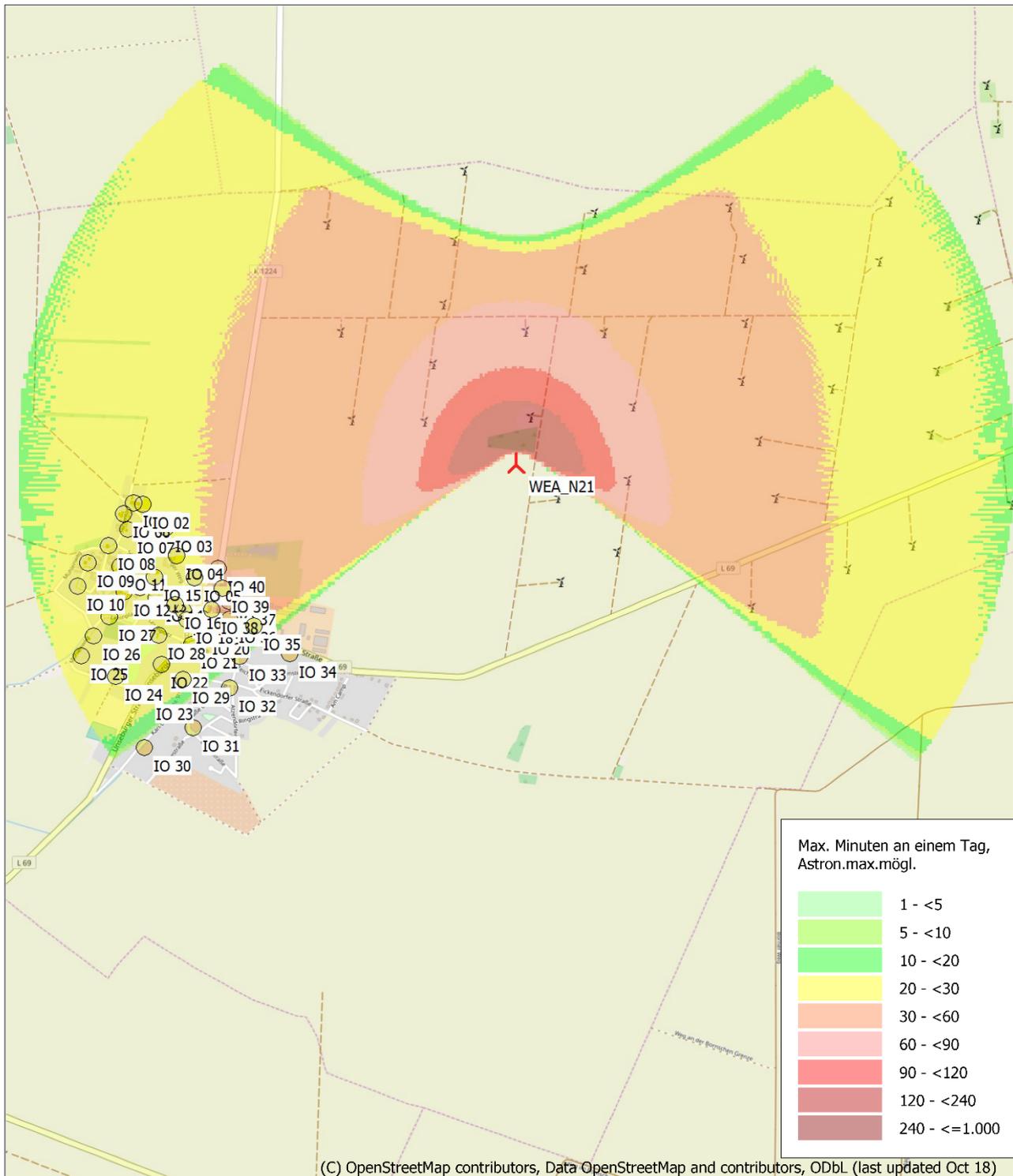
0 250 500 750 1000m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:23.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 ±5m) Zone: 4 Ost: 4.470.946 Nord: 5.757.569

▲ Neue WEA ● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)

10.11 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung Minuten pro Tag



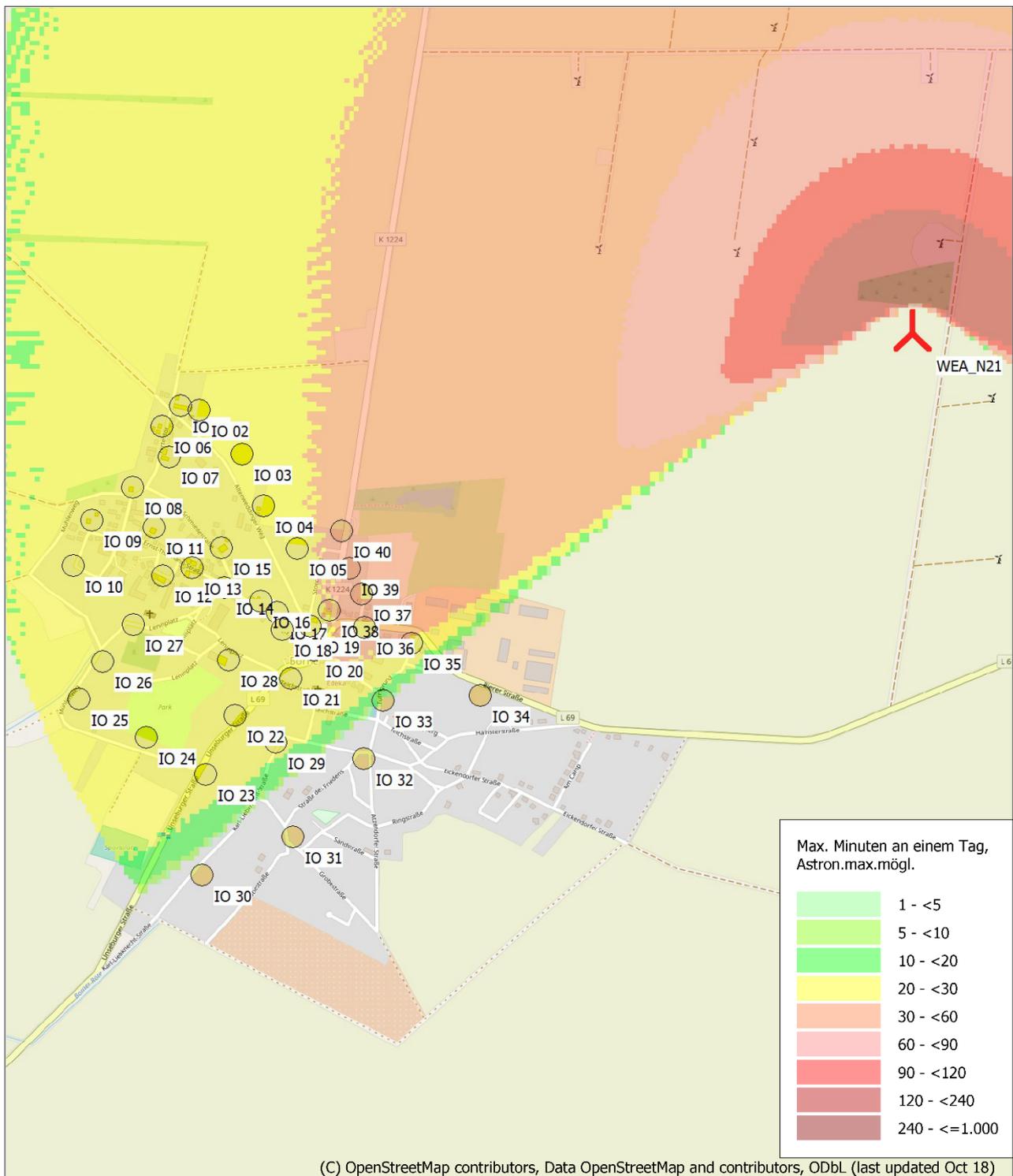
0 250 500 750 1000m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:23.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 ±5m) Zone: 4 Ost: 4.470.946 Nord: 5.757.569

▲ Neue WEA ● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)

10.12 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung Minuten pro Tag, Detailansicht Borne



0 250 500 750 1000m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:12.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 $\pm 5m$) Zone: 4 Ost: 4.470.156 Nord: 5.757.574

Neue WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)

10.13 Hauptergebnis Gesamtbelastung

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche
Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)
Hindernisse in Berechnung verwendet
Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 2,0 m
Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:
GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 <±5m) Zone: 4

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durch-messer	Naben-höhe	Schattendaten	
					Ak-tu-ell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]								[m]	[U/min]
WEA 01/BI23	4.473.304	5.760.698	105,5	WEA 01/BI23 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 02/BI25	4.473.614	5.760.552	108,0	WEA 02/BI25 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 02/BO33	4.470.277	5.758.304	97,2	WEA 02/BO33...	Nein	WINDWORLD	W-5200-750/175	750	52,0	73,9	2.500	22,0
WEA 04/BI27	4.474.052	5.760.449	112,1	WEA 04/BI27 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 05/BI21	4.473.233	5.760.300	109,6	WEA 05/BI21 ...	Nein	NEG MICON	NM72C/1500-1.500/400	1.500	72,0	64,0	2.500	17,3
WEA 06/BI24	4.473.612	5.760.311	109,6	WEA 06/BI24 ...	Nein	NEG MICON	NM72C/1500-1.500/400	1.500	72,0	64,0	2.500	17,3
WEA 07/BI28	4.474.182	5.760.214	115,4	WEA 07/BI28 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 08/BI22	4.473.274	5.760.089	111,5	WEA 08/BI22 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 09/BI26	4.473.736	5.760.101	112,7	WEA 09/BI26 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 10/BI10	4.472.882	5.759.671	115,0	WEA 10/BI10 ...	Nein	NEG MICON	NM72C/1500-1.500/400	1.500	72,0	64,0	2.500	17,3
WEA 10/BO47	4.471.127	5.757.635	97,2	WEA 10/BO47...	Nein	WINDWORLD	W-5200-750/175	750	52,0	73,9	2.500	22,0
WEA 11/BI11	4.472.925	5.759.483	115,0	WEA 11/BI11 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 11/BO48	4.471.310	5.758.659	100,0	WEA 11/BO48...	Nein	WINDWORLD	W-5200-750/175	750	52,0	73,9	2.500	22,0
WEA 12/BI13	4.473.317	5.759.534	117,0	WEA 12/BI13 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 13/BI14	4.473.754	5.759.505	117,5	WEA 13/BI14 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 14/BI16	4.473.894	5.759.798	117,5	WEA 14/BI16 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 15/BI18	4.474.408	5.759.716	117,5	WEA 15/BI18 ...	Nein	NEG MICON	NM82/1500-1.500/900	1.500	82,0	93,6	2.500	14,4
WEA 16/BI12	4.473.036	5.758.866	111,2	WEA 16/BI12 ...	Nein	NEG MICON	NM72C/1500-1.500/400	1.500	72,0	64,0	2.500	17,3
WEA 18/BI15	4.473.889	5.759.307	117,5	WEA 18/BI15 ...	Nein	NEG MICON	NM72C/1500-1.500/400	1.500	72,0	64,0	2.500	17,3
WEA 19/BI17	4.474.252	5.759.319	117,5	WEA 19/BI17 ...	Nein	NEG MICON	NM72C/1500-1.500/400	1.500	72,0	64,0	2.500	17,3
WEA 24/BO54	4.471.272	5.759.150	103,5	WEA 24/BO54...	Nein	NEG MICON	NM60/1000-1.000/250	1.000	60,0	69,9	2.500	18,0
WEA 25/BO55	4.471.239	5.758.923	102,8	WEA 25/BO55...	Nein	NEG MICON	NM60/1000-1.000/250	1.000	60,0	69,9	2.500	18,0
WEA 26/BO56	4.471.865	5.758.465	103,9	WEA 26/BO56...	Nein	NEG MICON	NM60/1000-1.000/250	1.000	60,0	69,9	2.500	18,0
WEA 27/BO31	4.473.031	5.758.399	110,3	WEA 27/BO31...	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2.000	2.000	80,0	94,6	1.366	16,7
WEA 28/BO32	4.472.842	5.759.117	111,2	WEA 28/BO32...	Ja	VESTAS	V90-3.000	3.000	90,0	104,8	1.506	16,1
WEA 52/BI01	4.474.272	5.758.641	113,9	WEA 52/BI01 ...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,5	1.599	17,5
WEA 53/BI02	4.474.131	5.758.233	112,3	WEA 53/BI02 ...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,5	1.599	17,5
WEA 54/BI03	4.474.141	5.757.810	107,6	WEA 54/BI03 ...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,5	1.599	17,5
WEA 55/BI04	4.474.137	5.757.394	103,5	WEA 55/BI04 ...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,5	1.599	17,5
WEA 56/BI05	4.474.812	5.758.754	111,8	WEA 56/BI05 ...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,5	1.599	17,5
WEA 57/BI06	4.474.794	5.758.329	107,0	WEA 57/BI06 ...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,5	1.599	17,5
WEA 58/BI07	4.474.733	5.757.917	106,4	WEA 58/BI07 ...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,5	1.599	17,5
WEA 59/BI08	4.474.695	5.757.521	103,8	WEA 59/BI08 ...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,5	1.599	17,5
WEA 60/BI09	4.474.632	5.757.118	101,4	WEA 60/BI09 ...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,5	1.599	17,5
WEA 61/BI20	4.475.037	5.760.583	120,0	WEA 61/BI20 ...	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA 62/BI19	4.474.998	5.760.303	118,4	WEA 62/BI19 ...	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA 63/BI29	4.475.065	5.760.865	118,5	WEA 63/BI29 ...	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA BI49	4.473.746	5.758.754	115,1	WEA BI49 NE...	Nein	NEG MICON	NM900 pow-900/250	900	52,2	73,8	2.500	0,0
WEA BI50	4.473.477	5.758.617	115,0	WEA BI50 NE...	Nein	NEG MICON	NM900 pow-900/250	900	52,2	73,8	2.500	0,0
WEA BI51	4.473.284	5.758.737	114,3	WEA BI51 NE...	Nein	NEG MICON	NM900 pow-900/250	900	52,2	73,8	2.500	0,0
WEA BO46	4.471.124	5.757.975	98,9	WEA BO46 WI...	Nein	WINDWORLD	W-5200-750/175	750	52,0	73,9	2.500	22,0
WEA N01	4.470.181	5.759.112	100,0	WEA N01 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotorhöhe	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]				[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
WEA N03	4.470.741	5.759.322	100,0	WEA N03 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N04	4.470.700	5.759.039	100,0	WEA N04 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N05	4.470.608	5.758.533	99,8	WEA N05 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N06	4.470.571	5.758.297	98,2	WEA N06 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N08	4.471.423	5.758.352	100,0	WEA N08 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N09	4.471.402	5.758.049	99,5	WEA N09 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N10	4.471.354	5.757.753	98,1	WEA N10 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N11	4.471.829	5.759.170	107,5	WEA N11 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N12	4.472.482	5.759.190	110,0	WEA N12 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N13	4.472.719	5.758.762	107,5	WEA N13 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N14	4.472.677	5.758.491	107,4	WEA N14 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N15	4.472.646	5.758.233	105,3	WEA N15 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N16	4.472.302	5.757.685	100,1	WEA N16 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N17	4.471.910	5.757.524	98,1	WEA N17 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	138,4	1.599	17,5
WEA N18	4.471.008	5.759.267	101,5	WEA N18 VES...	Ja	VESTAS	V112-3.3 Gridstream-3.300	3.300	112,0	84,0	1.712	13,1
WEA N19	4.470.956	5.758.922	101,4	WEA N19 VES...	Ja	VESTAS	V112-3.3 Gridstream-3.300	3.300	112,0	84,0	1.712	13,1
WEA N20	4.471.431	5.757.262	96,2	WEA N20 Vest...	Ja	VESTAS	V162-5.600	5.600	162,0	169,0	2.041	0,0
WEA R01	4.470.657	5.758.783	100,0	WEA R01 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R02	4.470.987	5.758.666	100,0	WEA R02 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R03	4.470.999	5.758.329	100,0	WEA R03 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R04	4.471.894	5.758.954	107,5	WEA R04 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R05	4.471.893	5.758.699	106,3	WEA R05 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R06	4.472.436	5.758.946	109,3	WEA R06 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R07	4.470.227	5.758.667	100,0	WEA R07 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R08	4.472.275	5.758.677	107,5	WEA R08 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R09	4.472.237	5.758.421	105,0	WEA R09 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R10	4.471.940	5.758.210	102,4	WEA R10 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R11	4.472.008	5.757.972	101,2	WEA R11 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R12	4.472.571	5.757.779	102,0	WEA R12 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA R13	4.472.974	5.757.941	105,1	WEA R13 ENE...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA_N21	4.470.944	5.758.118	99,2	WEA_N21 Ves...	Ja	VESTAS	V162-5.600	5.600	162,0	169,0	2.041	0,0

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 01	IO 01 Altenwedding Weg 18, Borne	4.469.378	5.757.969	92,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 02	IO 02 Altenwedding Weg 16, Borne	4.469.417	5.757.961	92,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 03	IO 03 Altenwedding Weg, Borne (Grenze WA)	4.469.509	5.757.865	92,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 04	IO 04 Altenwedding Weg 14, Borne	4.469.554	5.757.753	92,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 05	IO 05 Altenwedding Weg 4, Borne	4.469.625	5.757.661	93,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 06	IO 06 Hirtentor 15, Borne	4.469.337	5.757.925	92,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 07	IO 07 Hirtentor 10, Borne	4.469.352	5.757.859	91,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 08	IO 08 Hirtentor 7, Borne	4.469.275	5.757.794	90,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 09	IO 09 Rosa-Luxenburg-Straße 6, Borne	4.469.187	5.757.725	90,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 10	IO 10 Rosa-Luxenburg-Straße 18, Borne	4.469.146	5.757.627	89,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 11	IO 11 Ernst-Thälmann-Straße 58, Borne	4.469.320	5.757.709	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12	IO 12 Ernst-Thälmann-Straße 57, Borne	4.469.336	5.757.604	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 13	IO 13 Ernst-Thälmann-Straße 41, Borne	4.469.401	5.757.621	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 14	IO 14 Ernst-Thälmann-Straße 35	4.469.469	5.757.578	90,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15	IO 15 Schmiedestraße 6	4.469.463	5.757.664	90,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 16	IO 16 Ernst-Thälmann-Straße 28, Borne	4.469.546	5.757.549	91,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 17	IO 17 Ernst-Thälmann-Straße 22, Borne	4.469.582	5.757.523	92,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 18	IO 18 Ernst-Thälmann-Straße 19, Borne	4.469.591	5.757.487	92,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 19	IO 19 Altenwedding Weg 1, Borne	4.469.652	5.757.493	93,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 20	IO 20 Unseburger Straße 2, Borne	4.469.659	5.757.441	92,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 21	IO 21 Unseburger Straße 3	4.469.610	5.757.382	91,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 22	IO 22 Unseburger Straße 24, Borne	4.469.490	5.757.304	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 23	IO 23 Unseburger Straße 19	4.469.425	5.757.177	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 24	IO 24 Mühlenweg 29, Borne	4.469.300	5.757.257	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 25	IO 25 Mühlenweg 17a, Borne	4.469.158	5.757.340	85,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 26	IO 26 Leninplatz 21, Borne	4.469.208	5.757.422	85,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 27	IO 27 Leninplatz 21, Borne	4.469.274	5.757.500	88,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 28	IO 28 Leninplatz 8 (Kindergarten), Borne	4.469.478	5.757.423	90,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 29	IO 29 Karl-Liebnecht-Straße 10	4.469.577	5.757.243	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

windPRO 3.4.415 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

05.03.2021 08:46 / 2



Projekt:

WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH

Sommerdeich 14 b

DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog

(0 48 56)901-0

Berechnet:

04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte

...(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]
IO 30	IO 30 Karl-Liebnecht-Straße 23	4.469.417	5.756.960	89,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 31	IO 31 Grobestraße 5, Borne	4.469.613	5.757.041	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 32	IO 32 Straße des Friedens 1, Borne	4.469.766	5.757.207	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 33	IO 33 Ernst-Thälmann-Straße 12, Borne	4.469.808	5.757.333	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 34	IO 34 Wohnbaufläche Bierer Straße, Borne	4.470.015	5.757.343	95,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 35	IO 35 Turngrund 11, Borne	4.469.869	5.757.457	95,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 36	IO 36 Bierer Straße 4, Borne	4.469.768	5.757.489	94,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 37	IO 37 Bierer Straße 9, Borne	4.469.763	5.757.562	94,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 38	IO 38 Bahrendorfer Straße 1, Borne	4.469.693	5.757.527	93,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 39	IO 39 Bahrendorfer Straße 8, Borne	4.469.738	5.757.617	94,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 40	IO 40 Bahrendorfer Straße 17, Borne	4.469.721	5.757.697	93,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 01	IO 01 Altenwedding Weg 18, Borne	31:46	141	0:27
IO 02	IO 02 Altenwedding Weg 16, Borne	31:14	142	0:26
IO 03	IO 03 Altenwedding Weg, Borne (Grenze WA)	44:14	174	0:28
IO 04	IO 04 Altenwedding Weg 14, Borne	40:16	149	0:31
IO 05	IO 05 Altenwedding Weg 4, Borne	31:50	104	0:34
IO 06	IO 06 Hirtentor 15, Borne	29:18	138	0:25
IO 07	IO 07 Hirtentor 10, Borne	30:55	142	0:24
IO 08	IO 08 Hirtentor 7, Borne	27:43	132	0:23
IO 09	IO 09 Rosa-Luxemburg-Straße 6, Borne	15:47	74	0:21
IO 10	IO 10 Rosa-Luxemburg-Straße 18, Borne	16:15	82	0:21
IO 11	IO 11 Ernst-Thälmann-Straße 58, Borne	26:01	119	0:23
IO 12	IO 12 Ernst-Thälmann-Straße 57, Borne	23:06	101	0:23
IO 13	IO 13 Ernst-Thälmann-Straße 41, Borne	23:50	101	0:24
IO 14	IO 14 Ernst-Thälmann-Straße 35	22:19	97	0:25
IO 15	IO 15 Schmiedestraße 6	30:47	124	0:25
IO 16	IO 16 Ernst-Thälmann-Straße 28, Borne	25:28	94	0:26
IO 17	IO 17 Ernst-Thälmann-Straße 22, Borne	29:39	108	0:27
IO 18	IO 18 Ernst-Thälmann-Straße 19, Borne	35:35	126	0:27
IO 19	IO 19 Altenwedding Weg 1, Borne	47:38	123	0:37
IO 20	IO 20 Unseburger Straße 2, Borne	37:16	115	0:28
IO 21	IO 21 Unseburger Straße 3	33:38	108	0:27
IO 22	IO 22 Unseburger Straße 24, Borne	30:04	103	0:24
IO 23	IO 23 Unseburger Straße 19	22:14	85	0:23
IO 24	IO 24 Mühlenweg 29, Borne	20:38	83	0:22
IO 25	IO 25 Mühlenweg 17a, Borne	10:50	44	0:20
IO 26	IO 26 Leninplatz 21, Borne	10:53	46	0:21
IO 27	IO 27 Leninplatz 21, Borne	19:13	86	0:22
IO 28	IO 28 Leninplatz 8 (Kindergarten), Borne	28:07	110	0:25
IO 29	IO 29 Karl-Liebnecht-Straße 10	20:35	84	0:23
IO 30	IO 30 Karl-Liebnecht-Straße 23	6:05	33	0:19
IO 31	IO 31 Grobestraße 5, Borne	8:20	48	0:21
IO 32	IO 32 Straße des Friedens 1, Borne	10:38	56	0:22
IO 33	IO 33 Ernst-Thälmann-Straße 12, Borne	11:15	60	0:23
IO 34	IO 34 Wohnbaufläche Bierer Straße, Borne	25:35	104	0:27
IO 35	IO 35 Turngrund 11, Borne	31:03	116	0:27
IO 36	IO 36 Bierer Straße 4, Borne	39:46	117	0:31
IO 37	IO 37 Bierer Straße 9, Borne	53:18	128	0:41
IO 38	IO 38 Bahrendorfer Straße 1, Borne	50:16	127	0:38
IO 39	IO 39 Bahrendorfer Straße 8, Borne	51:46	140	0:39
IO 40	IO 40 Bahrendorfer Straße 17, Borne	38:21	117	0:37

Projekt:

WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH

Sommerdeich 14 b

DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog

(0 48 56)901-0

Berechnet:

04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA 01/BI23	WEA 01/BI23 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 02/BI25	WEA 02/BI25 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 02/BO33	WEA 02/BO33 WINDWORLD W-5200 750	31:44
WEA 04/BI27	WEA 04/BI27 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 05/BI21	WEA 05/BI21 NEG MICON NM 72-1500C	0:00
WEA 06/BI24	WEA 06/BI24 NEG MICON NM 72-1500C	0:00
WEA 07/BI28	WEA 07/BI28 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 08/BI22	WEA 08/BI22 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 09/BI26	WEA 09/BI26 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 10/BI10	WEA 10/BI10 NEG MICON NM 72-1500C	0:00
WEA 10/BO47	WEA 10/BO47 WINDWORLD W-5200 750	9:56
WEA 11/BI11	WEA 11/BI11 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 11/BO48	WEA 11/BO48 WINDWORLD W-5200 750	0:17
WEA 12/BI13	WEA 12/BI13 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 13/BI14	WEA 13/BI14 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 14/BI16	WEA 14/BI16 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 15/BI18	WEA 15/BI18 NEG MICON NM 82-1500	0:00
WEA 16/BI12	WEA 16/BI12 NEG MICON NM 72-1500C	0:00
WEA 18/BI15	WEA 18/BI15 NEG MICON NM 72-1500C	0:00
WEA 19/BI17	WEA 19/BI17 NEG MICON NM 72-1500C	0:00
WEA 24/BO54	WEA 24/BO54 NEG MICON NM60/1000	0:00
WEA 25/BO55	WEA 25/BO55 NEG MICON NM60/1000	0:00
WEA 26/BO56	WEA 26/BO56 NEG MICON NM60/1000	0:00
WEA 27/BO31	WEA 27/BO31 Vestas V80 2,0 MW	0:00
WEA 28/BO32	WEA 28/BO32 Vestas V90 3,0 MW	0:00
WEA 52/BI01	WEA 52/BI01 ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O!	0:00
WEA 53/BI02	WEA 53/BI02 ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O!	0:00
WEA 54/BI03	WEA 54/BI03 ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O!	0:00
WEA 55/BI04	WEA 55/BI04 ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O!	0:00
WEA 56/BI05	WEA 56/BI05 ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O!	0:00
WEA 57/BI06	WEA 57/BI06 ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O!	0:00
WEA 58/BI07	WEA 58/BI07 ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O!	0:00
WEA 59/BI08	WEA 59/BI08 ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O!	0:00
WEA 60/BI09	WEA 60/BI09 ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O!	0:00
WEA 61/BI20	WEA 61/BI20 ENERCON E-40	0:00
WEA 62/BI19	WEA 62/BI19 ENERCON E-40	0:00
WEA 63/BI29	WEA 63/BI29 ENERCON E-40	0:00
WEA BI49	WEA BI49 NEG MICON NM900 pow 900-250 52.2	0:00
WEA BI50	WEA BI50 NEG MICON NM900 pow 900-250 52.2	0:00
WEA BI51	WEA BI51 NEG MICON NM900 pow 900-250 52.2	0:00
WEA BO46	WEA BO46 WINDWORLD W-5200 750	10:40
WEA N01	WEA N01 ENERCON E-82	0:00
WEA N03	WEA N03 ENERCON E-82	0:00
WEA N04	WEA N04 ENERCON E-82	0:00
WEA N05	WEA N05 ENERCON E-82	30:13
WEA N06	WEA N06 ENERCON E-82	52:27
WEA N08	WEA N08 ENERCON E-82	0:00
WEA N09	WEA N09 ENERCON E-82	5:38
WEA N10	WEA N10 ENERCON E-82	7:07
WEA N11	WEA N11 ENERCON E-82	0:00
WEA N12	WEA N12 ENERCON E-82	0:00
WEA N13	WEA N13 ENERCON E-82	0:00
WEA N14	WEA N14 ENERCON E-82	0:00
WEA N15	WEA N15 ENERCON E-82	0:00
WEA N16	WEA N16 ENERCON E-82	0:00
WEA N17	WEA N17 ENERCON E-82	0:00
WEA N18	WEA N18 VESTAS V112-3.3	0:00
WEA N19	WEA N19 VESTAS V112-3.3	0:00
WEA N20	WEA N20 Vestas V162-5.6 MW	54:06
WEA R01	WEA R01 ENERCON E-82 E2	6:38
WEA R02	WEA R02 ENERCON E-82 E2	0:00
WEA R03	WEA R03 ENERCON E-82 E2	32:01
WEA R04	WEA R04 ENERCON E-82 E2	0:00
WEA R05	WEA R05 ENERCON E-82 E2	0:00
WEA R06	WEA R06 ENERCON E-82 E2	0:00
WEA R07	WEA R07 ENERCON E-82 E2	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

windPRO 3.4.415 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

05.03.2021 08:46 / 4



Projekt:

WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH

Sommerdeich 14 b

DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog

(0 48 56)901-0

Berechnet:

04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Hauptergebnis

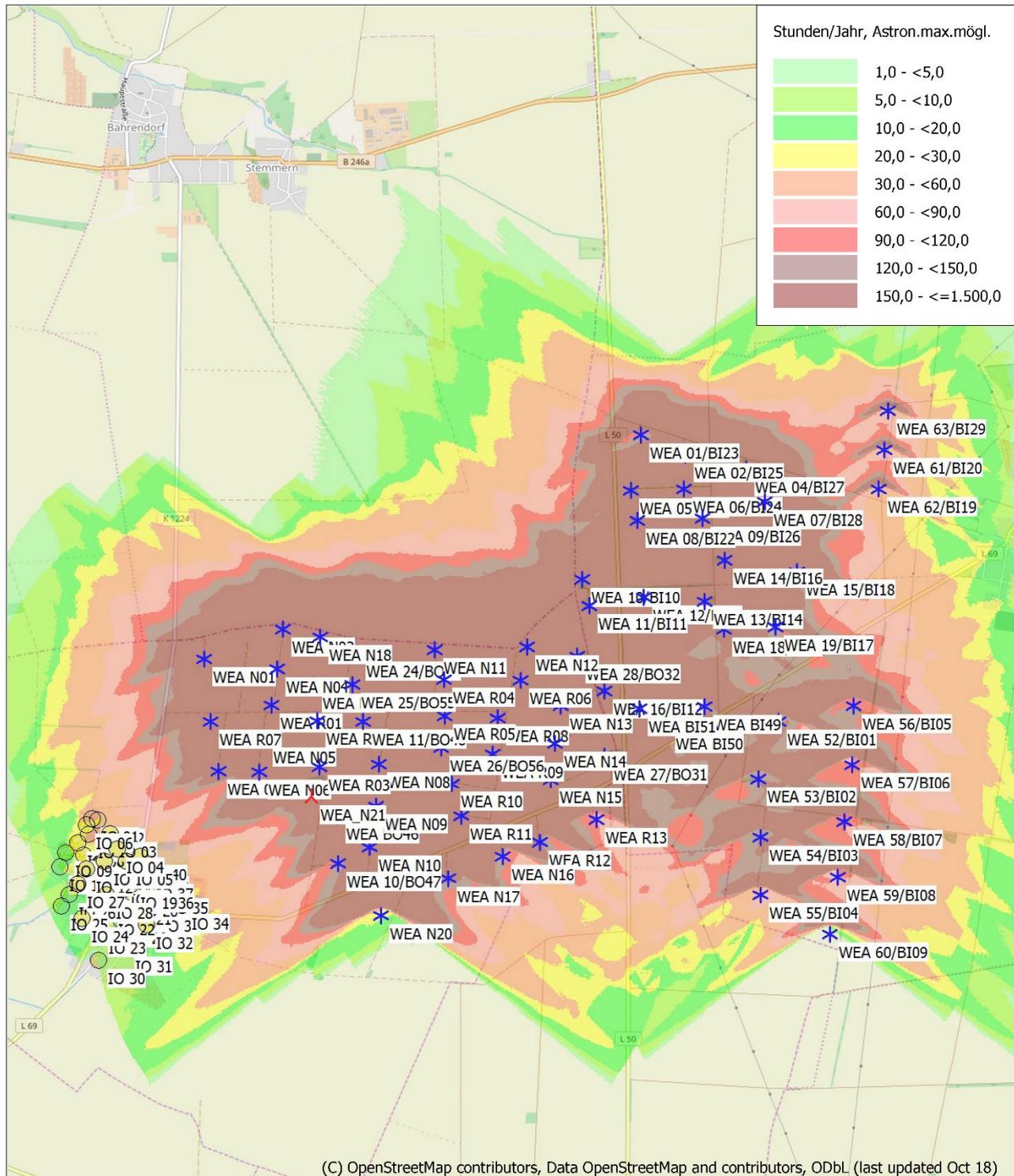
Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA R08	WEA R08 ENERCON E-82 E2	0:00
WEA R09	WEA R09 ENERCON E-82 E2	0:00
WEA R10	WEA R10 ENERCON E-82 E2	0:00
WEA R11	WEA R11 ENERCON E-82 E2	0:00
WEA R12	WEA R12 ENERCON E-82 E2	0:00
WEA R13	WEA R13 ENERCON E-82 E2	0:00
WEA_N21	WEA_N21 Vestas V162-5.6 MW	121:46

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.

10.14 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung Stunden pro Jahr



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:40.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 ±5m) Zone: 4 Ost: 4.472.332 Nord: 5.759.503

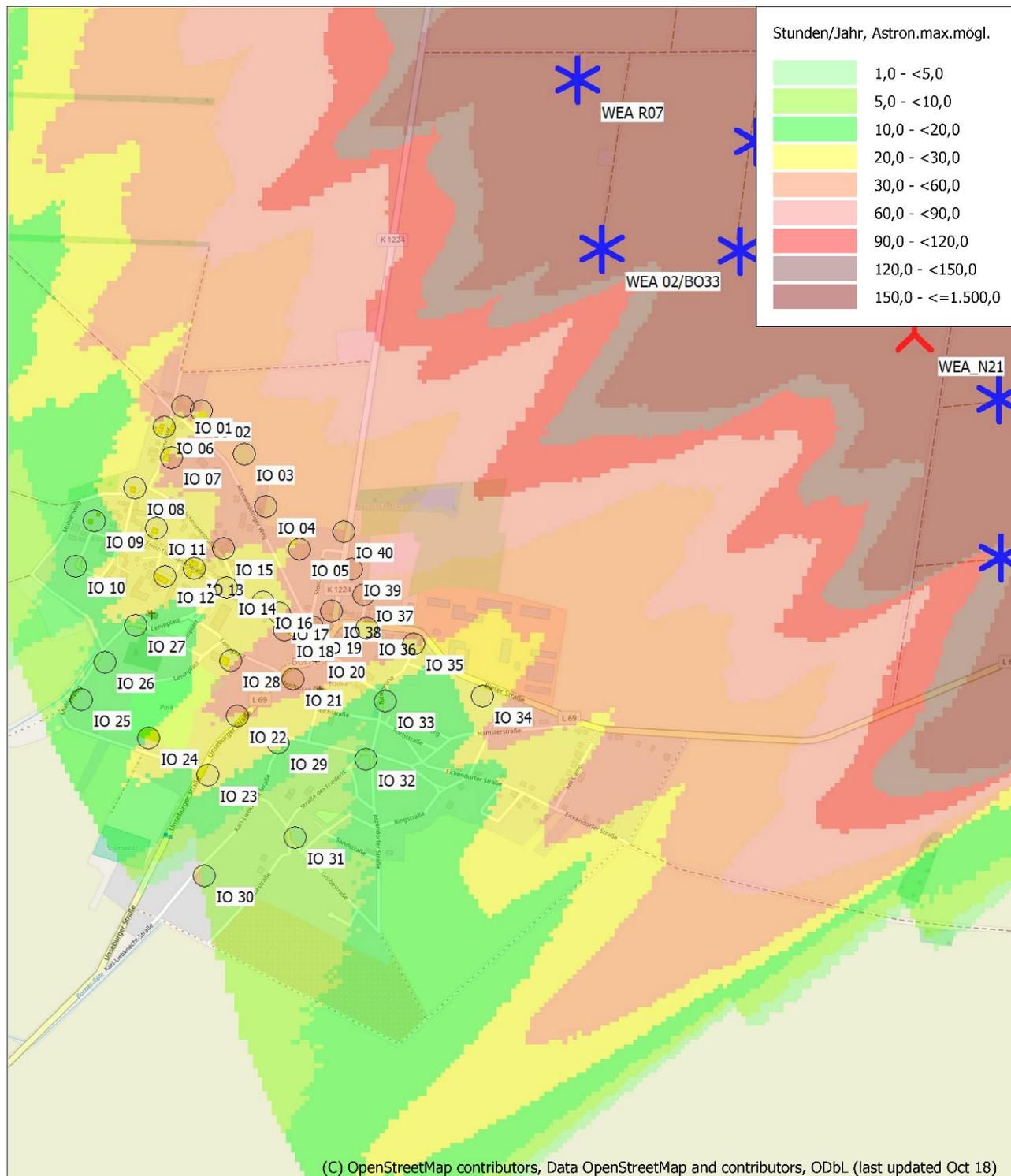
▲ Neue WEA

★ Existierende WEA

● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)

10.15 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung Stunden pro Jahr, Detailansicht Borne

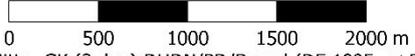
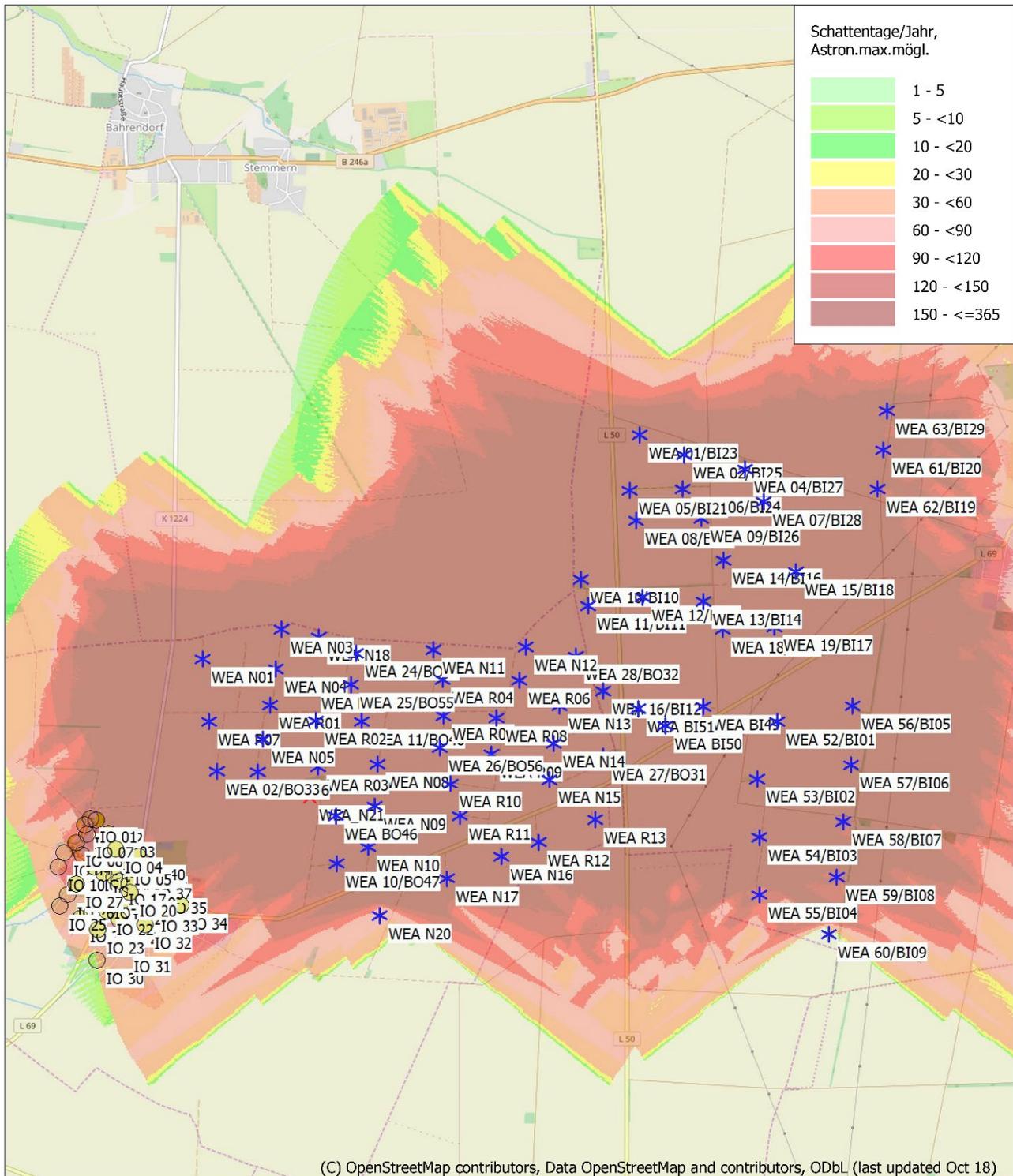


(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL (last updated Oct 18)



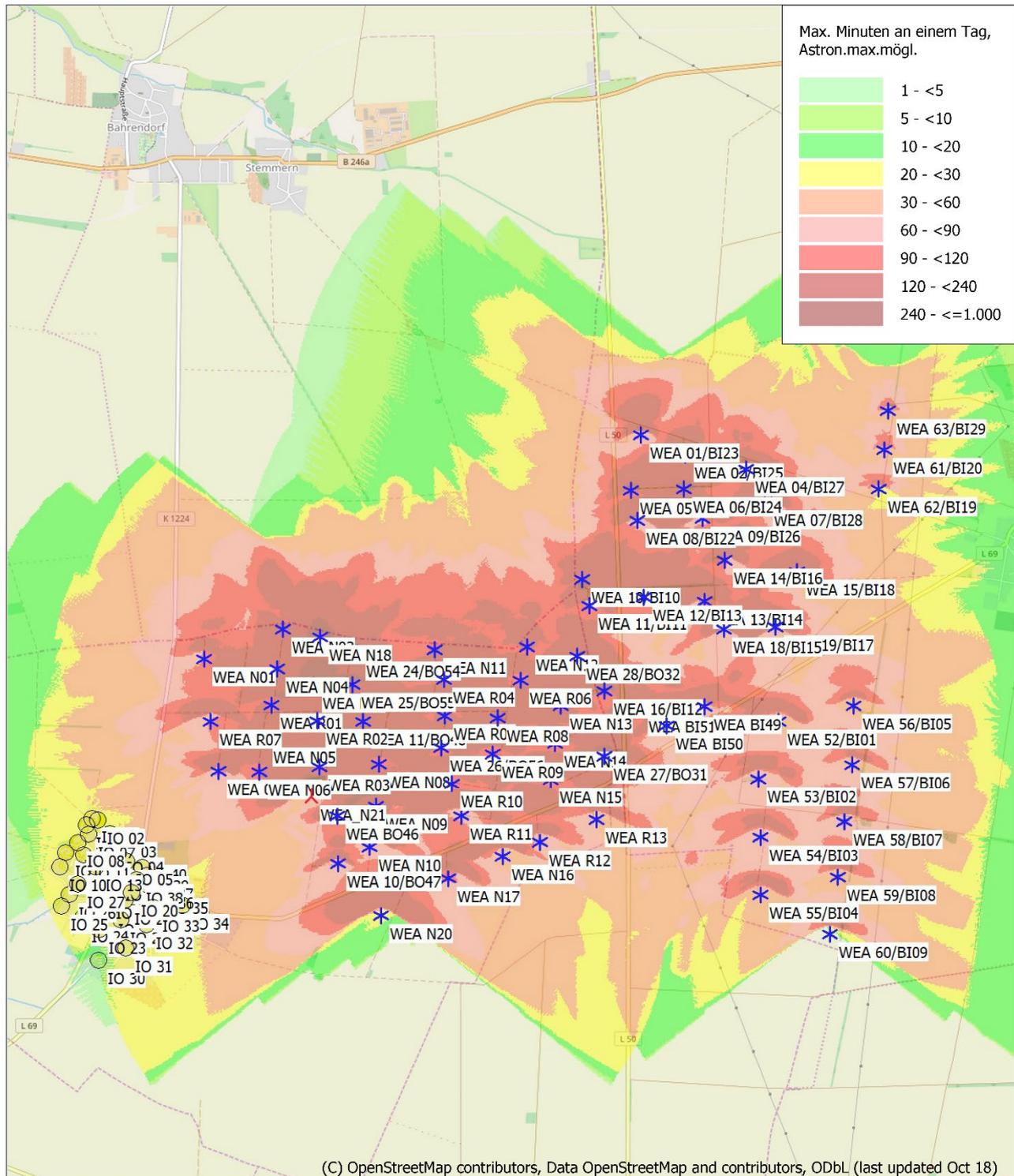
Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:12.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 $\pm 5m$) Zone: 4 Ost: 4.470.156 Nord: 5.757.574
 ⚡ Neue WEA * Existierende WEA 🟡 Schattenrezeptor
 Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)

10.16 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung Tage pro Jahr



Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:40.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 ±5m) Zone: 4 Ost: 4.472.332 Nord: 5.759.503
 * Neue WEA * Existierende WEA * Schattenrezeptor
 Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)

10.17 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung Minuten pro Tag



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:40.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 ±5m) Zone: 4 Ost: 4.472.332 Nord: 5.759.503

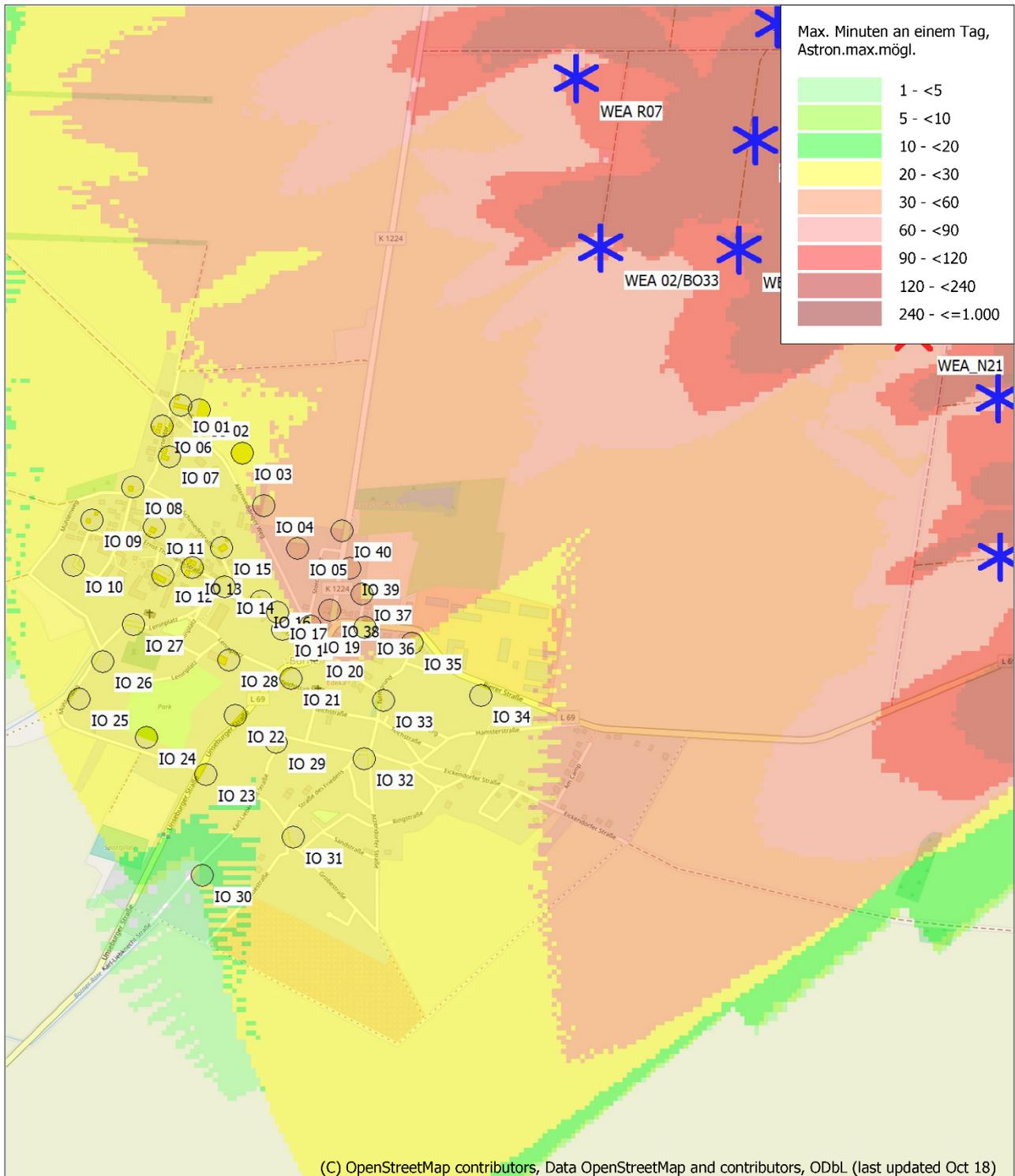
▲ Neue WEA

★ Existierende WEA

● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)

10.18 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung Minuten pro Tag, Detailansicht Borne



0 250 500 750 1000m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:12.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 $\pm 5m$) Zone: 4 Ost: 4.470.156 Nord: 5.757.574

▲ Neue WEA * Existierende WEA ● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)

10.19 Schattenwurfkalender, grafisch

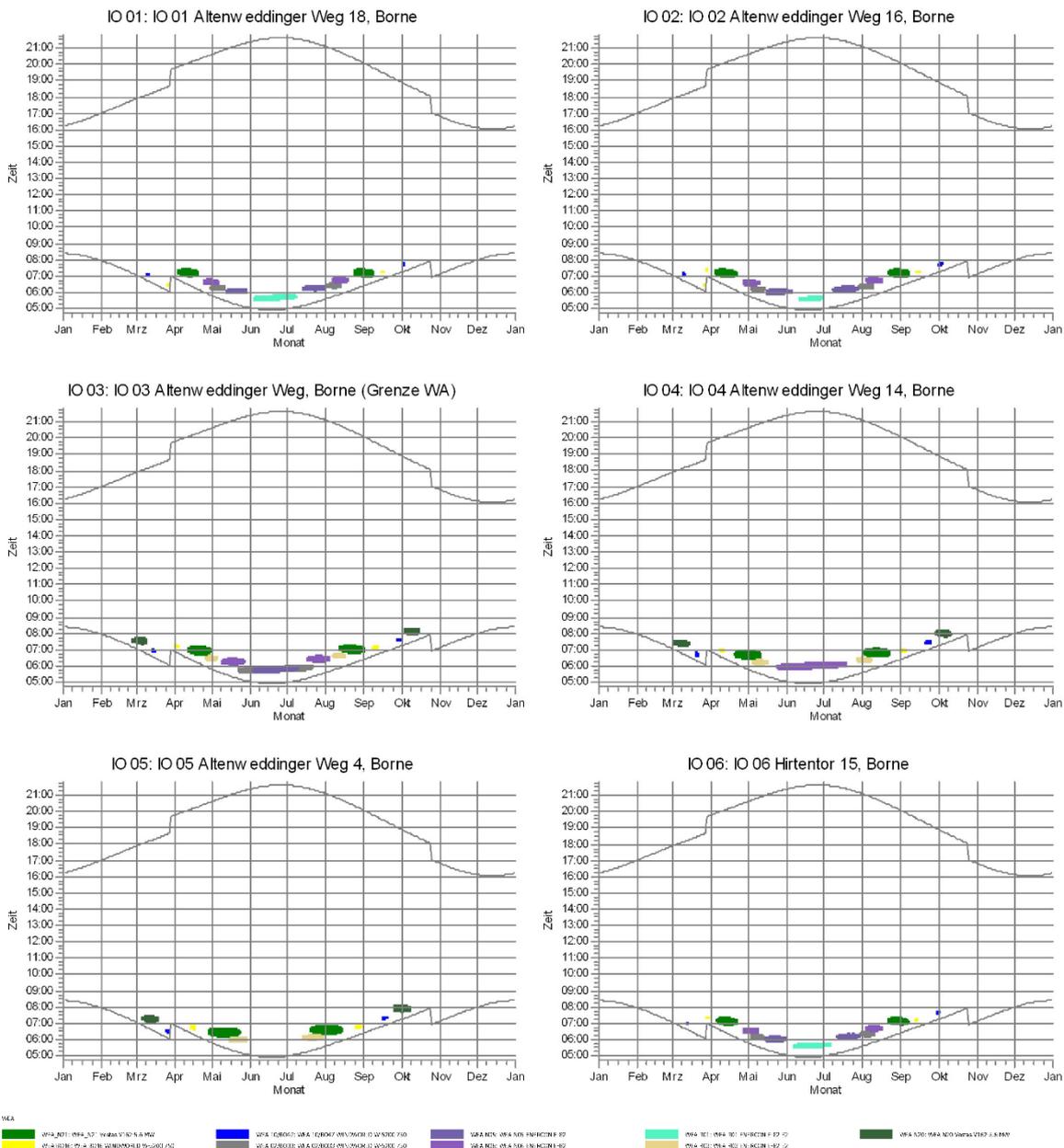
Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte



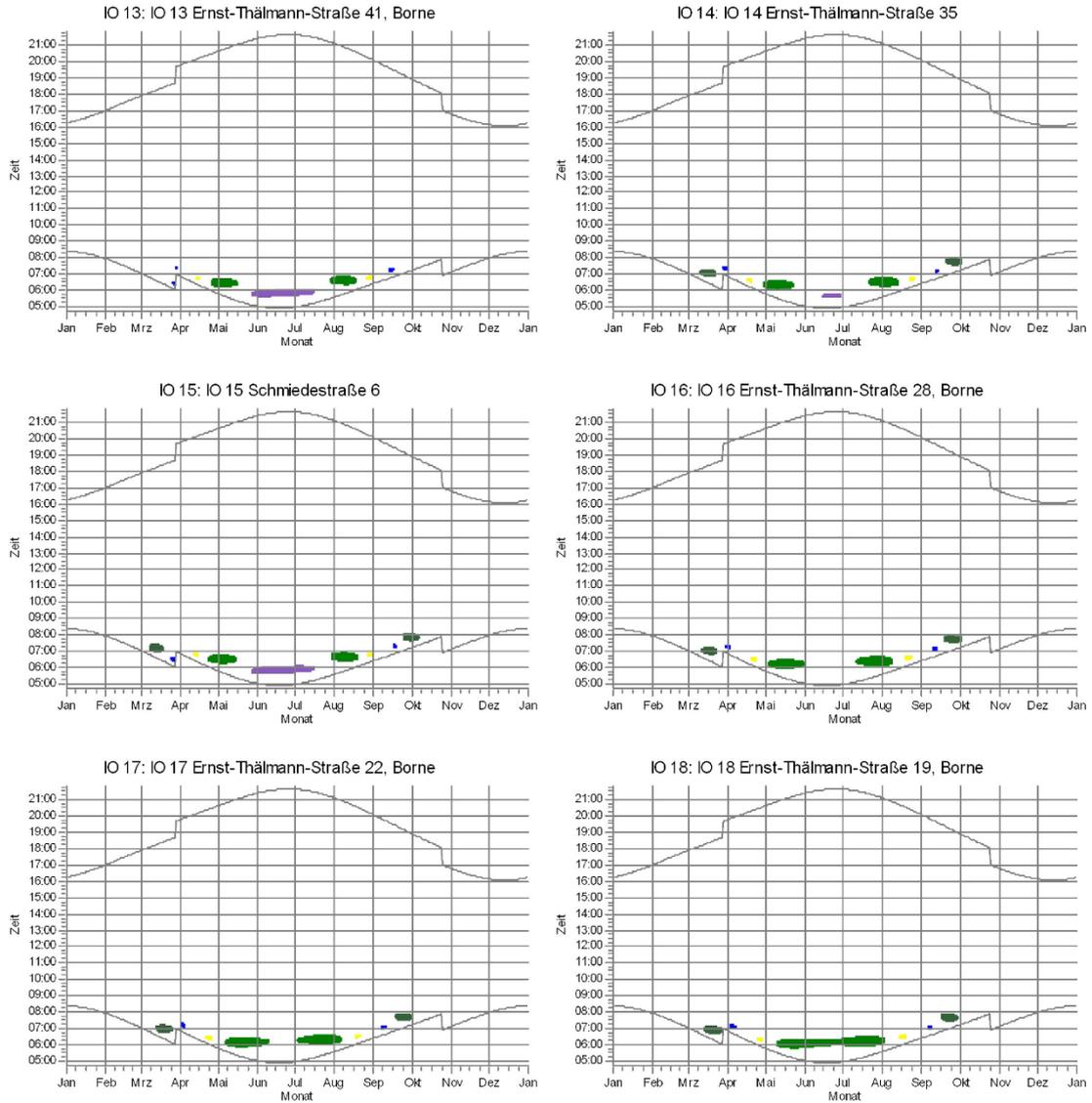
Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte



WSL
■ WS4-N01:WS4-N1:Vorfass 16275-A-RW
■ WS4-EP16:WS4-EP06:MINIWECKLE 165220-710
■ WS4-L30001:WS4-L30007:MINIWECKLE 165220-710
■ WS4-N06:WS4-N05:18-CEBR-F-02
■ WS4-N02:WS4-N03:WS45-V151-14-1P0

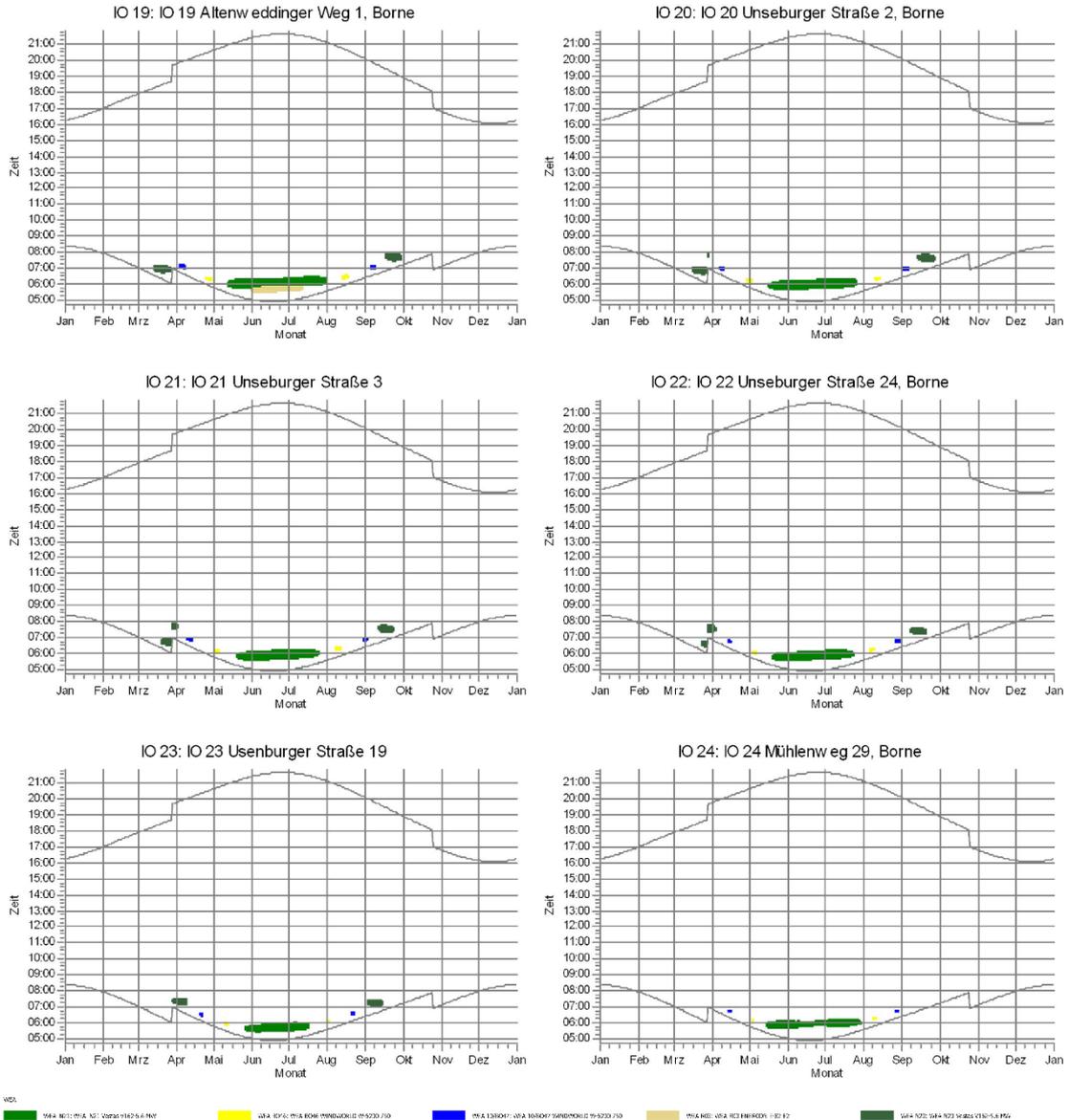
Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte



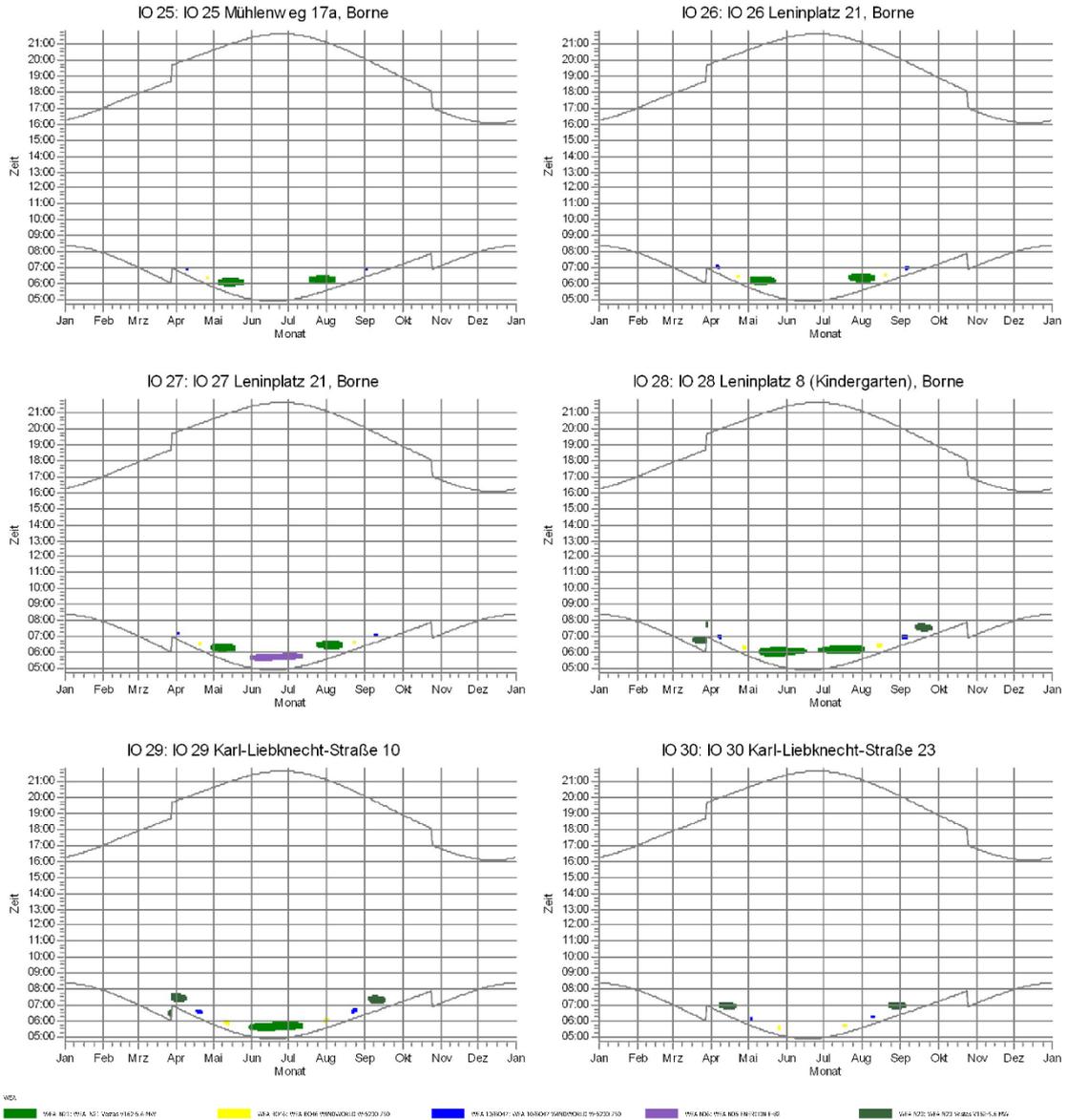
Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte



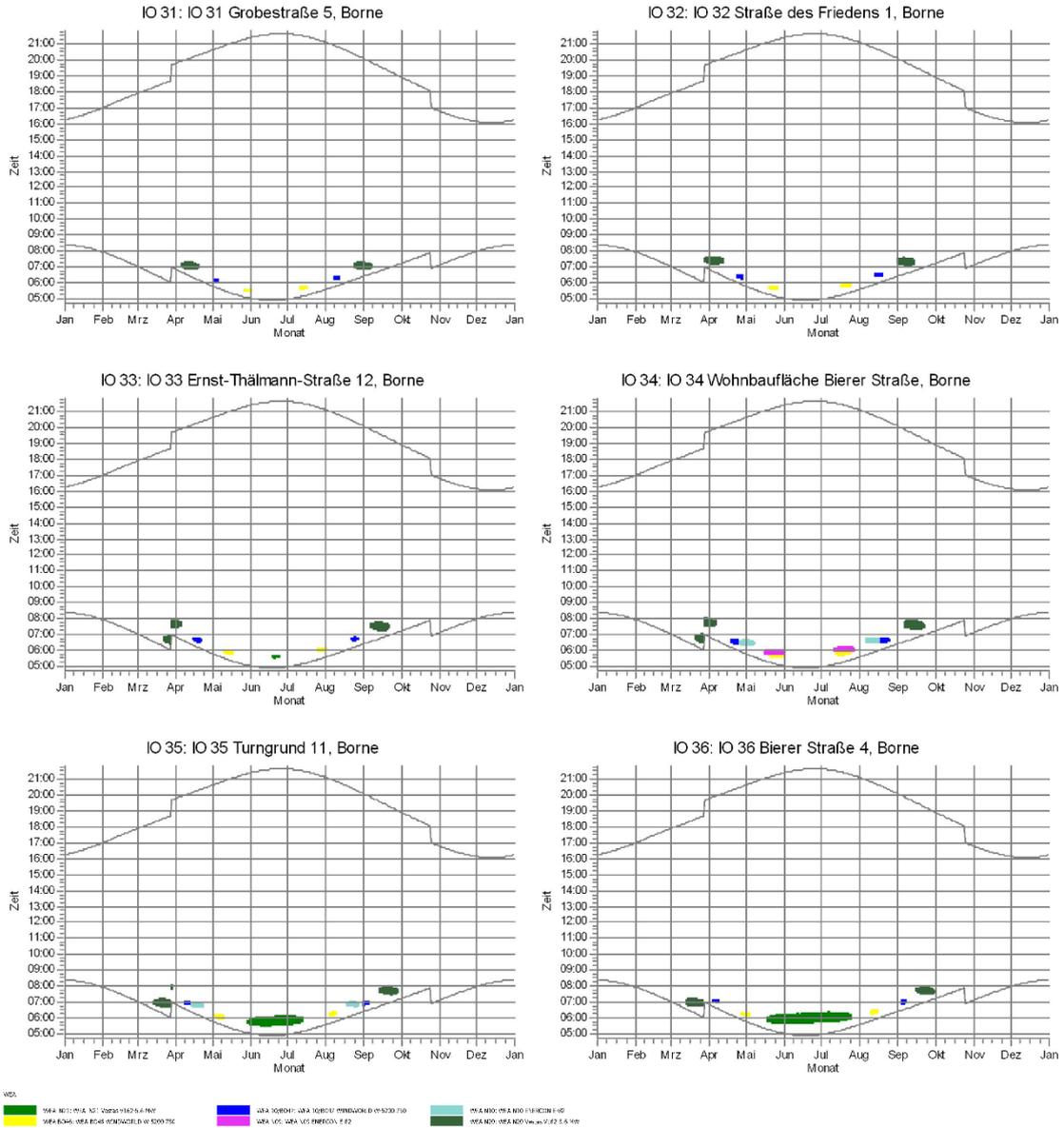
Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte



10.20 Schattenwurfkalender, tabellarisch

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 01 - IO 01 Altenwedding Weg 18, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1 08:22 07:56 07:02			06:51	05:47	06:11 (WEA 02/BO33) 05:01
16:13 17:01 17:52			19:47	20:38	23 06:44 (WEA N06) 21:23
2 08:22 07:54 07:00			06:49	05:45	06:09 (WEA 02/BO33) 05:00
16:14 17:03 17:54			19:48	20:39	26 06:44 (WEA N06) 21:25
3 08:22 07:52 06:58			06:47	05:43	06:08 (WEA 02/BO33) 05:00
16:15 17:04 17:56			19:50	20:41	26 06:43 (WEA N06) 21:26
4 08:22 07:51 06:56			06:45	07:11 (WEA_N21) 05:41	06:09 (WEA 02/BO33) 04:59
16:16 17:06 17:58			19:52	6 07:17 (WEA_N21) 20:43	25 06:43 (WEA N06) 21:27
5 08:22 07:49 06:53			06:42	07:07 (WEA_N21) 05:39	06:08 (WEA 02/BO33) 04:58
16:17 17:08 18:00			19:53	14 07:21 (WEA_N21) 20:44	23 06:41 (WEA N06) 21:28
6 08:21 07:47 06:51			06:40	07:05 (WEA_N21) 05:37	06:08 (WEA 02/BO33) 04:58
16:19 17:10 18:01			19:55	17 07:22 (WEA_N21) 20:46	20 06:39 (WEA N06) 21:29
7 08:21 07:46 06:49			06:38	07:03 (WEA_N21) 05:35	06:08 (WEA 02/BO33) 04:57
16:20 17:12 18:03			19:57	20 07:23 (WEA_N21) 20:47	12 06:20 (WEA 02/BO33) 21:30
8 08:21 07:44 06:47			06:35	07:02 (WEA_N21) 05:34	06:09 (WEA 02/BO33) 04:56
16:21 17:14 18:05			19:59	21 07:23 (WEA_N21) 20:49	11 06:20 (WEA 02/BO33) 21:30
9 08:20 07:42 06:44			06:33	07:01 (WEA_N21) 05:32	06:09 (WEA 02/BO33) 04:56
16:23 17:16 18:07			20:00	23 07:24 (WEA_N21) 20:51	10 06:19 (WEA 02/BO33) 21:31
10 08:20 07:40 06:42		07:05 (WEA 10/BO47) 06:31	06:31	07:01 (WEA_N21) 05:30	06:11 (WEA 02/BO33) 04:55
16:24 17:18 18:09	1 07:06 (WEA 10/BO47) 20:02		20:02	23 07:24 (WEA_N21) 20:52	7 06:18 (WEA 02/BO33) 21:32
11 08:19 07:39 06:40			06:30	07:01 (WEA_N21) 05:28	04:55
16:25 17:19 18:10	2 07:05 (WEA 10/BO47) 20:04		20:04	23 07:24 (WEA_N21) 20:54	21:33
12 08:18 07:37 06:38			06:26	06:59 (WEA_N21) 05:27	04:55
16:27 17:21 18:12			20:05	24 07:23 (WEA_N21) 20:56	21:34
13 08:18 07:35 06:35			06:24	07:00 (WEA_N21) 05:25	06:01 (WEA N05) 04:54
16:28 17:23 18:14			20:07	23 07:23 (WEA_N21) 20:57	5 06:06 (WEA N05) 21:34
14 08:17 07:33 06:33			06:22	07:00 (WEA_N21) 05:24	06:00 (WEA N05) 04:54
16:30 17:25 18:16			20:09	22 07:22 (WEA_N21) 20:59	9 06:09 (WEA N05) 21:35
15 08:16 07:31 06:31			06:20	07:00 (WEA_N21) 05:22	05:58 (WEA N05) 04:54
16:31 17:27 18:17			20:10	22 07:22 (WEA_N21) 21:00	11 06:09 (WEA N05) 21:35
16 08:15 07:29 06:28			06:18	07:01 (WEA_N21) 05:21	05:58 (WEA N05) 04:54
16:33 17:29 18:19			20:12	20 07:21 (WEA_N21) 21:02	12 06:10 (WEA N05) 21:36
17 08:14 07:27 06:26			06:15	07:02 (WEA_N21) 05:19	05:56 (WEA N05) 04:54
16:35 17:31 18:21			20:14	18 07:20 (WEA_N21) 21:03	14 06:10 (WEA N05) 21:36
18 08:13 07:25 06:24			06:13	07:02 (WEA_N21) 05:18	05:56 (WEA N05) 04:54
16:36 17:32 18:23			20:16	15 07:17 (WEA_N21) 21:05	15 06:11 (WEA N05) 21:37
19 08:12 07:23 06:22			06:11	07:04 (WEA_N21) 05:16	05:56 (WEA N05) 04:54
16:38 17:34 18:24			20:17	10 07:14 (WEA_N21) 21:06	15 06:11 (WEA N05) 21:37
20 08:11 07:21 06:19			06:09	05:15	05:57 (WEA N05) 04:54
16:40 17:36 18:26			20:19	12 07:21 (WEA_N21) 21:07	12 06:12 (WEA N05) 21:37
21 08:10 07:19 06:17			06:07	05:13	05:56 (WEA N05) 04:54
16:41 17:38 18:28			20:21	15 07:19 (WEA_N21) 21:09	15 06:11 (WEA N05) 21:38
22 08:09 07:17 06:15			06:05	05:12	05:56 (WEA N05) 04:54
16:43 17:40 18:29			20:22	15 07:19 (WEA_N21) 21:11	15 06:11 (WEA N05) 21:38
23 08:08 07:15 06:12			06:03	05:11	05:57 (WEA N05) 04:55
16:45 17:42 18:31			20:24	14 07:18 (WEA_N21) 21:12	14 06:11 (WEA N05) 21:38
24 08:07 07:13 06:10			06:01	05:10	05:57 (WEA N05) 04:55
16:46 17:43 18:33			20:26	14 07:18 (WEA_N21) 21:13	14 06:11 (WEA N05) 21:38
25 08:05 07:11 06:08			05:59	06:33 (WEA N06) 05:08	05:58 (WEA N05) 04:55
16:48 17:45 18:35			20:27	8 06:41 (WEA N06) 21:15	12 06:10 (WEA N05) 21:38
26 08:04 07:09 06:05			05:56	06:31 (WEA N06) 05:07	05:59 (WEA N05) 04:56
16:50 17:47 18:36			20:29	12 06:43 (WEA N06) 21:16	11 06:10 (WEA N05) 21:38
27 08:03 07:06 06:03		06:26 (WEA BO46) 05:54	05:54	06:30 (WEA N06) 05:06	05:59 (WEA N05) 04:56
16:52 17:49 18:38	2 06:28 (WEA BO46) 20:31		20:31	13 06:43 (WEA N06) 21:17	10 06:09 (WEA N05) 21:38
28 08:01 07:04 06:01			05:52	06:30 (WEA N06) 05:05	06:00 (WEA N05) 04:56
16:54 17:51 18:40	3 06:26 (WEA BO46) 20:33		20:33	15 06:45 (WEA N06) 21:19	8 06:08 (WEA N05) 21:38
29 08:00 07:07 06:58			05:50	06:29 (WEA N06) 05:04	06:02 (WEA N05) 04:57
16:55 17:50 19:41			20:34	16 06:45 (WEA N06) 21:20	5 06:07 (WEA N05) 21:38
30 07:59 07:06 06:56			05:49	06:14 (WEA 02/BO33) 05:03	04:58
16:57 17:53 19:43			20:36	19 06:45 (WEA N06) 21:21	11 06:07 (WEA N05) 21:38
31 07:57 07:04 06:54			05:47	05:02	04:58
16:59 17:51 19:45			20:38	21:22	04:58
Sonnenscheinstunden 259 277 367			416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung 8 8 8			8	383	291

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 01 - IO 01 Altenweddinger Weg 18, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:58	05:37 (WEA R01) 05:35	06:25	07:00 (WEA_N21) 07:14		07:07 07:58
2	04:59	05:48 (WEA R01) 05:36	06:22 (WEA O2/BO33) 06:26	23 07:23 (WEA_N21) 07:15		16:48 16:07
3	05:00	05:48 (WEA R01) 05:34	06:26 (WEA O2/BO33) 06:28	23 06:59 (WEA_N21) 07:15		07:09 08:00
4	05:00	05:37 (WEA R01) 05:38	06:20 (WEA O2/BO33) 06:28	23 06:59 (WEA_N21) 07:17	07:42 (WEA 10/BO47) 07:11	16:46 16:07
5	05:01	05:47 (WEA R01) 05:39	06:19 (WEA O2/BO33) 06:29	23 07:22 (WEA_N21) 07:19	2 07:44 (WEA 10/BO47) 07:11	08:01 08:03
6	05:02	05:47 (WEA R01) 05:41	06:29 (WEA O2/BO33) 06:29	21 07:20 (WEA_N21) 07:19		16:44 16:06
7	05:03	05:47 (WEA R01) 05:41	06:18 (WEA O2/BO33) 06:31	20 07:00 (WEA_N21) 07:20		07:13 08:03
8	05:04	05:47 (WEA R01) 05:42	06:30 (WEA O2/BO33) 06:33	20 07:20 (WEA_N21) 07:22		16:42 16:05
9	05:05	05:47 (WEA R01) 05:42	06:18 (WEA O2/BO33) 06:33	17 07:17 (WEA_N21) 07:22		16:41 16:05
10	05:06	05:42 (WEA R01) 05:46	06:17 (WEA O2/BO33) 06:38	7 07:13 (WEA_N21) 07:25		07:16 08:05
11	05:07	05:44 (WEA R01) 05:47	06:52 (WEA N06) 19:45			16:39 16:04
12	05:08	05:49 (WEA R01) 05:49	06:18 (WEA O2/BO33) 06:39	14 07:16 (WEA_N21) 07:24		07:18 08:07
13	05:09	05:50 (WEA R01) 05:50	06:53 (WEA N06) 19:43			16:37 16:04
14	05:10	05:50 (WEA R01) 05:50	06:18 (WEA O2/BO33) 06:41			07:20 08:10
15	05:11	05:50 (WEA R01) 05:50	06:52 (WEA N06) 19:41			16:32 16:03
16	05:12	05:52 (WEA R01) 05:52	06:20 (WEA O2/BO33) 06:42			07:25 08:11
17	05:13	05:52 (WEA R01) 05:52	06:53 (WEA N06) 19:38			16:31 16:03
18	05:14	05:54 (WEA R01) 05:54	06:37 (WEA N06) 06:44			07:30 08:12
19	05:15	05:54 (WEA R01) 05:54	06:52 (WEA N06) 19:36			16:29 16:03
20	05:16	06:11 (WEA N05) 05:55	06:37 (WEA N06) 06:46			07:34 08:13
21	05:17	06:14 (WEA N05) 05:57	06:52 (WEA N06) 19:34			16:27 16:03
22	05:18	06:09 (WEA N05) 05:57	06:37 (WEA N06) 06:47			07:36 08:17
23	05:19	06:16 (WEA N05) 05:58	06:51 (WEA N06) 19:31	3 07:16 (WEA BO46) 18:22		16:26 16:03
24	05:20	06:09 (WEA N05) 05:58	06:38 (WEA N06) 06:49	2 07:16 (WEA BO46) 18:20		07:37 08:15
25	05:21	06:18 (WEA N05) 06:00	06:51 (WEA N06) 19:29			16:25 16:03
26	05:22	06:19 (WEA N05) 06:00	06:38 (WEA N06) 06:51			07:39 08:16
27	05:23	06:19 (WEA N05) 06:00	06:49 (WEA N06) 19:27			16:23 16:03
28	05:24	06:08 (WEA N05) 06:02	06:40 (WEA N06) 06:52			07:41 08:17
29	05:25	06:20 (WEA N05) 06:04	06:47 (WEA N06) 19:24			16:22 16:03
30	05:26	06:07 (WEA N05) 06:03				07:43 08:17
31	05:27	06:20 (WEA N05) 06:03				16:20 16:03
1	05:28	06:20 (WEA N05) 06:03				07:44 08:18
2	05:29	06:20 (WEA N05) 06:03				16:19 16:04
3	05:30	06:07 (WEA N05) 06:05				07:46 08:19
4	05:31	06:20 (WEA N05) 06:03				16:18 16:04
5	05:32	06:07 (WEA N05) 06:07				07:48 08:19
6	05:33	06:21 (WEA N05) 06:08				16:17 16:05
7	05:34	06:21 (WEA N05) 06:08				07:50 08:20
8	05:35	06:21 (WEA N05) 06:08				16:16 16:05
9	05:36	06:06 (WEA N05) 06:10				07:51 08:20
10	05:37	06:21 (WEA N05) 06:10				16:14 16:06
11	05:38	06:07 (WEA N05) 06:11				07:53 08:21
12	05:39	06:22 (WEA N05) 06:11				16:14 16:06
13	05:40	06:07 (WEA N05) 06:11				07:58 08:21
14	05:41	06:22 (WEA N05) 06:11				16:13 16:06
15	05:42	06:07 (WEA N05) 06:13				07:59 08:21
16	05:43	06:22 (WEA N05) 06:13				16:13 16:06
17	05:44	06:07 (WEA N05) 06:15				07:59 08:21
18	05:45	06:21 (WEA N05) 06:15				16:12 16:07
19	05:46	06:08 (WEA N05) 06:16				07:51 08:22
20	05:47	06:21 (WEA N05) 06:16				16:11 16:07
21	05:48	06:08 (WEA N05) 06:16				07:52 08:22
22	05:49	06:21 (WEA N05) 06:16				16:11 16:08
23	05:50	06:08 (WEA N05) 06:18				07:54 08:22
24	05:51	06:20 (WEA N05) 06:18				16:10 16:09
25	05:52	06:09 (WEA N05) 06:20				07:56 08:22
26	05:53	06:19 (WEA N05) 06:20				16:09 16:10
27	05:54	06:11 (WEA N05) 06:21				07:57 08:22
28	05:55	06:18 (WEA N05) 06:20				16:08 16:11
29	05:56	06:13 (WEA N05) 06:23				07:58 08:22
30	05:57	06:15 (WEA N05) 06:23				16:12 16:12
31	05:58	06:15 (WEA N05) 06:23				07:59 08:22
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	262	423	153	2		

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 02 - IO 02 Altenweddinger Weg 16, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni
1	08:22	07:56	07:02		06:51		05:47		05:01
	16:13	17:01	17:52		19:47		20:38	16	06:42 (WEA N06) 21:23
2	08:22	07:54	07:00		06:49		05:45		05:57 (WEA N05)
	16:14	17:03	17:54		19:48		20:39	16	06:42 (WEA N06) 21:25
3	08:22	07:52	06:58		06:47		05:43		06:08 (WEA 02/BO33) 05:00
	16:15	17:04	17:56		19:50		20:41	21	06:42 (WEA N06) 21:26
4	08:22	07:51	06:56		06:45		05:41		06:07 (WEA 02/BO33) 04:59
	16:16	17:06	17:58		19:52		20:43	24	06:42 (WEA N06) 21:27
5	08:22	07:49	06:53		06:42		05:39		06:05 (WEA 02/BO33) 04:58
	16:17	17:08	18:00		19:53	8	07:17 (WEA N21) 20:44	26	06:41 (WEA N06) 21:28
6	08:21	07:47	06:51		06:40		05:37		06:04 (WEA 02/BO33) 04:58
	16:19	17:10	18:01		19:55	14	07:20 (WEA N21) 20:46	26	06:40 (WEA N06) 21:29
7	08:21	07:46	06:49		06:38		05:35		06:03 (WEA 02/BO33) 04:57
	16:20	17:12	18:03		19:57	18	07:21 (WEA N21) 20:47	25	06:39 (WEA N06) 21:30
8	08:21	07:44	06:47		06:35		05:34		06:03 (WEA 02/BO33) 04:56
	16:21	17:14	18:05		19:59	20	07:22 (WEA N21) 20:49	23	06:38 (WEA N06) 21:30
9	08:20	07:42	06:44		06:33		05:32		06:03 (WEA 02/BO33) 04:56
	16:23	17:16	18:07		20:00	22	07:23 (WEA N21) 20:51	19	06:35 (WEA N06) 21:31
10	08:20	07:40	06:42		06:31		05:30		06:04 (WEA 02/BO33) 04:55
	16:24	17:18	18:09	2	07:07 (WEA 10/BO47) 20:02	23	07:23 (WEA N21) 20:52	13	06:17 (WEA 02/BO33) 21:32
11	08:19	07:39	06:40		06:29		05:28		06:04 (WEA 02/BO33) 04:55
	16:25	17:19	18:10	2	07:05 (WEA 10/BO47) 20:04	23	07:23 (WEA N21) 20:54	12	06:16 (WEA 02/BO33) 21:33
12	08:18	07:37	06:38		06:26		05:27		06:05 (WEA 02/BO33) 04:55
	16:27	17:21	18:12		20:05	25	07:23 (WEA N21) 20:56	11	06:16 (WEA 02/BO33) 21:34
13	08:18	07:35	06:35		06:24		05:25		06:05 (WEA 02/BO33) 04:54
	16:28	17:23	18:14		20:07	24	07:22 (WEA N21) 20:57	9	06:14 (WEA 02/BO33) 21:34
14	08:17	07:33	06:33		06:22		05:24		06:07 (WEA 02/BO33) 04:54
	16:30	17:25	18:16		20:09	24	07:22 (WEA N21) 20:59	7	06:14 (WEA 02/BO33) 21:35
15	08:16	07:31	06:31		06:20		05:22		06:07 (WEA 02/BO33) 04:54
	16:31	17:27	18:17		20:10	24	07:22 (WEA N21) 21:00		21:35
16	08:15	07:29	06:28		06:18		05:21		05:58 (WEA N05) 04:54
	16:33	17:29	18:19		20:12	22	07:21 (WEA N21) 21:02	6	06:04 (WEA N05) 21:36
17	08:14	07:27	06:26		06:15		05:19		05:55 (WEA N05) 04:54
	16:35	17:31	18:21		20:14	21	07:20 (WEA N21) 21:03	10	06:05 (WEA N05) 21:36
18	08:13	07:25	06:24		06:13		05:18		05:55 (WEA N05) 04:54
	16:36	17:32	18:23		20:16	19	07:18 (WEA N21) 21:05	11	06:06 (WEA N05) 21:37
19	08:12	07:23	06:22		06:11		05:16		05:54 (WEA N05) 04:54
	16:38	17:34	18:24		20:17	16	07:16 (WEA N21) 21:06	13	06:07 (WEA N05) 21:37
20	08:11	07:21	06:19		06:09		05:15		05:54 (WEA N05) 04:54
	16:40	17:36	18:26		20:19	12	07:14 (WEA N21) 21:08	14	06:08 (WEA N05) 21:37
21	08:10	07:19	06:17		06:07		05:13		05:53 (WEA N05) 04:54
	16:41	17:38	18:28		20:21	5	07:10 (WEA N21) 21:09	14	06:07 (WEA N05) 21:38
22	08:09	07:17	06:15		06:05		05:12		05:53 (WEA N05) 04:54
	16:43	17:40	18:29		20:22		21:11	15	06:08 (WEA N05) 21:38
23	08:08	07:15	06:12		06:03		05:11		05:53 (WEA N05) 04:54
	16:45	17:42	18:31		20:24		21:12	15	06:08 (WEA N05) 21:38
24	08:07	07:13	06:10		06:01		05:10		05:53 (WEA N05) 04:55
	16:46	17:43	18:33		20:26		21:13	15	06:08 (WEA N05) 21:38
25	08:05	07:11	06:08		05:59		05:08		05:53 (WEA N05) 04:55
	16:48	17:45	18:35		20:27		21:15	15	06:08 (WEA N05) 21:38
26	08:04	07:09	06:05		05:56		05:07		05:54 (WEA N05) 04:56
	16:50	17:47	18:36		20:29		21:16	14	06:08 (WEA N05) 21:38
27	08:03	07:06	06:03		05:54		05:06		05:54 (WEA N05) 04:56
	16:52	17:49	18:38	1	06:27 (WEA BO46) 20:31	9	06:39 (WEA N06) 21:17	14	06:08 (WEA N05) 21:38
28	08:01	07:04	06:01		05:52		05:05		05:54 (WEA N05) 04:56
	16:54	17:51	18:40	3	06:26 (WEA BO46) 20:32	12	06:41 (WEA N06) 21:19	14	06:08 (WEA N05) 21:38
29	08:00		06:58		05:50		05:04		05:54 (WEA N05) 04:57
	16:55		19:41	3	07:24 (WEA BO46) 20:34	14	06:42 (WEA N06) 21:20	14	06:08 (WEA N05) 21:38
30	07:59		06:56		05:49		05:03		05:55 (WEA N05) 04:58
	16:57		19:43		20:36	15	06:42 (WEA N06) 21:21	12	06:07 (WEA N05) 21:38
31	07:57		06:54				05:02		05:56 (WEA N05)
	16:59		19:45				21:22	12	06:08 (WEA N05)
Sonnenscheinstunden	259	277			416		485		499
astr.max.mögl.Beschattung			11		370		456		164

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 02 - IO 02 Altenweddinger Weg 16, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:58		05:35	06:15 (WEA 02/BO33)	06:25	06:58 (WEA_N21)	07:14		07:07	07:58	
	21:37		21:06	06:27 (WEA 02/BO33)	20:03	24	07:22 (WEA_N21)	18:54		16:48	16:07
2	04:59		05:36	06:14 (WEA 02/BO33)	06:26		06:58 (WEA_N21)	07:15		07:09	08:00
	21:37		21:04	06:27 (WEA 02/BO33)	20:01	23	07:21 (WEA_N21)	18:52	1	07:42 (WEA 10/BO47)	16:46
3	05:00		05:38	06:13 (WEA 02/BO33)	06:28		06:59 (WEA_N21)	07:17		07:42 (WEA 10/BO47)	07:11
	21:37		21:02	06:26 (WEA 02/BO33)	19:59	22	07:21 (WEA_N21)	18:49	2	07:44 (WEA 10/BO47)	16:44
4	05:00		05:39	06:13 (WEA 02/BO33)	06:29		06:59 (WEA_N21)	07:19		07:44 (WEA 10/BO47)	07:13
	21:36		21:00	06:47 (WEA_N06)	19:57	20	07:19 (WEA_N21)	18:47	1	07:45 (WEA 10/BO47)	16:42
5	05:01		05:41	06:13 (WEA 02/BO33)	06:31		07:00 (WEA_N21)	07:20		07:15	08:04
	21:36		20:59	06:48 (WEA_N06)	19:54	18	07:18 (WEA_N21)	18:45		16:41	16:05
6	05:02		05:42	06:14 (WEA 02/BO33)	06:33		07:01 (WEA_N21)	07:22		07:16	08:05
	21:35		20:57	06:50 (WEA_N06)	19:52	14	07:15 (WEA_N21)	18:42		16:39	16:04
7	05:03		05:44	06:14 (WEA 02/BO33)	06:34		07:04 (WEA_N21)	07:24		07:18	08:07
	21:35		20:55	06:50 (WEA_N06)	19:50	8	07:12 (WEA_N21)	18:40		16:37	16:04
8	05:04		06:08 (WEA_N05)	05:46	06:15 (WEA 02/BO33)	06:36		07:25		07:20	08:08
	21:34	1	06:09 (WEA_N05)	20:53	25	06:51 (WEA_N06)	19:48		18:38	16:35	16:04
9	05:05		06:06 (WEA_N05)	05:47	06:16 (WEA 02/BO33)	06:38		07:27		07:22	08:09
	21:33	6	06:12 (WEA_N05)	20:51	23	06:51 (WEA_N06)	19:45		18:36	16:34	16:03
10	05:06		06:05 (WEA_N05)	05:49	06:35 (WEA_N06)	06:39		07:29		07:29	08:10
	21:33	8	06:13 (WEA_N05)	20:50	16	06:51 (WEA_N06)	19:43		18:33	16:32	16:03
11	05:07		06:04 (WEA_N05)	05:50	06:34 (WEA_N06)	06:41		07:30		07:25	08:11
	21:32	10	06:14 (WEA_N05)	20:48	16	06:50 (WEA_N06)	19:41		18:31	16:31	16:03
12	05:08		06:04 (WEA_N05)	05:52	06:35 (WEA_N06)	06:42		07:32		07:27	08:12
	21:31	11	06:15 (WEA_N05)	20:46	16	06:51 (WEA_N06)	19:38		18:29	16:29	16:03
13	05:09		06:04 (WEA_N05)	05:54	06:35 (WEA_N06)	06:44		07:34		07:29	08:13
	21:30	11	06:15 (WEA_N05)	20:44	14	06:49 (WEA_N06)	19:36		18:27	16:27	16:03
14	05:10		06:03 (WEA_N05)	05:55	06:36 (WEA_N06)	06:46		07:12 (WEA_BO46)	07:36	07:31	08:14
	21:29	13	06:16 (WEA_N05)	20:42	13	06:49 (WEA_N06)	19:34	2	07:14 (WEA_BO46)	18:25	16:26
15	05:11		06:03 (WEA_N05)	05:57	06:36 (WEA_N06)	06:47		07:13 (WEA_BO46)	07:37	07:32	08:15
	21:28	13	06:16 (WEA_N05)	20:40	11	06:47 (WEA_N06)	19:31	3	07:16 (WEA_BO46)	18:22	16:25
16	05:12		06:03 (WEA_N05)	05:58	06:38 (WEA_N06)	06:49		07:14 (WEA_BO46)	07:39	07:34	08:16
	21:27	15	06:18 (WEA_N05)	20:38	8	06:46 (WEA_N06)	19:29	1	07:15 (WEA_BO46)	18:20	16:23
17	05:14		06:03 (WEA_N05)	06:00		06:51		07:41		07:36	08:17
	21:26	15	06:18 (WEA_N05)	20:36		19:27		18:18		16:22	16:03
18	05:15		06:03 (WEA_N05)	06:02		06:52		07:43		07:38	08:17
	21:25	15	06:18 (WEA_N05)	20:34		19:24		18:16		16:20	16:03
19	05:16		06:03 (WEA_N05)	06:03		06:54		07:44		07:39	08:18
	21:24	15	06:18 (WEA_N05)	20:32		19:22		18:14		16:19	16:04
20	05:18		06:03 (WEA_N05)	06:05		06:55		07:46		07:41	08:19
	21:23	15	06:18 (WEA_N05)	20:30		19:20		18:12		16:18	16:04
21	05:19		06:03 (WEA_N05)	06:07		06:57		07:48		07:43	08:19
	21:22	16	06:19 (WEA_N05)	20:28		19:17		18:10		16:17	16:05
22	05:20		06:03 (WEA_N05)	06:08		07:09 (WEA_N21)	06:59		07:50	07:44	08:20
	21:20	15	06:18 (WEA_N05)	20:25	7	07:16 (WEA_N21)	19:15		18:07	16:16	16:05
23	05:22		06:04 (WEA_N05)	06:10		07:06 (WEA_N21)	07:00		07:51	07:46	08:20
	21:19	14	06:18 (WEA_N05)	20:23	13	07:19 (WEA_N21)	19:13		18:05	16:14	16:06
24	05:23		06:05 (WEA_N05)	06:11		07:04 (WEA_N21)	07:02		07:53	07:48	08:21
	21:18	13	06:18 (WEA_N05)	20:21	16	07:20 (WEA_N21)	19:10		18:03	16:13	16:06
25	05:24		06:05 (WEA_N05)	06:13		07:03 (WEA_N21)	07:04		06:55	07:49	08:21
	21:16	12	06:17 (WEA_N05)	20:19	19	07:22 (WEA_N21)	19:08		17:01	16:12	16:07
26	05:26		06:06 (WEA_N05)	06:15		07:01 (WEA_N21)	07:05		06:57	07:51	08:22
	21:15	10	06:16 (WEA_N05)	20:17	21	07:22 (WEA_N21)	19:06		16:59	16:11	16:07
27	05:27		06:07 (WEA_N05)	06:16		07:00 (WEA_N21)	07:07		06:58	07:52	08:22
	21:13	9	06:16 (WEA_N05)	20:15	23	07:23 (WEA_N21)	19:03		16:57	16:10	16:08
28	05:29		06:09 (WEA_N05)	06:18		06:59 (WEA_N21)	07:09		07:00	07:54	08:22
	21:12	4	06:13 (WEA_N05)	20:12	24	07:23 (WEA_N21)	19:01		16:55	16:10	16:09
29	05:30		06:18 (WEA 02/BO33)	06:20		06:59 (WEA_N21)	07:10		07:02	07:56	08:22
	21:10	4	06:22 (WEA 02/BO33)	20:10	24	07:23 (WEA_N21)	18:59		16:53	16:09	16:10
30	05:32		06:17 (WEA 02/BO33)	06:21		06:59 (WEA_N21)	07:12		07:04	07:57	08:22
	21:09	8	06:25 (WEA 02/BO33)	20:08	24	07:23 (WEA_N21)	18:56		16:52	16:08	16:11
31	05:33		06:15 (WEA 02/BO33)	06:23		06:58 (WEA_N21)			07:06		08:22
	21:07	10	06:25 (WEA 02/BO33)	20:06	24	07:22 (WEA_N21)			16:50		16:12
Sonnenscheinstunden	502		454		381		331		266		244
astr.max.mögl.Beschattung	263		471		381	135	4		266		244

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 03 - IO 03 Altenweddinger Weg, Borne (Grenze WA)
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:22 16:13	07:56 17:01	07:02 17:52	06:51 17:52	07:14 (WEA B046) 05:47	06:21 (WEA R03) 05:01
2	08:22 16:14	07:54 17:03	07:00 17:54	06:49 17:54	07:12 (WEA R046) 05:45	06:23 (WEA R03) 05:00
3	08:22 16:15	07:52 17:04	06:58 17:56	06:47 17:56	07:09 (WEA B046) 05:43	06:21 (WEA R03) 05:00
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:56 17:58	06:45 17:58	07:13 (WEA B046) 05:41	06:22 (WEA R03) 04:59
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 18:00	07:11 (WEA B046) 05:39	06:23 (WEA R03) 04:58
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01	06:40 18:01	07:22 (WEA N20) 06:40	06:30 (WEA R03) 04:58
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 18:03	07:23 (WEA N20) 06:38	06:29 (WEA R03) 04:57
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 18:05	07:24 (WEA N20) 06:35	06:28 (WEA R03) 04:56
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 18:07	07:26 (WEA N20) 06:33	06:12 (WEA N06) 04:56
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	06:31 18:09	07:34 (WEA N20) 06:31	06:10 (WEA N06) 04:55
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 18:10	07:39 (WEA N20) 06:29	06:09 (WEA N06) 04:55
12	08:19 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	06:26 18:12	07:39 (WEA N20) 06:26	06:21 (WEA N06) 04:55
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	06:24 18:14	07:05 (WEA N21) 05:25	06:20 (WEA N06) 04:54
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	06:22 18:16	06:55 (WEA N21) 05:27	06:22 (WEA N06) 04:54
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	06:20 18:17	07:02 (WEA N21) 05:25	06:23 (WEA N06) 04:54
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 18:19	07:08 (WEA N21) 05:23	06:23 (WEA N06) 04:54
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:25 18:21	06:15 18:21	06:46 (WEA N21) 05:19	06:23 (WEA N06) 04:54
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23	06:13 18:23	07:10 (WEA N21) 05:18	06:23 (WEA N06) 04:54
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:21 18:24	06:11 18:24	07:09 (WEA N21) 05:16	06:23 (WEA N06) 04:54
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 18:26	06:43 (WEA N21) 05:15	06:23 (WEA N06) 04:54
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 18:28	07:09 (WEA N21) 05:14	06:23 (WEA N06) 04:54
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	06:05 18:29	06:43 (WEA N21) 05:12	06:23 (WEA N06) 04:54
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 18:31	07:09 (WEA N21) 05:11	06:23 (WEA N06) 04:54
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 18:33	07:09 (WEA N21) 05:10	06:23 (WEA N06) 04:54
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:59 18:35	07:07 (WEA N21) 05:08	06:23 (WEA N06) 04:54
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	05:56 18:36	06:26 (WEA R03) 05:07	05:38 (WEA 02/B033) 04:56
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	05:54 18:38	07:05 (WEA N21) 05:06	06:19 (WEA N06) 04:56
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40	05:52 18:40	06:23 (WEA R03) 05:06	05:37 (WEA 02/B033) 04:56
29	08:00 16:55	07:02 17:52	06:00 18:41	05:50 18:41	07:02 (WEA N21) 05:04	05:37 (WEA 02/B033) 04:57
30	07:59 16:57	07:00 17:53	05:58 18:42	05:48 18:42	06:22 (WEA R03) 05:04	05:37 (WEA 02/B033) 04:57
31	07:57 16:59	06:58 17:54	05:57 18:43	05:47 18:43	07:01 (WEA N21) 05:03	05:37 (WEA 02/B033) 04:58
	Sonnenscheinstunden	259	277	293	309	325
	astr.max.mögl.Beschattung	23	23	23	23	23

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 03 - IO 03 Altenweddinger Weg, Borne (Grenze WA)
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:58	05:42 (WEA N05)	05:35	06:19 (WEA N06)	06:25	07:14
2	13	05:56 (WEA 02/BO33)	21:06	06:32 (WEA N06)	20:03	18:54
3	14	05:43 (WEA N05)	05:36	06:19 (WEA N06)	06:26	07:15
4	14	05:57 (WEA 02/BO33)	21:04	06:31 (WEA N06)	20:01	18:52
5	14	05:43 (WEA N05)	05:38	06:21 (WEA N06)	06:28	07:17
6	14	05:57 (WEA 02/BO33)	21:02	06:29 (WEA N06)	19:59	18:49
7	14	05:43 (WEA N05)	05:39	06:29	06:29	07:19
8	14	05:57 (WEA 02/BO33)	21:00	19:57	18:47	6
9	14	05:44 (WEA N05)	05:41	06:31	07:20	08:11 (WEA N20)
10	14	05:58 (WEA 02/BO33)	20:59	19:54	07:20	08:02 (WEA N20)
11	14	05:45 (WEA N05)	05:42	06:33	07:22	08:14 (WEA N20)
12	14	05:59 (WEA 02/BO33)	20:57	19:52	07:22	08:00 (WEA N20)
13	14	05:45 (WEA 02/BO33)	05:44	06:34 (WEA R03)	06:34	08:14 (WEA N20)
14	14	05:59 (WEA 02/BO33)	20:55	19:50	07:24	08:14 (WEA N20)
15	14	05:44 (WEA 02/BO33)	05:46	06:37 (WEA R03)	06:30	07:59 (WEA N20)
16	15	05:59 (WEA 02/BO33)	20:53	19:48	18:40	08:15 (WEA N20)
17	15	05:44 (WEA 02/BO33)	05:47	06:30 (WEA R03)	06:38	07:58 (WEA N20)
18	15	05:59 (WEA 02/BO33)	20:51	19:45	18:36	08:16 (WEA N20)
19	15	05:45 (WEA 02/BO33)	05:49	06:30 (WEA R03)	06:39	07:57 (WEA N20)
20	15	05:59 (WEA 02/BO33)	20:50	19:43	18:33	08:15 (WEA N20)
21	15	05:45 (WEA 02/BO33)	05:50	06:29 (WEA R03)	06:41	07:57 (WEA N20)
22	15	05:59 (WEA 02/BO33)	20:48	19:41	18:31	08:15 (WEA N20)
23	15	05:45 (WEA 02/BO33)	05:52	06:29 (WEA R03)	06:42	08:15 (WEA N20)
24	15	05:59 (WEA 02/BO33)	20:46	19:38	18:29	08:14 (WEA N20)
25	15	05:45 (WEA 02/BO33)	05:54	06:29 (WEA R03)	06:44	08:14 (WEA N20)
26	15	06:00 (WEA 02/BO33)	20:44	19:36	18:27	08:14 (WEA N20)
27	15	05:45 (WEA 02/BO33)	05:55	06:30 (WEA R03)	06:46	08:14 (WEA N20)
28	15	05:59 (WEA 02/BO33)	20:42	19:34	18:25	08:11 (WEA N20)
29	15	05:45 (WEA 02/BO33)	05:57	06:30 (WEA R03)	06:47	08:11 (WEA N20)
30	15	05:59 (WEA 02/BO33)	20:40	19:31	18:22	08:11 (WEA N20)
31	15	05:47 (WEA 02/BO33)	05:58	06:31 (WEA R03)	06:49	08:10 (WEA N20)
1	13	06:00 (WEA 02/BO33)	20:38	19:29	18:20	08:03 (WEA N20)
2	14	05:47 (WEA 02/BO33)	06:00	07:12 (WEA N21)	18:22	08:10 (WEA N20)
3	14	06:28 (WEA N06)	20:36	19:27	18:20	08:03 (WEA N20)
4	14	05:47 (WEA 02/BO33)	06:02	06:50 (WEA N21)	18:18	08:03 (WEA N20)
5	14	06:29 (WEA N06)	20:34	19:24	18:16	08:03 (WEA N20)
6	14	05:48 (WEA 02/BO33)	06:03	06:50 (WEA N21)	18:16	08:03 (WEA N20)
7	14	06:30 (WEA N06)	20:32	19:22	18:14	08:03 (WEA N20)
8	14	05:49 (WEA 02/BO33)	06:05	06:49 (WEA N21)	18:14	08:03 (WEA N20)
9	14	06:31 (WEA N06)	20:30	19:20	18:12	08:03 (WEA N20)
10	14	05:51 (WEA 02/BO33)	06:07	06:49 (WEA N21)	18:12	08:03 (WEA N20)
11	14	06:32 (WEA N06)	20:28	19:17	18:10	08:03 (WEA N20)
12	14	06:17 (WEA N06)	06:08	06:48 (WEA N21)	18:10	08:03 (WEA N20)
13	14	06:33 (WEA N06)	20:25	19:15	18:07	08:03 (WEA N20)
14	14	06:17 (WEA N06)	06:10	06:48 (WEA N21)	18:07	08:03 (WEA N20)
15	14	06:33 (WEA N06)	20:23	19:13	18:05	08:03 (WEA N20)
16	14	06:17 (WEA N06)	06:11	06:47 (WEA N21)	18:05	08:03 (WEA N20)
17	14	06:34 (WEA N06)	20:21	19:10	18:03	08:03 (WEA N20)
18	14	06:17 (WEA N06)	06:13	06:48 (WEA N21)	18:03	08:03 (WEA N20)
19	14	06:34 (WEA N06)	20:19	19:08	18:01	08:03 (WEA N20)
20	14	06:16 (WEA N06)	06:15	06:48 (WEA N21)	18:01	08:03 (WEA N20)
21	14	06:34 (WEA N06)	20:17	19:06	18:01	08:03 (WEA N20)
22	14	06:17 (WEA N06)	06:16	06:49 (WEA N21)	18:01	08:03 (WEA N20)
23	14	06:34 (WEA N06)	20:15	19:03	18:01	08:03 (WEA N20)
24	14	06:17 (WEA N06)	06:18	06:49 (WEA N21)	18:01	08:03 (WEA N20)
25	14	06:34 (WEA N06)	20:12	19:01	18:01	08:03 (WEA N20)
26	14	06:17 (WEA N06)	06:20	06:50 (WEA N21)	18:01	08:03 (WEA N20)
27	14	06:33 (WEA N06)	20:10	18:59	18:01	08:03 (WEA N20)
28	14	06:17 (WEA N06)	06:21	06:52 (WEA N21)	18:01	08:03 (WEA N20)
29	14	06:33 (WEA N06)	20:08	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
30	14	06:18 (WEA N06)	06:23	06:55 (WEA N21)	18:01	08:03 (WEA N20)
31	14	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
1	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
2	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
3	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
4	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
5	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
6	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
7	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
8	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
9	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
10	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
11	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
12	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
13	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
14	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
15	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
16	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
17	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
18	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
19	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
20	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
21	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
22	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
23	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
24	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
25	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
26	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
27	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
28	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
29	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
30	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
31	13	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
1	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
2	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
3	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
4	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
5	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
6	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
7	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
8	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
9	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
10	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
11	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
12	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
13	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
14	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
15	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
16	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
17	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
18	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
19	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
20	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
21	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
22	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
23	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
24	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
25	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
26	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
27	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
28	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
29	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
30	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
31	12	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
1	11	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
2	11	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
3	11	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
4	11	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
5	11	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
6	11	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
7	11	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
8	11	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
9	11	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
10	11	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
11	11	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
12	11	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
13	11	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
14	11	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
15	11	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
16	11	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
17	11	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
18	11	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
19	11	06:33 (WEA N06)	20:06	18:56	18:01	08:03 (WEA N20)
20	1					

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 04 - IO 04 Altenweddinger Weg 14, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:22	07:56	07:02	06:51	05:47	05:01
2	16:13	17:01	17:52	19:47	20:38	21:23
3	08:22	07:54	07:00	06:49	05:45	05:00
4	16:14	17:03	17:54	19:48	20:39	21:25
5	08:22	07:52	06:58	07:21 (WEA N20)	05:43	05:06 (WEA N21)
6	16:15	17:04	17:56	07:28 (WEA N20)	20:41	21:26
7	08:22	07:51	06:56	07:19 (WEA N20)	05:41	05:27 (WEA N21)
8	16:16	17:06	17:58	07:30 (WEA N20)	20:43	21:27
9	08:22	07:49	06:53	07:17 (WEA N20)	05:39	05:47 (WEA N21)
10	16:17	17:08	18:00	07:31 (WEA N20)	20:44	21:28
11	08:21	07:47	06:51	07:14 (WEA N20)	05:37	05:48 (WEA N21)
12	16:19	17:10	18:01	07:31 (WEA N20)	20:46	21:29
13	08:21	07:46	06:49	07:13 (WEA N20)	05:35	05:47 (WEA N21)
14	16:20	17:12	18:03	07:32 (WEA N20)	20:47	21:30
15	08:21	07:44	06:47	07:13 (WEA N20)	05:34	05:46 (WEA N21)
16	16:21	17:14	18:05	07:32 (WEA N20)	20:49	21:30
17	08:20	07:42	06:44	07:12 (WEA N20)	05:32	05:45 (WEA N21)
18	16:23	17:16	18:07	07:31 (WEA N20)	20:51	21:31
19	08:20	07:40	06:42	07:12 (WEA N20)	05:30	05:46 (WEA N21)
20	16:24	17:18	18:09	07:31 (WEA N20)	20:52	21:32
21	08:19	07:39	06:40	07:13 (WEA N20)	05:28	05:45 (WEA N21)
22	16:25	17:19	18:10	07:30 (WEA N20)	20:54	21:33
23	08:18	07:37	06:38	07:13 (WEA N20)	05:27	05:49 (WEA N21)
24	16:27	17:21	18:12	07:29 (WEA N20)	20:56	21:34
25	08:18	07:35	06:35	07:14 (WEA N20)	05:25	05:48 (WEA N21)
26	16:28	17:23	18:14	07:27 (WEA N20)	20:57	21:34
27	08:17	07:33	06:33	07:17 (WEA N20)	05:24	05:49 (WEA N21)
28	16:30	17:25	18:16	07:25 (WEA N20)	20:59	21:35
29	08:16	07:31	06:31	06:20	05:22	05:49 (WEA N21)
30	16:31	17:27	18:17	20:10	21:00	21:35
31	08:15	07:29	06:28	06:18	05:21	05:49 (WEA N21)
32	16:33	17:29	18:19	20:12	21:02	21:36
33	08:14	07:27	06:26	06:15	05:19	05:50 (WEA N21)
34	16:35	17:31	18:21	20:14	21:03	21:36
35	08:13	07:25	06:24	06:13	05:18	05:50 (WEA N21)
36	16:36	17:32	18:23	20:16	21:05	21:37
37	08:12	07:23	06:21	06:11	05:16	05:50 (WEA N21)
38	16:38	17:34	18:24	20:17	21:06	21:37
39	08:11	07:21	06:19	06:09	05:15	05:50 (WEA N21)
40	16:40	17:36	18:26	20:19	21:08	21:37
41	08:10	07:19	06:17	06:39 (WEA 10/BO47)	05:13	05:51 (WEA N21)
42	16:41	17:38	18:28	20:21	21:09	21:38
43	08:09	07:17	06:15	06:38 (WEA 10/BO47)	05:12	05:51 (WEA N21)
44	16:43	17:40	18:29	20:22	21:11	21:38
45	08:08	07:15	06:12	06:03	05:11	05:51 (WEA N21)
46	16:45	17:42	18:31	20:24	21:12	21:38
47	08:07	07:13	06:10	06:01	05:10	05:51 (WEA N21)
48	16:46	17:43	18:33	20:26	21:13	21:38
49	08:05	07:11	06:08	05:59	05:08	05:52 (WEA N21)
50	16:48	17:45	18:35	20:27	21:15	21:38
51	08:04	07:09	06:05	05:56	05:07	05:50 (WEA N21)
52	16:50	17:47	18:36	20:29	21:16	21:38
53	08:03	07:06	06:03	05:54	05:06	05:52 (WEA N21)
54	16:52	17:49	18:38	20:31	21:17	21:38
55	08:01	07:04	06:01	05:52	05:05	05:52 (WEA N21)
56	16:54	17:51	18:40	20:32	21:19	21:38
57	08:00	06:58	05:50	05:50	05:04	05:53 (WEA N21)
58	16:55	17:51	18:41	20:34	21:20	21:38
59	07:59	06:56	05:49	05:49	05:03	05:53 (WEA N21)
60	16:57	17:53	18:43	20:36	21:21	21:38
61	07:57	06:54	05:48	05:48	05:02	05:54 (WEA N21)
62	16:59	17:55	18:45	20:38	21:22	21:38
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			190	239	418	519

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 04 - IO 04 Altenweddinger Weg 14, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	04:58	05:53 (WEA N06)	05:35	06:16 (WEA R03)	06:25	06:53 (WEA BO46)	07:14	07:53 (WEA N20)	07:07	07:58
	21:37	06:10 (WEA N06)	21:06	13	06:29 (WEA R03)	20:03	3	06:56 (WEA BO46)	18:54	16:07
2	04:59	05:53 (WEA N06)	05:36		06:16 (WEA R03)	06:26		06:52 (WEA BO46)	07:15	08:00
	21:37	06:11 (WEA N06)	21:04	19	06:52 (WEA N21)	20:01	5	06:57 (WEA BO46)	18:52	16:07
3	05:00	05:53 (WEA N06)	05:38		06:15 (WEA R03)	06:28		06:54 (WEA BO46)	07:17	08:01
	21:37	06:10 (WEA N06)	21:02	26	06:55 (WEA N21)	19:59	4	06:58 (WEA BO46)	18:49	16:06
4	05:00	05:53 (WEA N06)	05:39		06:16 (WEA R03)	06:29		06:55 (WEA BO46)	07:19	08:03
	21:36	06:11 (WEA N06)	21:00	28	06:57 (WEA N21)	19:57	2	06:57 (WEA BO46)	18:47	16:05
5	05:01	05:53 (WEA N06)	05:41		06:16 (WEA R03)	06:31		07:20	07:50 (WEA N20)	08:04
	21:36	06:11 (WEA N06)	20:59	30	06:58 (WEA N21)	19:54		18:45	19	16:05
6	05:02	05:54 (WEA N06)	05:42		06:17 (WEA R03)	06:33		07:22	07:49 (WEA N20)	08:05
	21:35	06:12 (WEA N06)	20:57	31	06:59 (WEA N21)	19:52		18:42	19	16:04
7	05:03	05:54 (WEA N06)	05:44		06:18 (WEA R03)	06:34		07:24	07:49 (WEA N20)	08:07
	21:35	06:12 (WEA N06)	20:55	29	06:59 (WEA N21)	19:50		18:40	19	16:04
8	05:04	05:54 (WEA N06)	05:46		06:21 (WEA R03)	06:36		07:25	07:51 (WEA N20)	08:08
	21:34	06:11 (WEA N06)	20:53	24	07:00 (WEA N21)	19:48		18:38	16	16:04
9	05:05	05:54 (WEA N06)	05:47		06:36 (WEA N21)	06:38		07:27	07:52 (WEA N20)	08:09
	21:33	06:11 (WEA N06)	20:51	24	07:00 (WEA N21)	19:45		18:36	13	16:03
10	05:06	05:54 (WEA N06)	05:49		06:36 (WEA N21)	06:39		07:29	07:54 (WEA N20)	08:10
	21:33	06:11 (WEA N06)	20:50	25	07:01 (WEA N21)	19:43		18:33	9	16:03
11	05:07	05:55 (WEA N06)	05:50		06:35 (WEA N21)	06:41		07:30	07:56 (WEA N20)	08:11
	21:32	06:11 (WEA N06)	20:49	26	07:01 (WEA N21)	19:41		18:31	4	16:03
12	05:08	05:55 (WEA N06)	05:52		06:35 (WEA N21)	06:42		07:32		08:12
	21:31	06:11 (WEA N06)	20:46	26	07:01 (WEA N21)	19:38		18:29		16:03
13	05:09	05:56 (WEA N06)	05:54		06:34 (WEA N21)	06:44		07:34	07:29	08:13
	21:30	06:11 (WEA N06)	20:44	27	07:01 (WEA N21)	19:36		18:27		16:03
14	05:10	05:56 (WEA N06)	05:55		06:35 (WEA N21)	06:46		07:36	07:31	08:14
	21:29	06:11 (WEA N06)	20:42	26	07:01 (WEA N21)	19:34		18:25		16:03
15	05:11	05:57 (WEA N06)	05:57		06:34 (WEA N21)	06:47		07:37	07:32	08:15
	21:28	06:10 (WEA N06)	20:40	26	07:00 (WEA N21)	19:31		18:22		16:03
16	05:12	05:58 (WEA N06)	05:58		06:35 (WEA N21)	06:49		07:39	07:34	08:16
	21:27	06:10 (WEA N06)	20:38	25	07:00 (WEA N21)	19:29		18:20		16:03
17	05:14	05:59 (WEA N06)	06:00		06:34 (WEA N21)	06:51		07:41		08:17
	21:26	06:09 (WEA N06)	20:36	25	06:59 (WEA N21)	19:27		18:18		16:03
18	05:15	06:00 (WEA N06)	06:02		06:35 (WEA N21)	06:52		07:43		08:17
	21:25	06:08 (WEA N06)	20:34	24	06:59 (WEA N21)	19:24		18:16		16:03
19	05:16	06:02 (WEA N06)	06:03		06:37 (WEA N21)	06:54		07:44		08:18
	21:24	06:06 (WEA N06)	20:32	21	06:58 (WEA N21)	19:22		18:14		16:04
20	05:18		06:05		06:37 (WEA N21)	06:55		07:46		08:19
	21:23		20:30	19	06:56 (WEA N21)	19:20		18:12		16:04
21	05:19		06:07		06:39 (WEA N21)	06:57		07:48		08:19
	21:22		20:28	16	06:55 (WEA N21)	19:17	1	07:26 (WEA 10/BO47)		16:05
22	05:20		06:08		06:40 (WEA N21)	06:59		07:50		08:20
	21:20		20:25	12	06:52 (WEA N21)	19:15	5	07:29 (WEA 10/BO47)		16:05
23	05:22		06:10		07:00			07:51		08:20
	21:19		20:23		19:13	3	07:28 (WEA 10/BO47)	18:05		16:06
24	05:23		06:11		07:02			07:53		08:21
	21:18		20:21		19:10	1	07:28 (WEA 10/BO47)	18:03		16:06
25	05:24		06:13		07:04			06:55		08:21
	21:16		20:19		19:08			17:01		16:07
26	05:26		06:15		07:05			06:57		08:22
	21:15		20:17		19:06			16:59		16:07
27	05:27		06:16		07:07			06:58		08:22
	21:13		20:15		19:03			16:57		16:08
28	05:29	06:19 (WEA R03)	06:18		07:09			07:00		08:22
	21:12	6	06:25 (WEA R03)	20:12	19:01			16:55		16:09
29	05:30	06:17 (WEA R03)	06:20		07:10			07:59 (WEA N20)	07:02	08:22
	21:10	9	06:26 (WEA R03)	20:10	18:59	4	08:03 (WEA N20)	16:53		16:10
30	05:32	06:17 (WEA R03)	06:21		07:12			07:55 (WEA N20)	07:04	08:22
	21:09	10	06:27 (WEA R03)	20:08	18:56	11	08:06 (WEA N20)	16:52		16:11
31	05:33	06:16 (WEA R03)	06:23					07:06		08:22
	21:07	12	06:28 (WEA R03)	20:06				16:50		16:12
Sonnenscheinstunden	502		454		381			331		244
astr.max.mögl.Beschattung	321		522		39			168		

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 05 - IO 05 Altenweddinger Weg 4, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni
1	08:22	07:56	07:02		06:51		05:47	06:16 (WEA_N21)	05:01
	16:13	17:01	17:52		19:47		20:38	19 06:35 (WEA_N21)	21:23
2	08:22	07:54	07:00		06:49		05:45	06:15 (WEA_N21)	05:00
	16:14	17:03	17:54		19:48		20:39	21 06:36 (WEA_N21)	21:25
3	08:22	07:52	06:58		06:47		05:43	06:14 (WEA_N21)	05:00
	16:15	17:04	17:56		19:50		20:41	23 06:37 (WEA_N21)	21:26
4	08:22	07:51	06:56		06:45		05:41	06:14 (WEA_N21)	04:59
	16:16	17:06	17:58		19:52		20:43	24 06:38 (WEA_N21)	21:27
5	08:22	07:49	06:53		06:42		05:39	06:13 (WEA_N21)	04:58
	16:17	17:08	18:00		19:53		20:44	25 06:38 (WEA_N21)	21:28
6	08:21	07:47	06:51		06:40		05:37	06:12 (WEA_N21)	04:58
	16:19	17:10	18:01	4	07:18 (WEA_N20)		20:46	26 06:38 (WEA_N21)	21:29
7	08:21	07:46	06:49		06:38		05:35	06:11 (WEA_N21)	04:57
	16:20	17:12	18:03	10	07:22 (WEA_N20)		20:47	27 06:38 (WEA_N21)	21:30
8	08:21	07:44	06:47		06:35		05:34	06:11 (WEA_N21)	04:56
	16:21	17:14	18:05	14	07:24 (WEA_N20)		20:49	28 06:39 (WEA_N21)	21:30
9	08:20	07:42	06:44		06:33		05:32	06:11 (WEA_N21)	04:56
	16:23	17:16	18:07	17	07:24 (WEA_N20)		20:51	28 06:39 (WEA_N21)	21:31
10	08:20	07:40	06:42		06:31		05:30	06:11 (WEA_N21)	04:55
	16:24	17:18	18:09	19	07:25 (WEA_N20)		20:52	28 06:39 (WEA_N21)	21:32
11	08:19	07:39	06:40		06:29		05:28	06:11 (WEA_N21)	04:55
	16:25	17:19	18:10	20	07:25 (WEA_N20)		20:54	27 06:38 (WEA_N21)	21:33
12	08:18	07:37	06:38		06:26		05:27	06:12 (WEA_N21)	04:55
	16:27	17:21	18:12	20	07:24 (WEA_N20)		20:56	27 06:39 (WEA_N21)	21:33
13	08:18	07:35	06:35		06:24		05:25	06:11 (WEA_N21)	04:54
	16:28	17:23	18:14	20	07:24 (WEA_N20)		20:57	27 06:38 (WEA_N21)	21:34
14	08:17	07:33	06:33		06:22		05:24	06:12 (WEA_N21)	04:54
	16:30	17:25	18:16	19	07:24 (WEA_N20)		20:59	26 06:38 (WEA_N21)	21:35
15	08:16	07:31	06:31		06:20		05:22	05:54 (WEA_R03)	04:54
	16:31	17:27	18:17	19	07:23 (WEA_N20)		21:00	32 06:37 (WEA_N21)	21:35
16	08:15	07:29	06:28		06:18		05:21	05:53 (WEA_R03)	04:54
	16:33	17:29	18:19	17	07:22 (WEA_N20)		21:02	33 06:37 (WEA_N21)	21:36
17	08:14	07:27	06:26		06:15		05:19	05:52 (WEA_R03)	04:54
	16:35	17:31	18:21	13	07:20 (WEA_N20)		21:03	33 06:36 (WEA_N21)	21:36
18	08:13	07:25	06:24		06:13		05:18	05:51 (WEA_R03)	04:54
	16:36	17:32	18:23	9	07:17 (WEA_N20)		21:05	33 06:35 (WEA_N21)	21:37
19	08:12	07:23	06:21		06:11		05:16	05:51 (WEA_R03)	04:54
	16:38	17:34	18:24		20:17		21:06	33 06:35 (WEA_N21)	21:37
20	08:11	07:21	06:19		06:09		05:15	05:51 (WEA_R03)	04:54
	16:40	17:36	18:26		20:19		21:08	31 06:34 (WEA_N21)	21:37
21	08:10	07:19	06:17		06:07		05:13	05:51 (WEA_R03)	04:54
	16:41	17:38	18:28		20:21		21:09	29 06:32 (WEA_N21)	21:38
22	08:09	07:17	06:15		06:05		05:12	05:51 (WEA_R03)	04:54
	16:43	17:40	18:29		20:22		21:11	26 06:31 (WEA_N21)	21:38
23	08:08	07:15	06:12		06:03		05:11	05:51 (WEA_R03)	04:55
	16:45	17:42	18:31		20:24		21:12	23 06:30 (WEA_N21)	21:38
24	08:07	07:13	06:10		06:01		05:10	05:52 (WEA_R03)	04:55
	16:46	17:43	18:33		20:26		21:13	16 06:27 (WEA_N21)	21:38
25	08:05	07:11	06:08		05:59		05:08	05:52 (WEA_R03)	04:55
	16:48	17:45	18:35	3	06:33 (WEA 10/BO47)		21:15	12 06:04 (WEA_R03)	21:38
26	08:04	07:09	06:05		05:56		05:07	05:53 (WEA_R03)	04:56
	16:50	17:47	18:36	5	06:33 (WEA 10/BO47)		21:16	10 06:03 (WEA_R03)	21:38
27	08:03	07:06	06:03		05:54		05:06	05:53 (WEA_R03)	04:56
	16:52	17:49	18:38	6	06:32 (WEA 10/BO47)		21:17	10 06:03 (WEA_R03)	21:38
28	08:01	07:04	06:01		05:52		05:05	05:54 (WEA_R03)	04:56
	16:54	17:51	18:40		20:32		21:19	8 06:02 (WEA_R03)	21:38
29	08:00		06:58		05:50		05:04	05:55 (WEA_R03)	04:57
	16:55		19:41		20:34		21:20	6 06:01 (WEA_R03)	21:38
30	07:59		06:56		05:49		05:03		04:58
	16:57		19:43		20:36	16	06:34 (WEA_N21)	21:21	21:38
31	07:59		06:54				05:02		
	16:59		19:45				21:22		
Sonnenscheinstunden	259	277	367		416		485	691	499
astr.max.mögl.Beschattung			215		42				

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 05 - IO 05 Altenweddinger Weg 4, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:58	05:35	06:22 (WEA_N21) 06:25	07:14	07:44 (WEA_N20) 07:07	07:58	
	21:37	21:06	27 06:49 (WEA_N21) 20:03	18:54	20 08:04 (WEA_N20) 16:48	16:07	
2	04:59	05:36	06:21 (WEA_N21) 06:26	07:15	07:43 (WEA_N20) 07:09	08:00	
	21:37	21:04	28 06:49 (WEA_N21) 20:01	18:52	20 08:03 (WEA_N20) 16:46	16:07	
3	05:00	05:38	06:21 (WEA_N21) 06:28	07:17	07:44 (WEA_N20) 07:11	08:01	
	21:37	21:02	28 06:49 (WEA_N21) 19:59	18:49	19 08:03 (WEA_N20) 16:44	16:06	
4	05:00	05:39	06:21 (WEA_N21) 06:29	07:19	07:44 (WEA_N20) 07:13	08:03	
	21:36	21:00	28 06:49 (WEA_N21) 19:57	18:47	18 08:02 (WEA_N20) 16:42	16:05	
5	05:01	05:41	06:21 (WEA_N21) 06:31	07:20	07:46 (WEA_N20) 07:15	08:04	
	21:36	20:59	27 06:48 (WEA_N21) 19:54	18:45	15 08:01 (WEA_N20) 16:41	16:05	
6	05:02	05:42	06:22 (WEA_N21) 06:33	07:22	07:47 (WEA_N20) 07:16	08:05	
	21:35	20:57	27 06:49 (WEA_N21) 19:52	18:42	12 07:59 (WEA_N20) 16:39	16:04	
7	05:03	05:44	06:21 (WEA_N21) 06:34	07:24	07:49 (WEA_N20) 07:18	08:07	
	21:35	20:55	27 06:48 (WEA_N21) 19:50	18:40	8 07:57 (WEA_N20) 16:37	16:04	
8	05:04	05:46	06:22 (WEA_N21) 06:36	07:25	07:50	08:08	
	21:34	20:53	26 06:48 (WEA_N21) 19:47	18:38	16:35	16:04	
9	05:05	05:47	06:22 (WEA_N21) 06:38	07:27	07:52	08:09	
	21:33	20:51	24 06:46 (WEA_N21) 19:45	18:36	16:34	16:03	
10	05:06	05:49	06:23 (WEA_N21) 06:39	07:29	07:54	08:10	
	21:33	20:50	23 06:46 (WEA_N21) 19:43	18:33	16:32	16:03	
11	05:07	05:50	06:24 (WEA_N21) 06:41	07:30	07:55	08:11	
	21:32	20:48	20 06:44 (WEA_N21) 19:41	18:31	16:31	16:03	
12	05:08	05:52	06:25 (WEA_N21) 06:42	07:32	07:57	08:12	
	21:31	20:46	18 06:43 (WEA_N21) 19:38	18:29	16:29	16:03	
13	05:09	05:54	06:26 (WEA_N21) 06:44	07:34	07:59	08:13	
	21:30	20:44	15 06:41 (WEA_N21) 19:36	18:27	16:27	16:03	
14	05:10	06:05 (WEA_R03) 05:55	06:29 (WEA_N21) 06:46	07:36	07:61	08:14	
	21:29	3 06:08 (WEA_R03) 20:42	10 06:39 (WEA_N21) 19:34	18:25	16:26	16:03	
15	05:11	06:03 (WEA_R03) 05:57	06:47	07:37	07:62	08:15	
	21:28	7 06:10 (WEA_R03) 20:40	19:31	18:22	16:25	16:03	
16	05:12	06:03 (WEA_R03) 05:58	06:49	07:39	07:64	08:16	
	21:27	9 06:12 (WEA_R03) 20:38	19:29	5 07:20 (WEA 10/BO47) 18:20	16:23	16:03	
17	05:14	06:03 (WEA_R03) 06:00	06:51	07:41	07:66	08:17	
	21:26	9 06:12 (WEA_R03) 20:36	19:27	5 07:21 (WEA 10/BO47) 18:18	16:22	16:03	
18	05:15	06:02 (WEA_R03) 06:02	06:52	07:43	07:68	08:17	
	21:25	11 06:13 (WEA_R03) 20:34	19:24	3 07:20 (WEA 10/BO47) 18:16	16:20	16:03	
19	05:16	06:01 (WEA_R03) 06:03	06:54	07:44	07:70	08:18	
	21:24	12 06:13 (WEA_R03) 20:32	19:22	1 07:20 (WEA 10/BO47) 18:14	16:19	16:04	
20	05:18	06:01 (WEA_R03) 06:05	06:55	07:46	07:72	08:19	
	21:23	20 06:38 (WEA_N21) 20:30	19:20	18:12	16:18	16:04	
21	05:19	06:02 (WEA_R03) 06:07	06:57	07:48	07:74	08:19	
	21:22	25 06:41 (WEA_N21) 20:27	19:17	18:10	16:17	16:05	
22	05:20	06:01 (WEA_R03) 06:08	06:59	07:50	07:76	08:20	
	21:20	27 06:42 (WEA_N21) 20:25	19:15	18:07	16:16	16:05	
23	05:22	06:01 (WEA_R03) 06:10	07:00	07:51	07:78	08:20	
	21:19	30 06:43 (WEA_N21) 20:23	19:13	18:05	16:14	16:06	
24	05:23	06:02 (WEA_R03) 06:11	07:02	07:53	07:80	08:21	
	21:18	32 06:45 (WEA_N21) 20:21	19:10	18:03	16:13	16:06	
25	05:24	06:02 (WEA_R03) 06:13	07:04	07:55	07:82	08:21	
	21:16	33 06:46 (WEA_N21) 20:19	19:08	6 07:53 (WEA_N20) 16:55	16:12	16:07	
26	05:26	06:02 (WEA_R03) 06:15	07:05	07:57	07:84	08:22	
	21:15	34 06:46 (WEA_N21) 20:17	6 06:47 (WEA_BO46) 19:06	12 08:01 (WEA_N20) 16:59	16:11	16:07	
27	05:27	06:03 (WEA_R03) 06:16	07:07	07:58	07:86	08:22	
	21:13	34 06:47 (WEA_N21) 20:15	5 06:48 (WEA_BO46) 19:03	15 08:03 (WEA_N20) 16:57	16:10	16:08	
28	05:29	06:04 (WEA_R03) 06:18	07:09	07:59	07:88	08:22	
	21:12	33 06:48 (WEA_N21) 20:12	3 06:47 (WEA_BO46) 19:01	17 08:04 (WEA_N20) 16:55	16:10	16:09	
29	05:30	06:05 (WEA_R03) 06:20	07:10	07:59	07:89	08:22	
	21:10	31 06:48 (WEA_N21) 20:10	1 06:47 (WEA_BO46) 19:00	19 08:04 (WEA_N20) 16:53	16:09	16:10	
30	05:32	06:22 (WEA_N21) 06:21	07:12	07:59	07:90	08:22	
	21:09	27 06:49 (WEA_N21) 20:08	18:56	20 08:04 (WEA_N20) 16:51	16:08	16:11	
31	05:33	06:22 (WEA_N21) 06:23			07:06	08:22	
	21:07	27 06:49 (WEA_N21) 20:06			16:50	16:12	
Sonnenscheinstunden	502		381		331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	404	454	343	103	112		

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 06 - IO 06 Hirtenor 15, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:22	07:56	07:02	06:51	05:47	05:01
	16:13	17:01	17:53	19:47	20:38	21:23
2	08:22	07:54	07:00	06:49	05:45	05:00
	16:14	17:03	17:54	19:48	20:39	21:25
3	08:22	07:52	06:58	06:47	05:43	05:00
	16:15	17:04	17:56	19:50	20:41	21:26
4	08:22	07:51	06:56	06:45	05:41	04:59
	16:16	17:06	17:58	19:52	20:43	21:27
5	08:22	07:49	06:53	06:42	05:39	04:58
	16:17	17:08	18:00	19:53	20:44	21:28
6	08:21	07:47	06:51	06:40	05:37	04:58
	16:19	17:10	18:01	19:55	20:46	21:29
7	08:21	07:46	06:49	06:38	05:35	04:57
	16:20	17:12	18:03	19:57	20:47	21:30
8	08:21	07:44	06:47	06:35	05:32	04:56
	16:21	17:14	18:05	19:59	20:49	21:30
9	08:20	07:42	06:44	06:33	05:30	04:56
	16:23	17:16	18:07	20:00	20:51	21:31
10	08:20	07:40	06:42	06:31	05:28	04:55
	16:24	17:18	18:09	20:02	20:52	21:32
11	08:19	07:39	06:40	06:29	05:26	04:55
	16:25	17:19	18:10	20:04	20:54	21:33
12	08:18	07:37	06:38	06:26	05:23	04:55
	16:27	17:21	18:12	20:05	20:56	21:34
13	08:18	07:35	06:35	06:24	05:21	04:54
	16:28	17:23	18:14	20:07	20:57	21:34
14	08:17	07:33	06:33	06:22	05:19	04:54
	16:30	17:25	18:16	20:09	20:59	21:35
15	08:16	07:31	06:31	06:20	05:17	04:54
	16:31	17:27	18:17	20:10	21:00	21:35
16	08:15	07:29	06:28	06:18	05:15	04:54
	16:33	17:29	18:19	20:12	21:02	21:36
17	08:14	07:27	06:26	06:15	05:13	04:54
	16:35	17:31	18:21	20:14	21:03	21:36
18	08:13	07:25	06:24	06:13	05:11	04:54
	16:36	17:32	18:23	20:16	21:05	21:37
19	08:12	07:23	06:22	06:11	05:09	04:54
	16:38	17:34	18:24	20:17	21:06	21:37
20	08:11	07:21	06:19	06:09	05:07	04:54
	16:40	17:36	18:26	20:19	21:08	21:37
21	08:10	07:19	06:17	06:07	05:05	04:54
	16:41	17:38	18:28	20:21	21:09	21:38
22	08:09	07:17	06:15	06:05	05:03	04:54
	16:43	17:40	18:29	20:22	21:11	21:38
23	08:08	07:15	06:12	06:03	05:01	04:55
	16:45	17:42	18:31	20:24	21:12	21:38
24	08:07	07:13	06:10	06:01	05:00	04:55
	16:46	17:43	18:33	20:26	21:13	21:38
25	08:05	07:11	06:08	05:59	04:58	04:55
	16:48	17:45	18:35	20:27	21:15	21:38
26	08:04	07:09	06:05	05:57	04:56	04:56
	16:50	17:47	18:36	20:29	21:16	21:38
27	08:03	07:06	06:03	05:54	04:54	04:56
	16:52	17:49	18:38	20:31	21:17	21:38
28	08:01	07:04	06:01	05:52	04:52	04:56
	16:54	17:51	18:40	20:33	21:19	21:38
29	08:00		06:58	05:50	04:50	04:57
	16:55		19:41	20:34	21:20	21:38
30	07:59		06:56	05:49	04:49	04:58
	16:57		19:43	20:36	21:21	21:38
31	07:57		06:54	05:48	04:48	04:58
	16:59		19:45		21:22	21:38
Sonnenscheinstunden	259	277		416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			5	330	403	236

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 06 - IO 06 Hirtenor 15, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:58										
2	04:59	05:35 (WEA R01)	05:35	06:14 (WEA 02/BO33)	06:25	06:56 (WEA_N21)	07:14	07:39 (WEA 10/BO47)	07:07	07:58	
3	05:00	05:44 (WEA R01)	21:06	06:24 (WEA 02/BO33)	20:03	07:17 (WEA_N21)	18:54	07:40 (WEA 10/BO47)	16:48	16:07	
4	05:00	05:36 (WEA R01)	05:36	06:13 (WEA 02/BO33)	06:26	06:55 (WEA_N21)	07:15		16:48	08:00	
5	05:01	05:44 (WEA R01)	21:04	06:24 (WEA 02/BO33)	20:01	07:16 (WEA_N21)	18:52		16:46	16:07	
6	05:02	05:36 (WEA R01)	05:38	06:12 (WEA 02/BO33)	06:28	06:57 (WEA_N21)	07:17		16:44	16:06	
7	05:03	05:43 (WEA R01)	21:02	06:24 (WEA 02/BO33)	19:59	07:15 (WEA_N21)	18:49		16:44	16:06	
8	05:04	05:37 (WEA R01)	05:39	06:13 (WEA 02/BO33)	06:29	06:57 (WEA_N21)	07:19		16:43	16:05	
9	05:05	05:43 (WEA R01)	21:01	06:43 (WEA N06)	19:57	07:13 (WEA_N21)	18:47		16:42	16:05	
10	05:06	05:38 (WEA R01)	05:41	06:12 (WEA 02/BO33)	06:31	06:59 (WEA_N21)	07:20		16:41	16:04	
11	05:07	05:43 (WEA R01)	20:59	06:44 (WEA N06)	19:54	07:11 (WEA_N21)	18:45		16:41	16:05	
12	05:08	05:40 (WEA R01)	05:42	06:13 (WEA 02/BO33)	06:33	07:02 (WEA_N21)	07:22		16:40	16:05	
13	05:09	21:35	2	05:42 (WEA R01)	20:57	06:46 (WEA N06)	19:52	07:06 (WEA_N21)	18:42	16:39	16:04
14	05:10	05:43	05:44	06:12 (WEA 02/BO33)	06:34		07:24		16:38	16:04	
15	05:11	21:35	20:55	06:47 (WEA N06)	19:50		18:40		16:37	16:04	
16	05:12	05:46	05:46	06:14 (WEA 02/BO33)	06:36		07:25		16:36	16:04	
17	05:14	21:34	20:53	06:48 (WEA N06)	19:48		18:38		16:35	16:04	
18	05:15	05:47	05:47	06:15 (WEA 02/BO33)	06:38		07:27		16:34	16:04	
19	05:16	21:33	20:51	06:47 (WEA N06)	19:45		18:36		16:34	16:03	
20	05:18	05:06	05:49	06:17 (WEA 02/BO33)	06:39		07:29		16:33	16:03	
21	05:19	21:33	20:50	06:48 (WEA N06)	19:43		18:33		16:32	16:03	
22	05:20	05:07	05:50	06:32 (WEA N06)	06:41		07:30		16:31	16:03	
23	05:22	21:32	20:48	06:47 (WEA N06)	19:41		18:31		16:31	16:03	
24	05:23	06:07 (WEA N05)	05:52	06:33 (WEA N06)	06:42		07:32		16:30	16:03	
25	05:24	21:31	20:46	06:47 (WEA N06)	19:38		18:29		16:29	16:03	
26	05:26	06:05 (WEA N05)	05:54	06:33 (WEA N06)	06:44	07:09 (WEA BO46)	07:34		16:29	16:03	
27	05:27	21:30	20:44	06:46 (WEA N06)	19:36	07:11 (WEA BO46)	18:27		16:27	16:03	
28	05:29	06:05 (WEA N05)	05:55	06:34 (WEA N06)	06:46	07:11 (WEA BO46)	07:36		16:27	16:03	
29	05:30	21:29	20:42	06:46 (WEA N06)	19:34	07:12 (WEA BO46)	18:25		16:26	16:03	
30	05:32	06:13 (WEA N05)	05:57	06:34 (WEA N06)	06:47		07:37		16:26	16:03	
31	05:33	21:28	20:40	06:44 (WEA N06)	19:31		18:22		16:25	16:03	
		06:12 (WEA N05)	05:58	06:37 (WEA N06)	06:49		07:39		16:24	16:03	
		21:27	20:38	06:41 (WEA N06)	19:29		18:20		16:23	16:03	
		05:14	06:00		06:51		07:41		16:23	16:03	
		21:26	20:36		19:27		18:18		16:22	16:03	
		05:15	06:02		06:52		07:43		16:22	16:03	
		21:25	20:34		19:24		18:16		16:20	16:03	
		05:16	06:03		06:54		07:44		16:19	16:03	
		21:24	20:32		19:22		18:14		16:19	16:04	
		05:18	06:03		06:55		07:46		16:18	16:04	
		21:23	20:30		19:20		18:12		16:18	16:04	
		05:19	06:03		06:57		07:48		16:17	16:04	
		21:22	20:28		19:17		18:10		16:17	16:05	
		05:20	06:03		06:59		07:50		16:16	16:05	
		21:20	20:25	07:03 (WEA_N21)	06:59		18:07		16:16	16:05	
		05:22	06:10	07:14 (WEA_N21)	19:15		18:07		16:16	16:05	
		21:19	20:23	07:02 (WEA_N21)	07:00		18:07		16:16	16:05	
		05:23	06:11	07:16 (WEA_N21)	19:13		18:05		16:14	16:06	
		21:18	20:21	06:59 (WEA_N21)	07:02		07:53		16:14	16:06	
		05:24	06:18	07:17 (WEA_N21)	19:10		18:03		16:14	16:06	
		21:16	20:19	06:59 (WEA_N21)	07:04		06:55		16:13	16:06	
		05:26	06:17	07:18 (WEA_N21)	19:08		17:01		16:13	16:07	
		21:15	20:17	06:57 (WEA_N21)	07:05		06:57		16:12	16:07	
		05:27	06:16	07:18 (WEA_N21)	19:06		06:59		16:11	16:07	
		21:13	20:15	06:57 (WEA_N21)	07:07		06:58		16:11	16:08	
		05:29	06:16	07:19 (WEA_N21)	19:03		16:57		16:11	16:08	
		21:12	20:12	06:56 (WEA_N21)	07:09		07:00		16:10	16:08	
		05:30	06:15	07:19 (WEA_N21)	19:01		16:55		16:10	16:09	
		21:10	20:10	06:56 (WEA_N21)	07:10		07:02		16:10	16:09	
		05:32	06:12	07:19 (WEA_N21)	18:59		16:53		16:09	16:10	
		21:09	20:08	06:56 (WEA_N21)	07:12	07:37 (WEA 10/BO47)	07:04		16:09	16:10	
		05:33	06:23	07:19 (WEA_N21)	18:56	07:39 (WEA 10/BO47)	16:52		16:08	16:11	
		21:07	20:06	06:55 (WEA_N21)			07:06		16:08	16:11	
		Sonnenscheinstunden	502	06:22 (WEA 02/BO33)	20:06	07:18 (WEA_N21)	16:50		16:07	16:12	
		astr.max.mögl.Beschattung	242	454	381	97	331	1	266	244	

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 07 - IO 07 Hirtentor 10, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni	
1	08:22	07:56	07:02		06:51		05:47		05:01	
	16:13	17:01	17:53		19:47		20:38		21:23	14
2	08:22	07:54	07:00		06:49		05:45		05:00	
	16:14	17:03	17:54		19:48	2	07:14 (WEA BO46)	20:39	21:25	14
3	08:22	07:52	06:58		06:47		05:43	06:18 (WEA N06)	05:00	
	16:15	17:05	17:56		19:50	3	07:12 (WEA BO46)	20:41	21:26	14
4	08:22	07:51	06:56		06:45		05:41	06:24 (WEA N06)	04:59	
	16:16	17:06	17:58		19:52		20:43	06:17 (WEA N06)	04:59	
5	08:22	07:49	06:53		06:42		05:39	06:27 (WEA N06)	04:58	13
	16:17	17:08	18:00		19:53		20:44	06:15 (WEA N06)	04:58	
6	08:21	07:47	06:51		06:40		05:37	06:22 (WEA N06)	04:58	13
	16:19	17:10	18:01		19:55		20:46	06:14 (WEA N06)	04:58	
7	08:21	07:46	06:49		06:38		05:35	06:28 (WEA N06)	04:57	12
	16:20	17:12	18:03		19:57		20:47	06:13 (WEA N06)	04:57	
8	08:21	07:44	06:47		06:35		05:34	06:28 (WEA N06)	04:56	13
	16:21	17:14	18:05		19:59		20:49	06:13 (WEA N06)	04:56	
9	08:20	07:42	06:44		06:33		05:32	06:29 (WEA N06)	04:56	12
	16:23	17:16	18:07		20:00		20:51	06:13 (WEA N06)	04:56	
10	08:20	07:40	06:42		06:31		05:30	06:28 (WEA N06)	04:55	11
	16:24	17:18	18:09		20:02	2	06:59 (WEA_N21)	05:30	06:14 (WEA N06)	04:55
11	08:19	07:39	06:40		06:29		05:28	06:29 (WEA N06)	04:55	11
	16:25	17:19	18:10		20:04		20:54	06:29 (WEA N06)	04:55	
12	08:18	07:37	06:38		06:26		05:27	05:54 (WEA 02/BO33)	04:55	10
	16:27	17:21	18:12		20:05	16	07:07 (WEA_N21)	05:26	06:28 (WEA N06)	04:55
13	08:18	07:35	06:35		06:24		05:25	05:51 (WEA 02/BO33)	04:54	10
	16:28	17:23	18:14		20:07	18	07:08 (WEA_N21)	05:27	06:27 (WEA N06)	04:54
14	08:17	07:33	06:33		06:22		05:24	05:50 (WEA 02/BO33)	04:54	9
	16:30	17:25	18:16		20:09	20	07:09 (WEA_N21)	05:29	06:26 (WEA N06)	04:54
15	08:16	07:31	06:31		06:20		05:22	06:26 (WEA N06)	04:54	8
	16:31	17:27	18:17		20:10	22	07:10 (WEA_N21)	05:20	05:49 (WEA 02/BO33)	04:54
16	08:15	07:29	06:28	06:51 (WEA 10/BO47)	06:18		05:21	05:50 (WEA 02/BO33)	04:54	8
	16:33	17:29	18:19	06:53 (WEA 10/BO47)	20:12	23	07:10 (WEA_N21)	05:19	06:22 (WEA N06)	04:54
17	08:14	07:27	06:26		06:15		05:19	05:49 (WEA 02/BO33)	04:54	7
	16:35	17:31	18:21		20:14	23	07:10 (WEA_N21)	05:18	06:01 (WEA 02/BO33)	04:54
18	08:13	07:25	06:24		06:13		05:18	05:49 (WEA 02/BO33)	04:54	7
	16:36	17:32	18:23		20:16	23	07:09 (WEA_N21)	05:17	06:02 (WEA 02/BO33)	04:54
19	08:12	07:23	06:22		06:11		05:16	05:50 (WEA 02/BO33)	04:54	6
	16:38	17:34	18:24		20:17	23	07:09 (WEA_N21)	05:16	06:02 (WEA 02/BO33)	04:54
20	08:11	07:21	06:19		06:09		05:15	05:51 (WEA 02/BO33)	04:54	6
	16:40	17:36	18:26		20:19	22	07:08 (WEA_N21)	05:14	06:02 (WEA 02/BO33)	04:54
21	08:10	07:19	06:17		06:07		05:13	05:50 (WEA 02/BO33)	04:54	6
	16:41	17:38	18:28		20:21	22	07:08 (WEA_N21)	05:12	06:00 (WEA 02/BO33)	04:54
22	08:09	07:17	06:15		06:05		05:12	05:48 (WEA N05)	04:54	6
	16:43	17:40	18:29		20:22	21	07:07 (WEA_N21)	05:11	06:00 (WEA 02/BO33)	04:54
23	08:08	07:15	06:12		06:03		05:11	05:47 (WEA N05)	04:55	6
	16:45	17:42	18:31		20:24	19	07:06 (WEA_N21)	05:10	05:58 (WEA 02/BO33)	04:55
24	08:07	07:13	06:10		06:01		05:10	05:46 (WEA N05)	04:55	6
	16:46	17:43	18:33		20:26	16	07:04 (WEA_N21)	05:09	05:56 (WEA N05)	04:55
25	08:05	07:11	06:08		05:59		05:08	05:45 (WEA N05)	04:55	6
	16:48	17:45	18:35		20:27	13	07:02 (WEA_N21)	05:07	05:57 (WEA N05)	04:55
26	08:04	07:09	06:05		05:57		05:07	05:45 (WEA N05)	04:56	6
	16:50	17:47	18:36		20:29	7	06:59 (WEA_N21)	05:06	05:57 (WEA N05)	04:56
27	08:03	07:06	06:03		05:54		05:06	05:45 (WEA N05)	04:56	7
	16:52	17:49	18:38		20:31		21:17	05:58 (WEA N05)	04:56	7
28	08:01	07:04	06:01		05:52		05:05	05:44 (WEA N05)	04:56	7
	16:54	17:51	18:40		20:33		21:19	05:58 (WEA N05)	04:56	8
29	08:00	07:07	06:04		05:50		05:04	05:44 (WEA N05)	04:57	8
	16:55	17:51	18:40		20:34		21:20	05:58 (WEA N05)	04:57	9
30	07:59	07:04	06:01		05:49		05:03	05:44 (WEA N05)	04:58	9
	16:57	17:54	18:43		20:36		21:21	05:58 (WEA N05)	04:58	9
31	07:57	07:02	06:04		05:48		05:02	05:45 (WEA N05)	04:58	9
	16:59	17:56	18:45		20:37		21:22	05:59 (WEA N05)	04:58	9
Sonneneinstrahlung	259	277	367		416		485		499	
astr.max.mögl.Beschattung			2		307		407		274	

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 07 - IO 07 Hirtentor 10, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:58		05:53 (WEA N05)	05:35	06:04 (WEA 02/BO33)	06:25	06:53 (WEA_N21)	07:14	07:07	07:58		
	21:37	10	06:03 (WEA N05)	21:06	20	06:38 (WEA N06)	20:03	12	07:05 (WEA_N21)	18:54	16:48	16:07
2	04:59		05:53 (WEA N05)	05:36		06:24 (WEA N06)	06:26		06:58 (WEA_N21)	07:15	07:09	08:00
	21:37	11	06:04 (WEA N05)	21:04	14	06:38 (WEA N06)	20:01	1	06:59 (WEA_N21)	18:52	16:46	16:07
3	05:00		05:52 (WEA N05)	05:38		06:23 (WEA N06)	06:28			07:17	07:11	08:01
	21:37	11	06:03 (WEA N05)	21:02	15	06:38 (WEA N06)	19:59			18:49	16:44	16:06
4	05:00		05:53 (WEA N05)	05:39		06:23 (WEA N06)	06:29			07:19	07:13	08:03
	21:36	11	06:04 (WEA N05)	21:00	16	06:39 (WEA N06)	19:57			18:47	16:42	16:05
5	05:01		05:53 (WEA N05)	05:41		06:23 (WEA N06)	06:31			07:20	07:15	08:04
	21:36	12	06:05 (WEA N05)	20:59	15	06:38 (WEA N06)	19:54			18:45	16:41	16:05
6	05:02		05:53 (WEA N05)	05:42		06:24 (WEA N06)	06:33			07:22	07:16	08:05
	21:35	13	06:06 (WEA N05)	20:57	14	06:38 (WEA N06)	19:52			18:42	16:39	16:04
7	05:03		05:53 (WEA N05)	05:44		06:24 (WEA N06)	06:34			07:24	07:18	08:07
	21:35	13	06:06 (WEA N05)	20:55	13	06:37 (WEA N06)	19:50			18:40	16:37	16:04
8	05:04		05:52 (WEA N05)	05:46		06:25 (WEA N06)	06:36			07:25	07:20	08:08
	21:34	14	06:06 (WEA N05)	20:53	12	06:37 (WEA N06)	19:48			18:38	16:35	16:04
9	05:05		05:52 (WEA N05)	05:47		06:26 (WEA N06)	06:38		07:03 (WEA BO46)	07:27	07:22	08:09
	21:33	14	06:06 (WEA N05)	20:51	9	06:35 (WEA N06)	19:45	3	07:06 (WEA BO46)	18:36	16:34	16:03
10	05:06		05:52 (WEA N05)	05:49		06:28 (WEA N06)	06:39		07:05 (WEA BO46)	07:29	07:24	08:10
	21:33	14	06:06 (WEA N05)	20:50	5	06:33 (WEA N06)	19:43	2	07:07 (WEA BO46)	18:33	16:32	16:03
11	05:07		05:52 (WEA N05)	05:50			06:41		07:06 (WEA BO46)	07:30	07:25	08:11
	21:32	15	06:07 (WEA N05)	20:48			19:41	1	07:07 (WEA BO46)	18:31	16:31	16:03
12	05:08		05:52 (WEA N05)	05:52			06:42			07:32	07:27	08:12
	21:31	15	06:07 (WEA N05)	20:46			19:38			18:29	16:29	16:03
13	05:09		05:53 (WEA N05)	05:54			06:44			07:34	07:29	08:13
	21:30	14	06:07 (WEA N05)	20:44			19:36			18:27	16:27	16:03
14	05:10		05:53 (WEA N05)	05:55			06:46			07:36	07:31	08:14
	21:29	14	06:07 (WEA N05)	20:42			19:34			18:25	16:26	16:03
15	05:11		05:54 (WEA N05)	05:57			06:47			07:37	07:32	08:15
	21:28	14	06:08 (WEA N05)	20:40			19:31			18:22	16:25	16:03
16	05:12		05:54 (WEA N05)	05:58			06:49			07:39	07:34	08:16
	21:27	14	06:08 (WEA N05)	20:38			19:29			18:20	16:23	16:03
17	05:14		05:54 (WEA N05)	06:00		06:58 (WEA_N21)	06:51			07:41	07:36	08:17
	21:26	13	06:07 (WEA N05)	20:36	9	07:07 (WEA_N21)	19:27			18:18	16:22	16:03
18	05:15		05:55 (WEA N05)	06:02		06:56 (WEA_N21)	06:52			07:43	07:38	08:17
	21:25	12	06:07 (WEA N05)	20:34	13	07:09 (WEA_N21)	19:24			18:16	16:20	16:03
19	05:16		05:55 (WEA N05)	06:03		06:54 (WEA_N21)	06:54			07:44	07:39	08:18
	21:24	11	06:06 (WEA N05)	20:32	17	07:11 (WEA_N21)	19:22			18:14	16:19	16:04
20	05:18		05:56 (WEA N05)	06:05		06:53 (WEA_N21)	06:55			07:46	07:41	08:19
	21:23	11	06:07 (WEA 02/BO33)	20:30	18	07:11 (WEA_N21)	19:20			18:12	16:18	16:04
21	05:19		05:58 (WEA N05)	06:07		06:52 (WEA_N21)	06:57			07:48	07:43	08:19
	21:22	12	06:10 (WEA 02/BO33)	20:28	21	07:13 (WEA_N21)	19:17			18:10	16:17	16:05
22	05:20		06:00 (WEA N05)	06:08		06:51 (WEA_N21)	06:59			07:50	07:44	08:20
	21:20	10	06:10 (WEA 02/BO33)	20:25	21	07:12 (WEA_N21)	19:15			18:07	16:16	16:05
23	05:22		06:01 (WEA 02/BO33)	06:10		06:50 (WEA_N21)	07:00			07:51	07:46	08:20
	21:19	10	06:11 (WEA 02/BO33)	20:23	23	07:13 (WEA_N21)	19:13			18:05	16:14	16:06
24	05:23		06:01 (WEA 02/BO33)	06:11		06:49 (WEA_N21)	07:02			07:53	07:48	08:21
	21:18	11	06:12 (WEA 02/BO33)	20:21	24	07:13 (WEA_N21)	19:10			18:03	16:13	16:06
25	05:24		06:00 (WEA 02/BO33)	06:13		06:49 (WEA_N21)	07:04			06:55	07:49	08:21
	21:16	12	06:12 (WEA 02/BO33)	20:19	24	07:13 (WEA_N21)	19:08			17:01	16:12	16:07
26	05:26		06:00 (WEA 02/BO33)	06:15		06:49 (WEA_N21)	07:05			06:57	07:51	08:22
	21:15	12	06:12 (WEA 02/BO33)	20:17	23	07:12 (WEA_N21)	19:06			16:59	16:11	16:07
27	05:27		06:00 (WEA 02/BO33)	06:16		06:49 (WEA_N21)	07:07		07:32 (WEA 10/BO47)	06:58	07:52	08:22
	21:13	13	06:13 (WEA 02/BO33)	20:15	23	07:12 (WEA_N21)	19:03		07:34 (WEA 10/BO47)	16:57	16:11	16:08
28	05:29		06:00 (WEA 02/BO33)	06:18		06:49 (WEA_N21)	07:09		07:34 (WEA 10/BO47)	07:00	07:54	08:22
	21:12	18	06:34 (WEA N06)	20:12	21	07:10 (WEA_N21)	19:01		07:35 (WEA 10/BO47)	16:55	16:10	16:09
29	05:30		06:00 (WEA 02/BO33)	06:20		06:50 (WEA_N21)	07:10			07:02	07:56	08:22
	21:10	21	06:35 (WEA N06)	20:10	20	07:10 (WEA_N21)	18:59			16:53	16:09	16:10
30	05:32		06:01 (WEA 02/BO33)	06:21		06:51 (WEA_N21)	07:12			07:04	07:57	08:22
	21:09	22	06:37 (WEA N06)	20:08	18	07:09 (WEA_N21)	18:56			16:52	16:08	16:11
31	05:33		06:02 (WEA 02/BO33)	06:23		06:51 (WEA_N21)				07:06		08:22
	21:07	22	06:37 (WEA N06)	20:06	16	07:07 (WEA_N21)				16:50		16:12
Sonnenscheinstunden							381			331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung		419		454	424		22					

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 08 - IO 08 Hirtentor 7, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni
1	08:22	07:56	07:02		06:51		05:47		05:01
	16:13	17:01	17:53		19:47		20:38		21:23
2	08:22	07:54	07:00		06:49		05:45		05:00
	16:14	17:03	17:54		19:48		20:39		21:25
3	08:22	07:52	06:58		06:47		05:43		05:00
	16:15	17:05	17:56		19:50		20:41		21:26
4	08:22	07:51	06:56		06:45		05:41		04:59
	16:16	17:06	17:58		19:52		20:43		21:27
5	08:22	07:49	06:53		06:42		05:39		04:58
	16:17	17:08	18:00		19:53	2	07:05 (WEA BO46)	05:39	06:18 (WEA N06)
							07:07 (WEA BO46)	20:44	21:28
6	08:21	07:47	06:51		06:40		05:37		04:58
	16:19	17:10	18:01		19:55		20:46	9	06:20 (WEA N06)
7	08:21	07:46	06:49		06:38		05:35		04:57
	16:20	17:12	18:03		19:57		20:47	11	06:20 (WEA N06)
8	08:21	07:44	06:47		06:35		05:34		04:56
	16:21	17:14	18:05		19:59		20:49	13	06:22 (WEA N06)
9	08:20	07:42	06:44		06:33		05:32		04:55
	16:23	17:16	18:07		20:00		20:51	14	06:22 (WEA N06)
10	08:20	07:40	06:42		06:31		05:30		04:55
	16:24	17:18	18:09		20:02		20:52	14	06:22 (WEA N06)
11	08:19	07:39	06:40		06:29		05:29		04:55
	16:25	17:19	18:10		20:04		20:54	14	06:22 (WEA N06)
12	08:18	07:37	06:38		06:26		05:27		04:55
	16:27	17:21	18:12		20:05		20:56	14	06:22 (WEA N06)
13	08:18	07:35	06:35		06:24		05:25		04:54
	16:28	17:23	18:14		20:07	7	06:56 (WEA N21)	20:57	06:21 (WEA N06)
14	08:17	07:33	06:33		06:22		05:24		04:54
	16:30	17:25	18:16		20:09	13	06:59 (WEA N21)	20:59	06:21 (WEA N06)
15	08:16	07:31	06:31		06:20		05:22		04:54
	16:31	17:27	18:17		20:10	17	07:01 (WEA N21)	21:00	06:20 (WEA N06)
16	08:15	07:29	06:28		06:18		05:21		04:54
	16:33	17:29	18:19		20:12	19	07:02 (WEA N21)	21:02	06:20 (WEA N06)
17	08:14	07:27	06:26		06:15		05:19		04:54
	16:35	17:31	18:21		20:14	20	07:02 (WEA N21)	21:03	06:18 (WEA N06)
18	08:13	07:25	06:24		06:13		05:18		04:54
	16:36	17:32	18:23		20:16	22	07:02 (WEA N21)	21:05	05:56 (WEA O2/BO33)
19	08:12	07:23	06:22		06:11		05:16		04:54
	16:38	17:34	18:24	1	06:45 (WEA 10/BO47)	22	07:02 (WEA N21)	21:06	05:45 (WEA O2/BO33)
20	08:11	07:21	06:19		06:42 (WEA 10/BO47)	06:09	05:15		04:54
	16:40	17:36	18:26	1	06:43 (WEA 10/BO47)	20:19	21:08	12	05:57 (WEA O2/BO33)
21	08:10	07:19	06:17		06:07		05:13		04:54
	16:41	17:38	18:28		20:21	23	07:02 (WEA N21)	21:09	05:56 (WEA O2/BO33)
22	08:09	07:17	06:15		06:05		05:12		04:54
	16:43	17:40	18:29		20:22	22	07:01 (WEA N21)	21:11	05:55 (WEA O2/BO33)
23	08:08	07:15	06:12		06:03		05:11		04:55
	16:45	17:42	18:31		20:24	21	07:01 (WEA N21)	21:12	05:54 (WEA O2/BO33)
24	08:07	07:13	06:10		06:01		05:10		04:55
	16:46	17:43	18:33		20:26	20	07:00 (WEA N21)	21:13	05:54 (WEA O2/BO33)
25	08:05	07:11	06:08		05:59		05:08		04:55
	16:48	17:45	18:35		20:27	18	06:59 (WEA N21)	21:15	05:53 (WEA O2/BO33)
26	08:04	07:09	06:05		05:57		05:07		04:56
	16:50	17:47	18:36		20:29	16	06:57 (WEA N21)	21:16	05:53 (WEA N05)
27	08:03	07:06	06:03		05:54		05:06		04:56
	16:52	17:49	18:38		20:31	13	06:56 (WEA N21)	21:17	05:54 (WEA N05)
28	08:01	07:04	06:01		05:52		05:05		04:56
	16:54	17:51	18:40		20:33	8	06:54 (WEA N21)	21:19	05:54 (WEA N05)
29	08:00		06:58		05:50		05:04		04:57
	16:55		19:41		20:34		21:20	13	05:54 (WEA N05)
30	07:59		06:56		05:49		05:03		04:58
	16:57		19:43		20:36		21:21	13	05:54 (WEA N05)
31	07:57		06:54				05:02		04:58
	16:59		19:45				21:22	13	05:55 (WEA N05)
Sonnenscheinstunden	259	277			416		485		499
astr.max.mögl.Beschattung			2		285		335		279

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 09 - IO 09 Rosa-Luxemburg-Straße 6, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:22 16:13	07:56 17:01	07:02 17:53	06:51 19:47	05:47 20:38	05:01 21:23
2	08:22 16:14	07:54 17:03	07:00 17:54	06:49 19:48	05:45 20:39	05:00 21:25
3	08:22 16:15	07:52 17:05	06:58 17:56	06:47 19:50	05:43 20:41	05:00 21:26
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52	05:41 20:43	04:59 21:27
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 19:53	05:39 20:44	04:58 21:28
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01	06:40 19:55	05:37 20:46	04:58 21:29
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	05:35 20:47	04:57 21:30
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 19:59	05:34 20:49	04:56 21:30
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 20:00	05:32 20:51	04:56 21:31
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	06:31 20:02	05:30 20:52	04:55 21:32
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04	05:29 20:54	04:55 21:33
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	06:26 20:05	05:27 20:56	04:55 21:34
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	06:24 20:07	05:25 20:57	04:54 21:34
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	05:24 20:59	04:54 21:35
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	06:20 20:10	05:22 21:00	04:54 21:35
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 20:12	05:21 21:02	04:54 21:36
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	06:15 20:14	05:19 21:03	04:54 21:36
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23	06:13 20:16	05:18 21:05	04:54 21:37
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:22 18:24	06:11 20:17	05:16 21:06	04:54 21:37
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 20:19	05:15 21:08	04:54 21:37
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	05:13 21:09	04:54 21:38
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	06:05 20:22	05:12 21:11	04:54 21:38
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 20:24	05:11 21:12	04:54 21:38
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 20:26	05:10 21:13	04:54 21:38
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:59 20:27	05:08 21:15	04:54 21:38
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	05:57 20:29	05:07 21:16	04:54 21:38
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	05:54 20:31	05:06 21:17	04:54 21:38
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40	05:52 20:33	05:05 21:19	04:54 21:38
29	08:00 16:55		06:58 19:41	05:51 20:34	05:04 21:20	04:57 21:38
30	07:59 16:57		06:56 19:43	05:49 20:36	05:03 21:21	04:58 21:38
31	07:59 16:59		06:54 19:45		05:02 21:22	
	Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	259 277	367 1	416 255	485 216	499

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 09 - IO 09 Rosa-Luxemburg-Straße 6, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:58 21:37	05:35 21:06	06:14 (WEA N06) 20:03	06:25 18:54	07:07 16:48	07:58 16:07
2	04:59 21:37	05:36 21:04	06:14 (WEA N06) 20:01	06:26 18:52	07:09 16:46	08:00 16:07
3	05:00 21:37	05:38 21:02	06:14 (WEA N06) 19:59	06:28 18:49	07:11 16:44	08:01 16:06
4	05:00 21:36	05:39 21:01	06:15 (WEA N06) 19:57	06:29 18:47	07:13 16:42	08:03 16:05
5	05:01 21:36	05:41 20:59	06:16 (WEA N06) 19:54	1 06:55 (WEA B046) 06:56 (WEA B046)	07:20 18:45	08:04 16:41
6	05:02 21:35	05:42 20:57	06:19 (WEA N06) 19:52	06:33 18:42	07:15 16:39	08:05 16:05
7	05:03 21:35	05:44 20:55	06:34 19:50	07:24 18:40	07:18 16:37	08:07 16:04
8	05:04 21:34	05:46 20:53	06:36 19:48	07:25 18:38	07:20 16:35	08:08 16:04
9	05:05 21:33	05:47 20:51	06:38 19:45	07:27 18:36	07:22 16:34	08:09 16:03
10	05:06 21:33	05:49 20:50	06:39 19:43	07:29 18:33	07:24 16:32	08:10 16:03
11	05:07 21:32	05:50 20:48	06:41 19:41	07:30 18:31	07:25 16:31	08:11 16:03
12	05:08 21:31	05:52 20:46	06:42 19:38	07:32 18:29	07:27 16:29	08:12 16:03
13	05:09 21:30	05:54 20:44	06:46 (WEA N21) 19:36	07:34 18:27	07:29 16:27	08:13 16:03
14	05:10 21:29	05:55 20:42	06:45 (WEA N21) 19:34	07:36 18:25	07:31 16:26	08:14 16:03
15	05:11 21:28	05:57 20:40	06:42 (WEA N21) 19:31	07:37 18:22	07:32 16:25	08:15 16:03
16	05:12 21:27	05:59 20:38	06:42 (WEA N21) 19:29	07:39 18:20	07:34 16:23	08:16 16:03
17	05:14 21:26	05:55 (WEA 02/BO33) 20:36	06:40 (WEA N21) 19:27	07:41 18:18	07:36 16:22	08:17 16:03
18	05:15 21:25	05:57 (WEA 02/BO33) 20:34	06:40 (WEA N21) 19:24	07:43 18:16	07:38 16:20	08:17 16:04
19	05:16 21:24	05:59 (WEA 02/BO33) 20:32	06:40 (WEA N21) 19:22	07:44 18:14	07:39 16:19	08:18 16:04
20	05:18 21:23	05:52 (WEA 02/BO33) 20:30	06:39 (WEA N21) 19:20	07:46 18:12	07:41 16:18	08:19 16:04
21	05:19 21:22	05:51 (WEA 02/BO33) 20:28	06:39 (WEA N21) 19:17	07:47 18:10	07:42 16:17	08:19 16:05
22	05:20 21:20	05:52 (WEA 02/BO33) 20:25	06:39 (WEA N21) 19:15	07:48 18:07	07:43 16:16	08:20 16:05
23	05:22 21:19	05:51 (WEA 02/BO33) 20:23	06:40 (WEA N21) 19:13	07:51 18:05	07:46 16:14	08:20 16:06
24	05:23 21:18	05:53 (WEA 02/BO33) 20:21	06:39 (WEA N21) 19:10	07:53 18:03	07:48 16:13	08:21 16:06
25	05:24 21:16	05:54 (WEA 02/BO33) 20:19	06:41 (WEA N21) 19:08	07:54 17:01	07:49 16:12	08:21 16:07
26	05:26 21:15	05:55 (WEA 02/BO33) 20:17	06:41 (WEA N21) 19:06	07:55 16:59	07:51 16:11	08:22 16:07
27	05:27 21:13	05:57 (WEA 02/BO33) 20:15	06:43 (WEA N21) 19:03	07:57 16:57	07:52 16:11	08:22 16:08
28	05:29 21:12	05:58 (WEA 02/BO33) 20:12	06:53 (WEA N21) 19:01	07:59 16:55	07:54 16:10	08:22 16:09
29	05:30 21:10	06:13 (WEA N06) 20:10	07:00 18:59	08:00 16:53	07:56 16:09	08:22 16:10
30	05:32 21:09	06:14 (WEA N06) 20:08	07:12 18:56	08:04 16:52	07:57 16:08	08:22 16:11
31	05:33 21:07	06:13 (WEA N06) 20:06	07:23 18:50	08:06 16:50	07:58 16:07	08:22 16:12
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	162	312	1			

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 10 - IO 10 Rosa-Luxemburg-Straße 18, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:22	07:56	07:02	06:51		05:47		
	16:13	17:01	17:53	19:47		20:38		
2	08:22	07:54	07:00	06:49		05:45		
	16:14	17:03	17:54	19:48		20:39		
3	08:22	07:52	06:58	06:47		05:43		
	16:15	17:05	17:56	19:50		20:41		
4	08:22	07:51	06:56	06:45		05:41		
	16:16	17:06	17:58	19:52		20:43		
5	08:22	07:49	06:53	06:42		05:39		
	16:17	17:08	18:00	19:53		20:44		
6	08:21	07:47	06:51	06:40		05:37		
	16:19	17:10	18:01	19:55		20:46		
7	08:21	07:46	06:49	06:38		05:35		
	16:20	17:12	18:03	19:57		20:47		
8	08:21	07:44	06:47	06:35		05:34		
	16:21	17:14	18:05	19:59		20:49		
9	08:20	07:42	06:44	06:33		05:32		
	16:23	17:16	18:07	20:00		20:51		
10	08:20	07:40	06:42	06:31		05:30		
	16:24	17:18	18:09	20:02		20:52		
11	08:19	07:39	06:40	06:29		05:29		
	16:25	17:19	18:10	20:04		20:54		
12	08:18	07:37	06:38	06:26		05:27		
	16:27	17:21	18:12	20:05		20:56		
13	08:18	07:35	06:35	06:24		05:25		
	16:28	17:23	18:14	20:07		20:57		
14	08:17	07:33	06:33	06:22		05:24		
	16:30	17:25	18:16	20:09		20:59		
15	08:16	07:31	06:31	06:20		05:22		
	16:31	17:27	18:17	20:10		21:00		
16	08:15	07:29	06:28	06:18		05:21		
	16:33	17:29	18:19	20:12		21:02		
17	08:14	07:27	06:26	06:15		05:19		
	16:35	17:31	18:21	20:14		21:03		
18	08:13	07:25	06:24	06:13		05:18		
	16:36	17:32	18:23	20:16		21:05		
19	08:12	07:23	06:22	06:11		05:16		
	16:38	17:34	18:24	20:17		21:06		
20	08:11	07:21	06:19	06:09		05:15		
	16:40	17:36	18:26	20:19	6	06:33 (WEA N21)	05:15	
21	08:10	07:19	06:17	06:07		06:39 (WEA N21)	21:08	
	16:41	17:38	18:28	20:21	12	06:30 (WEA N21)	05:13	
22	08:09	07:17	06:15	06:05		06:42 (WEA N21)	21:09	
	16:43	17:40	18:29	20:22	15	06:28 (WEA N21)	05:12	
23	08:08	07:15	06:12	06:03		06:43 (WEA N21)	21:11	
	16:45	17:42	18:31	20:24	17	06:27 (WEA N21)	05:11	
24	08:07	07:13	06:10	06:01		06:44 (WEA N21)	21:12	
	16:46	17:43	18:33	20:26	18	06:26 (WEA N21)	05:10	
25	08:05	07:11	06:08	05:59		06:44 (WEA N21)	21:13	
	16:48	17:45	18:35	20:27	20	06:25 (WEA N21)	05:08	
26	08:04	07:09	06:05	05:57		06:45 (WEA N21)	21:15	
	16:50	17:47	18:36	20:29	21	06:24 (WEA N21)	05:07	
27	08:03	07:06	06:03	05:54		06:45 (WEA N21)	21:16	
	16:52	17:49	18:38	20:31	21	06:24 (WEA N21)	05:06	
28	08:01	07:04	06:01	05:52		06:45 (WEA N21)	21:17	
	16:54	17:51	18:40	20:33	20	06:25 (WEA N21)	05:05	
29	08:00		06:58	05:51		06:45 (WEA N21)	21:19	
	16:55		19:41	20:34	20	06:25 (WEA N21)	05:04	
30	07:59		06:56	05:49		06:45 (WEA N21)	21:20	
	16:57		19:43	20:36	19	06:25 (WEA N21)	05:03	
31	07:57		06:54			06:44 (WEA N21)	21:21	
	16:59		19:45				05:02	
							21:22	
							05:42 (WEA 02/BO33)	
	Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499	34
	astr.max.mögl.Beschattung				189	262		

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 10 - IO 10 Rosa-Luxemburg-Straße 18, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	04:58	05:35	06:25	07:14	07:07	07:58		
	21:37	21:06	20:03	18:54	16:48	16:07		
2	04:59	05:36	06:26	07:15	07:09	08:00		
	21:37	21:04	20:01	18:52	16:46	16:07		
3	05:00	05:38	06:28	07:17	07:11	08:01		
	21:37	21:02	19:59	18:49	16:44	16:06		
4	05:00	05:39	06:29	07:19	07:13	08:03		
	21:36	21:01	19:57	18:47	16:42	16:05		
5	05:01	05:41	06:31	07:20	07:15	08:04		
	21:36	20:59	19:54	18:45	16:41	16:05		
6	05:02	05:43	06:33	07:22	07:16	08:05		
	21:35	20:57	19:52	18:42	16:39	16:05		
7	05:03	05:43 (WEA 02/BO33)	05:44	06:34	07:24	07:18	08:07	
	21:35	3 05:46 (WEA 02/BO33)	20:55	19:50	18:40	16:37	16:04	
8	05:04	05:41 (WEA 02/BO33)	05:46	06:36 (WEA_N21)	06:36	07:25	07:20	08:08
	21:34	5 05:46 (WEA 02/BO33)	20:53	8 06:47 (WEA_N21)	19:48	18:38	16:35	16:04
9	05:05	05:41 (WEA 02/BO33)	05:47	06:36 (WEA_N21)	06:38	07:27	07:22	08:09
	21:33	6 05:47 (WEA 02/BO33)	20:51	13 06:49 (WEA_N21)	19:45	18:36	16:34	16:03
10	05:06	05:40 (WEA 02/BO33)	05:49	06:35 (WEA_N21)	06:39	07:29	07:24	08:10
	21:33	8 05:48 (WEA 02/BO33)	20:50	15 06:50 (WEA_N21)	19:43	18:33	16:32	16:03
11	05:07	05:40 (WEA 02/BO33)	05:50	06:34 (WEA_N21)	06:41	07:30	07:25	08:11
	21:32	9 05:49 (WEA 02/BO33)	20:48	17 06:51 (WEA_N21)	19:41	18:31	16:31	16:03
12	05:08	05:40 (WEA 02/BO33)	05:52	06:33 (WEA_N21)	06:42	07:32	07:27	08:12
	21:31	9 05:49 (WEA 02/BO33)	20:46	19 06:52 (WEA_N21)	19:38	18:29	16:29	16:03
13	05:09	05:40 (WEA 02/BO33)	05:54	06:32 (WEA_N21)	06:44	07:34	07:29	08:13
	21:30	9 05:49 (WEA 02/BO33)	20:44	20 06:52 (WEA_N21)	19:36	18:27	16:28	16:03
14	05:10	05:40 (WEA 02/BO33)	05:55	06:32 (WEA_N21)	06:46	07:36	07:31	08:14
	21:29	9 05:49 (WEA 02/BO33)	20:42	20 06:52 (WEA_N21)	19:34	18:25	16:26	16:03
15	05:11	05:42 (WEA 02/BO33)	05:57	06:31 (WEA_N21)	06:47	07:37	07:32	08:15
	21:28	9 05:51 (WEA 02/BO33)	20:40	21 06:52 (WEA_N21)	19:31	18:22	16:25	16:03
16	05:13	05:43 (WEA 02/BO33)	05:59	06:32 (WEA_N21)	06:49	07:39	07:34	08:16
	21:27	8 05:51 (WEA 02/BO33)	20:38	20 06:52 (WEA_N21)	19:29	18:20	16:23	16:03
17	05:14	05:44 (WEA 02/BO33)	06:00	06:31 (WEA_N21)	06:51	07:41	07:36	08:17
	21:26	6 05:50 (WEA 02/BO33)	20:36	20 06:51 (WEA_N21)	19:27	18:18	16:22	16:03
18	05:15	05:45 (WEA 02/BO33)	06:02	06:32 (WEA_N21)	06:52	07:43	07:38	08:17
	21:25	11 06:13 (WEA N06)	20:34	19 06:51 (WEA_N21)	19:24	18:16	16:20	16:04
19	05:16	05:46 (WEA 02/BO33)	06:03	06:32 (WEA_N21)	06:54	07:44	07:39	08:18
	21:24	11 06:14 (WEA N06)	20:32	19 06:51 (WEA_N21)	19:22	18:14	16:19	16:04
20	05:18	05:47 (WEA 02/BO33)	06:05	06:32 (WEA_N21)	06:55	07:46	07:41	08:19
	21:23	11 06:14 (WEA N06)	20:30	17 06:49 (WEA_N21)	19:20	18:12	16:18	16:04
21	05:19	06:05 (WEA N06)	06:07	06:34 (WEA_N21)	06:57	07:48	07:43	08:19
	21:22	11 06:16 (WEA N06)	20:28	14 06:48 (WEA_N21)	19:17	18:10	16:17	16:05
22	05:20	06:04 (WEA N06)	06:08	06:35 (WEA_N21)	06:59	07:50	07:44	08:20
	21:20	12 06:16 (WEA N06)	20:25	11 06:46 (WEA_N21)	19:15	18:07	16:16	16:05
23	05:22	06:04 (WEA N06)	06:10	06:38 (WEA_N21)	07:00	07:51	07:46	08:20
	21:19	12 06:16 (WEA N06)	20:23	5 06:43 (WEA_N21)	19:13	18:05	16:15	16:06
24	05:23	06:04 (WEA N06)	06:12		07:02	07:53	07:48	08:21
	21:18	13 06:17 (WEA N06)	20:21		19:10	18:03	16:13	16:06
25	05:24	06:04 (WEA N06)	06:13		07:04	06:55	07:49	08:21
	21:16	13 06:17 (WEA N06)	20:19		19:08	17:01	16:12	16:07
26	05:26	06:04 (WEA N06)	06:15		07:05	06:57	07:51	08:22
	21:15	12 06:16 (WEA N06)	20:17		19:06	16:59	16:11	16:07
27	05:27	06:05 (WEA N06)	06:16		07:07	06:58	07:52	08:22
	21:13	12 06:17 (WEA N06)	20:15		19:03	16:57	16:11	16:08
28	05:29	06:05 (WEA N06)	06:18		07:09	07:00	07:54	08:22
	21:12	11 06:16 (WEA N06)	20:12		19:01	16:55	16:10	16:09
29	05:30	06:05 (WEA N06)	06:20		07:10	07:02	07:56	08:22
	21:10	10 06:15 (WEA N06)	20:10		18:59	16:53	16:09	16:10
30	05:32	06:07 (WEA N06)	06:21		07:12	07:04	07:57	08:22
	21:09	8 06:15 (WEA N06)	20:08		18:56	16:52	16:08	16:11
31	05:33	06:08 (WEA N06)	06:23			07:06		08:22
	21:07	4 06:12 (WEA N06)	20:06			16:50		16:12
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244		
astr.max.mögl.Beschattung	232	258						

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 11 - IO 11 Ernst-Thälmann-Straße 58, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni
1	08:22	07:56	07:02		06:51		05:47		05:01
1	16:13	17:01	17:53		19:47		20:38	19	06:49 (WEA_N21) 21:23
2	08:22	07:54	07:00		06:49		05:45		05:29 (WEA_02/B033)
1	16:14	17:03	17:54		19:48		20:39	18	06:48 (WEA_N21) 21:25
3	08:22	07:52	06:58		06:47		05:43		05:29 (WEA_02/B033)
1	16:15	17:05	17:56		19:50		20:41	15	06:46 (WEA_N21) 21:26
4	08:22	07:51	06:56		06:45		05:41		05:30 (WEA_02/B033)
1	16:16	17:06	17:58		19:52		20:43	12	06:45 (WEA_N21) 21:27
5	08:22	07:49	06:53		06:42		05:39		05:29 (WEA_02/B033)
1	16:17	17:08	18:00		19:53		20:44	7	06:42 (WEA_N21) 21:28
6	08:21	07:47	06:51		06:40		05:37		05:30 (WEA_02/B033)
1	16:19	17:10	18:01		19:55		20:46		05:42 (WEA_02/B033)
7	08:21	07:46	06:49		06:38		05:35		05:30 (WEA_02/B033)
1	16:20	17:12	18:03		19:57		20:47		05:41 (WEA_02/B033)
8	08:21	07:44	06:47		06:35		05:34		05:30 (WEA_02/B033)
1	16:21	17:14	18:05		19:59		20:49		05:42 (WEA_02/B033)
9	08:20	07:42	06:44		06:33		05:32		05:31 (WEA_02/B033)
1	16:23	17:16	18:07		20:00	1	06:57 (WEA_BO46) 20:51		05:42 (WEA_N05)
10	08:20	07:40	06:42		06:31		05:30		05:31 (WEA_02/B033)
1	16:24	17:18	18:09		20:02	2	06:56 (WEA_BO46) 20:52		05:42 (WEA_N05)
11	08:19	07:39	06:40		06:29		05:29		05:31 (WEA_02/B033)
1	16:25	17:19	18:10		20:04		20:54		05:43 (WEA_N05)
12	08:18	07:37	06:38		06:26		05:27		05:32 (WEA_02/B033)
1	16:27	17:21	18:12		20:05		20:56		05:43 (WEA_N05)
13	08:18	07:35	06:35		06:24		05:25		05:31 (WEA_02/B033)
1	16:28	17:23	18:14		20:07		20:57		05:43 (WEA_N05)
14	08:17	07:33	06:33		06:22		05:24		05:32 (WEA_N05)
1	16:30	17:25	18:16		20:09		20:59	4	06:04 (WEA_N06) 21:35
15	08:16	07:31	06:31		06:20		05:22		05:32 (WEA_N05)
1	16:31	17:27	18:17		20:10		21:00	9	06:06 (WEA_N06) 21:35
16	08:15	07:29	06:28		06:18		05:21		05:32 (WEA_N05)
1	16:33	17:29	18:19		20:12		21:02	10	06:07 (WEA_N06) 21:36
17	08:14	07:27	06:26		06:15		05:19		05:33 (WEA_N05)
1	16:35	17:31	18:21		20:14		21:03	12	06:07 (WEA_N06) 21:36
18	08:13	07:25	06:24		06:13		05:18		05:33 (WEA_N05)
1	16:36	17:32	18:23		20:16		21:05	13	06:08 (WEA_N06) 21:37
19	08:12	07:23	06:22		06:11		05:16		05:34 (WEA_N05)
1	16:38	17:34	18:24		20:17	10	06:46 (WEA_N21) 21:06	14	06:09 (WEA_N06) 21:37
20	08:11	07:21	06:19		06:09		05:15		05:33 (WEA_N05)
1	16:40	17:36	18:26		20:19	14	06:48 (WEA_N21) 21:08	14	06:09 (WEA_N06) 21:37
21	08:10	07:19	06:17		06:07		05:13		05:34 (WEA_N05)
1	16:41	17:38	18:28		20:21	17	06:49 (WEA_N21) 21:09	15	06:09 (WEA_N06) 21:38
22	08:09	07:17	06:15		06:05		05:12		05:34 (WEA_N05)
1	16:43	17:40	18:29		20:22	19	06:50 (WEA_N21) 21:11	15	06:09 (WEA_N06) 21:38
23	08:08	07:15	06:12		06:03		05:11		05:34 (WEA_N05)
1	16:45	17:42	18:31	1	06:36 (WEA_10/BO47) 20:24	21	06:51 (WEA_N21) 21:12	14	06:09 (WEA_N06) 21:38
24	08:07	07:13	06:10		06:33 (WEA_10/BO47) 06:01		05:10		05:34 (WEA_N05)
1	16:46	17:43	18:33	2	06:35 (WEA_10/BO47) 20:26	22	06:51 (WEA_N21) 21:13	14	06:09 (WEA_N06) 21:38
25	08:05	07:11	06:08		06:59		05:08		05:35 (WEA_N05)
1	16:48	17:45	18:35		20:27	22	06:51 (WEA_N21) 21:15	14	06:09 (WEA_N06) 21:38
26	08:04	07:09	06:05		06:57		05:07		05:35 (WEA_N05)
1	16:50	17:47	18:36		20:29	23	06:51 (WEA_N21) 21:16	12	06:08 (WEA_N06) 21:38
27	08:03	07:06	06:03		06:54		05:06		05:35 (WEA_N05)
1	16:52	17:49	18:38		20:31	23	06:51 (WEA_N21) 21:17	13	06:08 (WEA_N06) 21:38
28	08:01	07:04	06:01		06:52		05:05		05:35 (WEA_N05)
1	16:54	17:51	18:40		20:32	22	06:51 (WEA_N21) 21:19	15	06:07 (WEA_N06) 21:38
29	08:00	07:03	06:58		06:50		05:04		05:36 (WEA_N05)
1	16:55	17:52	18:41		20:34	22	06:51 (WEA_N21) 21:20	14	06:06 (WEA_N06) 21:38
30	07:59	07:02	06:56		06:49		05:03		05:31 (WEA_02/B033) 04:58
1	16:57	17:54	18:43		20:36	21	06:50 (WEA_N21) 21:21	14	06:05 (WEA_N06) 21:38
31	07:57	07:00	06:54		06:47		05:02		05:31 (WEA_02/B033) 04:58
1	16:59	17:56	18:45		20:38		21:22	11	06:04 (WEA_N06) 21:38
Sonnenscheinstunden	259	277	367		416		485		499
astr.max.mögl.Beschattung			3		239		298		346

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 11 - IO 11 Ernst-Thälmann-Straße 58, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:58		05:36 (WEA 02/BO33)	05:35		06:25		07:14	07:07	07:58		07:58
	21:37	11	05:47 (WEA N05)	21:06		20:03		18:54	16:48	16:07		16:07
2	04:59		05:36 (WEA 02/BO33)	05:36		06:26	06:52 (WEA BO46)	07:15	07:09	08:00		08:00
	21:37	11	05:47 (WEA N05)	21:04		20:01	2	18:52	16:46	16:07		16:07
3	05:00		05:35 (WEA 02/BO33)	05:38		06:28	06:54 (WEA BO46)	07:17	07:11	08:01		08:01
	21:37	11	05:46 (WEA N05)	21:02		19:59	1	18:49	16:44	16:06		16:06
4	05:00		05:36 (WEA 02/BO33)	05:39		06:29		07:19	07:13	08:03		08:03
	21:36	11	05:47 (WEA 02/BO33)	21:00		19:57		18:47	16:42	16:05		16:05
5	05:01		05:36 (WEA 02/BO33)	05:41		06:31		07:20	07:15	08:04		08:04
	21:36	11	05:47 (WEA 02/BO33)	20:59		19:54		18:45	16:41	16:05		16:05
6	05:02		05:36 (WEA 02/BO33)	05:42		06:33		07:22	07:16	08:05		08:05
	21:35	12	05:48 (WEA 02/BO33)	20:57		19:52		18:42	16:39	16:05		16:05
7	05:03		05:37 (WEA 02/BO33)	05:44		06:34		07:24	07:18	08:07		08:07
	21:35	11	05:48 (WEA 02/BO33)	20:55		19:50		18:40	16:37	16:04		16:04
8	05:04		05:36 (WEA 02/BO33)	05:46	06:44 (WEA N21)	06:36		07:25	07:20	08:08		08:08
	21:34	11	05:47 (WEA 02/BO33)	20:53	9	06:53 (WEA N21)	19:48	18:38	16:35	16:04		16:04
9	05:05		05:36 (WEA 02/BO33)	05:47	06:41 (WEA N21)	06:38		07:27	07:22	08:09		08:09
	21:33	12	05:48 (WEA 02/BO33)	20:51	13	06:54 (WEA N21)	19:45	18:36	16:34	16:03		16:03
10	05:06		05:36 (WEA 02/BO33)	05:49	06:40 (WEA N21)	06:39		07:29	07:24	08:10		08:10
	21:33	12	05:48 (WEA 02/BO33)	20:50	16	06:56 (WEA N21)	19:43	18:33	16:32	16:03		16:03
11	05:07		05:37 (WEA 02/BO33)	05:50	06:38 (WEA N21)	06:41		07:30	07:25	08:11		08:11
	21:32	11	05:48 (WEA 02/BO33)	20:48	18	06:56 (WEA N21)	19:41	18:31	16:31	16:03		16:03
12	05:08		05:38 (WEA 02/BO33)	05:52	06:38 (WEA N21)	06:42		07:32	07:27	08:12		08:12
	21:31	10	05:48 (WEA 02/BO33)	20:46	20	06:58 (WEA N21)	19:38	18:29	16:29	16:03		16:03
13	05:09		05:39 (WEA 02/BO33)	05:54	06:37 (WEA N21)	06:44		07:34	07:29	08:13		08:13
	21:30	14	06:13 (WEA N06)	20:44	21	06:58 (WEA N21)	19:36	18:27	16:27	16:03		16:03
14	05:10		05:40 (WEA 02/BO33)	05:55	06:36 (WEA N21)	06:46		07:36	07:31	08:14		08:14
	21:29	14	06:14 (WEA N06)	20:42	22	06:58 (WEA N21)	19:34	18:25	16:26	16:03		16:03
15	05:11		05:42 (WEA 02/BO33)	05:57	06:35 (WEA N21)	06:47		07:37	07:32	08:15		08:15
	21:28	15	06:16 (WEA N06)	20:40	23	06:58 (WEA N21)	19:31	18:22	16:25	16:03		16:03
16	05:12		05:43 (WEA 02/BO33)	05:58	06:36 (WEA N21)	06:49		07:39	07:34	08:16		08:16
	21:27	15	06:17 (WEA N06)	20:38	22	06:58 (WEA N21)	19:29	18:20	16:23	16:03		16:03
17	05:14		05:44 (WEA 02/BO33)	06:00	06:35 (WEA N21)	06:51		07:41	07:36	08:17		08:17
	21:26	13	06:18 (WEA N06)	20:36	23	06:58 (WEA N21)	19:27	18:18	16:22	16:03		16:03
18	05:15		06:05 (WEA N06)	06:02	06:35 (WEA N21)	06:52		07:43	07:38	08:17		08:17
	21:25	13	06:18 (WEA N06)	20:34	23	06:58 (WEA N21)	19:24	18:16	16:20	16:04		16:04
19	05:16		06:05 (WEA N06)	06:03	06:36 (WEA N21)	06:54	07:19 (WEA 10/BO47)	07:44	07:39	08:18		08:18
	21:24	13	06:18 (WEA N06)	20:32	22	06:58 (WEA N21)	19:22	2	07:21 (WEA 10/BO47)	18:14	16:19	16:04
20	05:18		06:04 (WEA N06)	06:05	06:36 (WEA N21)	06:55	07:21 (WEA 10/BO47)	07:46	07:41	08:19		08:19
	21:23	14	06:18 (WEA N06)	20:30	20	06:56 (WEA N21)	19:20	2	07:23 (WEA 10/BO47)	18:12	16:18	16:04
21	05:19		06:05 (WEA N06)	06:07	06:37 (WEA N21)	06:57		07:48	07:43	08:19		08:19
	21:22	14	06:19 (WEA N06)	20:28	19	06:56 (WEA N21)	19:17	18:10	16:17	16:05		16:05
22	05:20		06:05 (WEA N06)	06:08	06:37 (WEA N21)	06:59		07:50	07:44	08:20		08:20
	21:20	14	06:19 (WEA N06)	20:25	17	06:54 (WEA N21)	19:15	18:07	16:16	16:05		16:05
23	05:22		06:05 (WEA N06)	06:10	06:39 (WEA N21)	07:00		07:51	07:46	08:20		08:20
	21:19	14	06:19 (WEA N06)	20:23	14	06:53 (WEA N21)	19:13	18:05	16:14	16:06		16:06
24	05:23		06:05 (WEA N06)	06:11	06:40 (WEA N21)	07:02		07:53	07:48	08:21		08:21
	21:18	15	06:20 (WEA N06)	20:21	10	06:50 (WEA N21)	19:10	18:03	16:13	16:06		16:06
25	05:24		06:05 (WEA N06)	06:13		07:04		06:55	07:49	08:21		08:21
	21:16	14	06:19 (WEA N06)	20:19		19:08		17:01	16:12	16:07		16:07
26	05:26		06:06 (WEA N06)	06:15		07:05		06:57	07:51	08:22		08:22
	21:15	12	06:18 (WEA N06)	20:17		19:06		16:59	16:11	16:07		16:07
27	05:27		06:07 (WEA N06)	06:16		07:07		06:58	07:52	08:22		08:22
	21:13	11	06:18 (WEA N06)	20:15		19:03		16:57	16:11	16:08		16:08
28	05:29		06:07 (WEA N06)	06:18		07:09		07:00	07:54	08:22		08:22
	21:12	10	06:17 (WEA N06)	20:12		19:01		16:55	16:10	16:09		16:09
29	05:30		06:08 (WEA N06)	06:20		07:10		07:02	07:56	08:22		08:22
	21:10	7	06:15 (WEA N06)	20:10		18:59		16:53	16:09	16:10		16:10
30	05:32			06:21		07:12		07:04	07:57	08:22		08:22
	21:09			20:08		18:56		16:52	16:08	16:11		16:11
31	05:33			06:23				07:06		08:22		08:22
	21:07			20:06				16:50		16:12		16:12
Sonnenscheinstunden				454		381		331	266	244		
astr.max.mögl.Beschattung		356		312		7						

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 12 - IO 12 Ernst-Thälmann-Straße 57, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:22	07:56	07:02	06:51	05:47	05:42 (WEA N06)	
	16:13	17:01	17:53	19:47	20:38	22 06:38 (WEA_N21) 21:23 05:55 (WEA N06)	
2	08:22	07:54	07:00	06:49	05:45	06:16 (WEA_N21) 05:00 05:41 (WEA N06)	
	16:14	17:03	17:54	19:48	20:39	22 06:38 (WEA_N21) 21:25 05:55 (WEA N06)	
3	08:22	07:52	06:58	06:47	05:43	06:15 (WEA_N21) 05:00 05:41 (WEA N06)	
	16:15	17:05	17:56	19:50	20:41	23 06:38 (WEA_N21) 21:26 05:55 (WEA N06)	
4	08:22	07:51	06:56	06:45	05:41	06:16 (WEA_N21) 04:59 05:42 (WEA N06)	
	16:16	17:06	17:58	19:52	20:43	23 06:39 (WEA_N21) 21:27 05:56 (WEA N06)	
5	08:22	07:49	06:53	06:42	05:39	06:16 (WEA_N21) 04:58 05:42 (WEA N06)	
	16:17	17:08	18:00	19:53	20:44	22 06:38 (WEA_N21) 21:28 05:56 (WEA N06)	
6	08:21	07:47	06:51	06:40	05:37	06:16 (WEA_N21) 04:58 05:42 (WEA N06)	
	16:19	17:10	18:01	19:55	20:46	22 06:38 (WEA_N21) 21:29 05:56 (WEA N06)	
7	08:21	07:46	06:49	06:38	05:35	06:16 (WEA_N21) 04:57 05:42 (WEA N06)	
	16:20	17:12	18:03	19:57	20:47	21 06:37 (WEA_N21) 21:30 05:56 (WEA N06)	
8	08:21	07:44	06:47	06:35	05:34	06:17 (WEA_N21) 04:56 05:42 (WEA N06)	
	16:21	17:14	18:05	19:59	20:49	20 06:37 (WEA_N21) 21:30 05:57 (WEA N06)	
9	08:20	07:42	06:44	06:33	05:32	06:17 (WEA_N21) 04:56 05:43 (WEA N06)	
	16:23	17:16	18:07	20:00	20:51	19 06:36 (WEA_N21) 21:31 05:57 (WEA N06)	
10	08:20	07:40	06:42	06:31	05:30	06:18 (WEA_N21) 04:55 05:43 (WEA N06)	
	16:24	17:18	18:09	20:02	20:52	17 06:35 (WEA_N21) 21:32 05:57 (WEA N06)	
11	08:19	07:39	06:40	06:29	05:29	06:19 (WEA_N21) 04:55 05:43 (WEA N06)	
	16:25	17:19	18:10	20:04	20:54	15 06:34 (WEA_N21) 21:33 05:57 (WEA N06)	
12	08:18	07:37	06:38	06:26	05:27	06:21 (WEA_N21) 04:55 05:44 (WEA N06)	
	16:27	17:21	18:12	20:05	20:56	12 06:33 (WEA_N21) 21:34 05:57 (WEA N06)	
13	08:18	07:35	06:35	06:24	05:25	06:23 (WEA_N21) 04:54 05:43 (WEA N06)	
	16:28	17:23	18:14	20:07	20:57	7 06:30 (WEA_N21) 21:34 05:57 (WEA N06)	
14	08:17	07:33	06:33	06:22	05:24	04:54 05:44 (WEA N06)	
	16:30	17:25	18:16	20:09	20:59	13 05:57 (WEA N06)	
15	08:16	07:31	06:31	06:20	05:22	04:54 05:44 (WEA N06)	
	16:31	17:27	18:17	20:10	21:00	13 05:57 (WEA N06)	
16	08:15	07:29	06:28	06:18	05:21	04:54 05:45 (WEA N06)	
	16:33	17:29	18:19	20:12	21:02	12 05:57 (WEA N06)	
17	08:14	07:27	06:26	06:15	05:19	04:54 05:45 (WEA N06)	
	16:35	17:31	18:21	20:14	21:03	12 05:57 (WEA N06)	
18	08:13	07:25	06:24	06:13	05:18	04:54 05:45 (WEA N06)	
	16:36	17:32	18:23	20:16	21:05	12 05:57 (WEA N06)	
19	08:12	07:23	06:22	06:11	05:16	04:54 05:45 (WEA N06)	
	16:38	17:34	18:24	20:17	21:06	12 05:57 (WEA N06)	
20	08:11	07:21	06:19	06:09	05:15	04:54 05:45 (WEA N06)	
	16:40	17:36	18:26	20:19	21:08	13 05:58 (WEA N06)	
21	08:10	07:19	06:17	06:07	05:13	04:54 05:46 (WEA N06)	
	16:41	17:38	18:28	20:21	21:09	13 05:59 (WEA N06)	
22	08:09	07:17	06:15	06:05	05:12	04:54 05:46 (WEA N06)	
	16:43	17:40	18:29	20:22	21:11	13 05:59 (WEA N06)	
23	08:08	07:15	06:12	06:03	05:11	04:55 05:46 (WEA N06)	
	16:45	17:42	18:31	20:24	21:12	12 05:58 (WEA N06)	
24	08:07	07:13	06:10	06:01	05:10	04:55 05:46 (WEA N06)	
	16:46	17:43	18:33	20:26	21:13	12 05:58 (WEA N06)	
25	08:05	07:11	06:08	05:59	05:08	04:55 05:47 (WEA N06)	
	16:48	17:45	18:35	20:27	21:15	7 06:32 (WEA_N21) 21:15 05:49 (WEA N06)	
26	08:04	07:09	06:05	05:57	05:07	3 06:22 (WEA_N21) 05:07 05:44 (WEA N06)	
	16:50	17:47	18:36	20:29	21:16	7 05:51 (WEA N06) 21:38 05:47 (WEA N06)	
27	08:03	07:06	06:03	05:54	05:06	9 05:52 (WEA N06) 21:38 05:47 (WEA N06)	
	16:52	17:49	18:38	20:31	21:17	9 05:42 (WEA N06) 21:38 06:00 (WEA N06)	
28	08:01	07:04	06:01	05:52	05:05	11 05:53 (WEA N06) 21:38 06:00 (WEA N06)	
	16:54	17:51	18:40	20:32	21:19	11 05:42 (WEA N06) 04:57 05:48 (WEA N06)	
29	08:00	07:03	06:00	05:50	05:04	12 05:54 (WEA N06) 21:38 06:01 (WEA N06)	
	16:55	17:52	18:41	20:34	21:20	12 05:41 (WEA N06) 04:58 05:47 (WEA N06)	
30	07:59	07:02	06:00	05:49	05:03	13 05:54 (WEA N06) 21:38 06:00 (WEA N06)	
	16:57	17:53	18:42	20:36	21:21	13 05:42 (WEA N06) 21:22 05:55 (WEA N06)	
31	07:57	07:01	06:00	05:48	05:02	13 05:55 (WEA N06) 499	
	16:59	17:54	18:43	20:38	21:22	13 05:55 (WEA N06) 485	
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	313	395
astr.max.mögl.Beschattung			3	98	313		395

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 12 - IO 12 Ernst-Thälmann-Straße 57, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober	November	Dezember
1	04:58		05:48 (WEA N06)	05:35	06:31 (WEA_N21)	06:25	07:14	07:07	07:58
	21:37	13	06:01 (WEA N06)	21:06	13	06:44 (WEA_N21)	20:03	18:54	16:48
2	04:59		05:48 (WEA N06)	05:36		06:29 (WEA_N21)	06:26	07:15	07:09
	21:37	14	06:02 (WEA N06)	21:04	16	06:45 (WEA_N21)	20:01	18:52	16:46
3	05:00		05:47 (WEA N06)	05:38		06:27 (WEA_N21)	06:28	07:17	07:11
	21:37	14	06:01 (WEA N06)	21:02	18	06:45 (WEA_N21)	19:59	18:49	16:44
4	05:00		05:48 (WEA N06)	05:39		06:27 (WEA_N21)	06:29	07:19	07:13
	21:36	14	06:02 (WEA N06)	21:00	19	06:46 (WEA_N21)	19:57	18:47	16:42
5	05:01		05:48 (WEA N06)	05:41		06:26 (WEA_N21)	06:31	07:20	07:15
	21:36	14	06:02 (WEA N06)	20:59	20	06:46 (WEA_N21)	19:54	18:45	16:41
6	05:02		05:48 (WEA N06)	05:42		06:26 (WEA_N21)	06:33	07:22	07:16
	21:35	15	06:03 (WEA N06)	20:57	21	06:47 (WEA_N21)	19:52	18:42	16:39
7	05:03		05:49 (WEA N06)	05:44		06:25 (WEA_N21)	06:34	07:24	07:18
	21:35	14	06:03 (WEA N06)	20:55	22	06:47 (WEA_N21)	19:50	18:40	16:37
8	05:04		05:48 (WEA N06)	05:46		06:25 (WEA_N21)	06:36	07:25	07:20
	21:34	14	06:02 (WEA N06)	20:53	23	06:48 (WEA_N21)	19:48	18:38	16:35
9	05:05		05:48 (WEA N06)	05:47		06:25 (WEA_N21)	06:38	07:27	07:22
	21:33	15	06:03 (WEA N06)	20:51	22	06:47 (WEA_N21)	19:45	18:36	16:34
10	05:06		05:49 (WEA N06)	05:49		06:25 (WEA_N21)	06:39	07:29	07:24
	21:33	14	06:03 (WEA N06)	20:50	23	06:48 (WEA_N21)	19:43	18:33	16:32
11	05:07		05:49 (WEA N06)	05:50		06:24 (WEA_N21)	06:41	07:30	07:25
	21:32	14	06:03 (WEA N06)	20:48	23	06:47 (WEA_N21)	19:41	18:31	16:31
12	05:08		05:49 (WEA N06)	05:52		06:25 (WEA_N21)	06:42	07:32	07:27
	21:31	14	06:03 (WEA N06)	20:46	22	06:47 (WEA_N21)	19:38	18:29	16:29
13	05:09		05:50 (WEA N06)	05:54		06:25 (WEA_N21)	06:44	07:34	07:29
	21:30	13	06:03 (WEA N06)	20:44	21	06:46 (WEA_N21)	19:36	18:27	16:27
14	05:10		05:50 (WEA N06)	05:55		06:26 (WEA_N21)	06:46	07:36	07:31
	21:29	12	06:02 (WEA N06)	20:42	19	06:45 (WEA_N21)	19:34	18:25	16:26
15	05:11		05:51 (WEA N06)	05:57		06:26 (WEA_N21)	06:47	07:37	07:32
	21:28	12	06:03 (WEA N06)	20:40	18	06:44 (WEA_N21)	19:31	18:22	16:25
16	05:12		05:52 (WEA N06)	05:58		06:28 (WEA_N21)	06:49	07:39	07:34
	21:27	10	06:02 (WEA N06)	20:38	15	06:43 (WEA_N21)	19:29	18:20	16:23
17	05:14		05:53 (WEA N06)	06:00		06:29 (WEA_N21)	06:51	07:41	07:36
	21:26	8	06:01 (WEA N06)	20:36	11	06:40 (WEA_N21)	19:27	18:18	16:22
18	05:15		05:54 (WEA N06)	06:02		06:32 (WEA_N21)	06:52	07:43	07:38
	21:25	6	06:00 (WEA N06)	20:34	5	06:37 (WEA_N21)	19:24	18:16	16:20
19	05:16			06:03			06:54	07:44	07:39
	21:24			20:32			19:22	18:14	16:19
20	05:18			06:05			06:55	07:46	07:41
	21:23			20:30			19:20	18:12	16:18
21	05:19			06:07			06:57	07:48	07:43
	21:22			20:28			19:17	18:10	16:17
22	05:20			06:08			06:59	07:50	07:44
	21:20			20:25			19:15	18:07	16:16
23	05:22			06:10			07:00	07:51	07:46
	21:19			20:23			19:13	18:05	16:14
24	05:23			06:11			07:02	07:53	07:48
	21:18			20:21			19:10	18:03	16:13
25	05:24			06:13			07:04	07:55	07:49
	21:16			20:19			19:08	17:01	16:12
26	05:26			06:15			07:05	07:57	07:51
	21:15			20:17			19:06	16:59	16:11
27	05:27			06:16		06:43 (WEA BO46)	07:07	07:58	07:52
	21:13			20:15	2	06:45 (WEA BO46)	19:03	16:57	16:11
28	05:29			06:18		06:44 (WEA BO46)	07:09	07:00	07:54
	21:12			20:12	2	06:46 (WEA BO46)	19:01	16:55	16:10
29	05:30			06:20			07:10	07:02	07:55
	21:10			20:10			18:59	16:53	16:09
30	05:32			06:21			07:12	07:04	07:57
	21:09			20:08			18:56	16:52	16:08
31	05:33		06:32 (WEA_N21)	06:23				16:52	16:08
	21:07	9	06:41 (WEA_N21)	20:06				16:50	16:12
Sonnenscheinstunden				454			381	331	266
astr.max.mögl.Beschattung		239		335		3			244

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 13 - IO 13 Ernst-Thälmann-Straße 41, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:22	07:56	07:02	06:51	05:47	05:41 (WEA N06)
	16:13	17:01	17:53	19:47	20:38	21:23 (WEA N06)
2	08:22	07:54	07:00	06:49	05:45	05:40 (WEA N06)
	16:14	17:03	17:54	19:48	20:39	21:25 (WEA N06)
3	08:22	07:52	06:58	06:47	05:43	05:40 (WEA N06)
	16:15	17:05	17:56	19:50	20:41	21:26 (WEA N06)
4	08:22	07:51	06:56	06:45	05:41	05:40 (WEA N06)
	16:16	17:06	17:58	19:52	20:43	21:27 (WEA N06)
5	08:22	07:49	06:53	06:42	05:39	05:40 (WEA N06)
	16:17	17:08	18:00	19:53	20:44	21:28 (WEA N06)
6	08:21	07:47	06:51	06:40	05:37	05:40 (WEA N06)
	16:19	17:10	18:01	19:55	20:46	21:29 (WEA N06)
7	08:21	07:46	06:49	06:38	05:35	05:40 (WEA N06)
	16:20	17:12	18:03	19:57	20:47	21:30 (WEA N06)
8	08:21	07:44	06:47	06:35	05:34	05:40 (WEA N06)
	16:21	17:14	18:05	19:59	20:49	21:30 (WEA N06)
9	08:20	07:42	06:44	06:33	05:32	05:41 (WEA N06)
	16:23	17:16	18:07	20:00	20:51	21:31 (WEA N06)
10	08:20	07:40	06:42	06:31	05:30	05:40 (WEA N06)
	16:24	17:18	18:09	20:02	20:52	21:32 (WEA N06)
11	08:19	07:39	06:40	06:29	05:29	05:41 (WEA N06)
	16:25	17:19	18:10	20:04	20:54	21:33 (WEA N06)
12	08:18	07:37	06:38	06:26	05:27	05:41 (WEA N06)
	16:27	17:21	18:12	20:05	20:56	21:34 (WEA N06)
13	08:18	07:35	06:35	06:24	05:25	05:40 (WEA N06)
	16:28	17:23	18:14	20:07	20:57	21:34 (WEA N06)
14	08:17	07:33	06:33	06:22	05:24	05:41 (WEA N06)
	16:30	17:25	18:16	20:09	20:59	21:35 (WEA N06)
15	08:16	07:31	06:31	06:20	05:22	05:41 (WEA N06)
	16:31	17:27	18:17	20:10	21:00	21:35 (WEA N06)
16	08:15	07:29	06:28	06:18	05:21	05:41 (WEA N06)
	16:33	17:29	18:19	20:12	21:02	21:36 (WEA N06)
17	08:14	07:27	06:26	06:15	05:19	05:42 (WEA N06)
	16:35	17:31	18:21	20:14	21:03	21:36 (WEA N06)
18	08:13	07:25	06:24	06:13	05:18	05:42 (WEA N06)
	16:36	17:32	18:23	20:16	21:05	21:37 (WEA N06)
19	08:12	07:23	06:22	06:11	05:16	05:42 (WEA N06)
	16:38	17:34	18:24	20:17	21:06	21:37 (WEA N06)
20	08:11	07:21	06:19	06:09	05:15	05:42 (WEA N06)
	16:40	17:36	18:26	20:19	21:08	21:37 (WEA N06)
21	08:10	07:19	06:17	06:07	05:13	05:43 (WEA N06)
	16:41	17:38	18:28	20:21	21:09	21:38 (WEA N06)
22	08:09	07:17	06:15	06:05	05:12	05:43 (WEA N06)
	16:43	17:40	18:29	20:22	21:11	21:38 (WEA N06)
23	08:08	07:15	06:12	06:03	05:11	05:43 (WEA N06)
	16:45	17:42	18:31	20:24	21:12	21:38 (WEA N06)
24	08:07	07:13	06:10	06:01	05:10	05:43 (WEA N06)
	16:46	17:43	18:33	20:26	21:13	21:38 (WEA N06)
25	08:05	07:11	06:08	05:59	05:08	05:44 (WEA N06)
	16:48	17:45	18:35	20:27	21:15	21:38 (WEA N06)
26	08:04	07:09	06:05	05:57	05:07	05:44 (WEA N06)
	16:50	17:47	18:36	20:29	21:16	21:38 (WEA N06)
27	08:03	07:06	06:03	05:54	05:06	05:44 (WEA N06)
	16:52	17:49	18:38	20:31	21:17	21:38 (WEA N06)
28	08:01	07:04	06:01	05:52	05:05	05:44 (WEA N06)
	16:54	17:51	18:40	20:32	21:19	21:38 (WEA N06)
29	08:00		06:58	05:50	05:04	05:45 (WEA N06)
	16:55		19:41	20:34	21:20	21:38 (WEA N06)
30	07:59		06:56	05:49	05:03	05:44 (WEA N06)
	16:57		19:43	20:36	21:21	21:38 (WEA N06)
31	07:57		06:54		05:02	05:42 (WEA N06)
	16:59		19:45		21:22	21:38 (WEA N06)
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			7	90	315	440

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 13 - IO 13 Ernst-Thälmann-Straße 41, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober	November	Dezember			
1	04:58		05:45 (WEA N06)	05:35	06:29 (WEA_N21)	06:25	07:14	07:07	07:58			
	21:37	15	06:00 (WEA N06)	21:06	17	06:46 (WEA_N21)	20:03	18:54	16:48	16:07		
2	04:59		05:45 (WEA N06)	05:36		06:27 (WEA_N21)	06:26	07:15	07:09	08:00		
	21:37	16	06:01 (WEA N06)	21:04	19	06:46 (WEA_N21)	20:01	18:52	16:46	16:07		
3	05:00		05:45 (WEA N06)	05:38		06:26 (WEA_N21)	06:28	07:17	07:11	08:01		
	21:37	15	06:00 (WEA N06)	21:02	21	06:47 (WEA_N21)	19:59	18:49	16:44	16:06		
4	05:00		05:46 (WEA N06)	05:39		06:26 (WEA_N21)	06:29	07:19	07:13	08:03		
	21:36	14	06:00 (WEA N06)	21:00	22	06:48 (WEA_N21)	19:57	18:47	16:42	16:05		
5	05:01		05:46 (WEA N06)	05:41		06:25 (WEA_N21)	06:31	07:20	07:15	08:04		
	21:36	15	06:01 (WEA N06)	20:59	23	06:48 (WEA_N21)	19:54	18:45	16:41	16:05		
6	05:02		05:46 (WEA N06)	05:42		06:25 (WEA_N21)	06:33	07:22	07:16	08:05		
	21:35	15	06:01 (WEA N06)	20:57	23	06:48 (WEA_N21)	19:52	18:42	16:39	16:05		
7	05:03		05:47 (WEA N06)	05:44		06:25 (WEA_N21)	06:34	07:24	07:18	08:07		
	21:35	14	06:01 (WEA N06)	20:55	23	06:48 (WEA_N21)	19:50	18:40	16:37	16:04		
8	05:04		05:46 (WEA N06)	05:46		06:25 (WEA_N21)	06:36	07:25	07:20	08:08		
	21:34	14	06:00 (WEA N06)	20:53	24	06:49 (WEA_N21)	19:48	18:38	16:35	16:04		
9	05:05		05:47 (WEA N06)	05:47		06:24 (WEA_N21)	06:38	07:27	07:22	08:09		
	21:33	13	06:00 (WEA N06)	20:51	24	06:48 (WEA_N21)	19:45	18:36	16:34	16:03		
10	05:06		05:48 (WEA N06)	05:49		06:25 (WEA_N21)	06:39	07:29	07:24	08:10		
	21:33	12	06:00 (WEA N06)	20:50	23	06:48 (WEA_N21)	19:43	18:33	16:32	16:03		
11	05:07		05:48 (WEA N06)	05:50		06:24 (WEA_N21)	06:41	07:30	07:25	08:11		
	21:32	12	06:00 (WEA N06)	20:48	23	06:47 (WEA_N21)	19:41	18:31	16:31	16:03		
12	05:08		05:49 (WEA N06)	05:52		06:25 (WEA_N21)	06:42	07:32	07:27	08:12		
	21:31	11	06:00 (WEA N06)	20:46	22	06:47 (WEA_N21)	19:38	18:29	16:29	16:03		
13	05:09		05:50 (WEA N06)	05:54		06:25 (WEA_N21)	06:44	07:34	07:29	08:13		
	21:30	9	05:59 (WEA N06)	20:44	21	06:46 (WEA_N21)	19:36	18:27	16:27	16:03		
14	05:10		05:51 (WEA N06)	05:55		06:26 (WEA_N21)	06:46	07:36	07:31	08:14		
	21:29	7	05:58 (WEA N06)	20:42	19	06:45 (WEA_N21)	19:34	2	07:14 (WEA 10/BO47)	18:25	16:26	16:03
15	05:11		05:53 (WEA N06)	05:57		06:27 (WEA_N21)	06:47	07:37	07:32	08:15		
	21:28	5	05:58 (WEA N06)	20:40	17	06:44 (WEA_N21)	19:31	3	07:16 (WEA 10/BO47)	18:22	16:25	16:03
16	05:12			05:58		06:28 (WEA_N21)	06:49	2	07:14 (WEA 10/BO47)	07:39	07:34	08:16
	21:27			20:38	14	06:42 (WEA_N21)	19:29	2	07:16 (WEA 10/BO47)	18:20	16:23	16:03
17	05:14			06:00		06:30 (WEA_N21)	06:51		07:41	07:36	08:17	
	21:26			20:36	9	06:39 (WEA_N21)	19:27		18:18	16:22	16:03	
18	05:15			06:02			06:52		07:43	07:38	08:17	
	21:25			20:34			19:24		18:16	16:20	16:03	
19	05:16			06:03			06:54		07:44	07:39	08:18	
	21:24			20:32			19:22		18:14	16:19	16:04	
20	05:18			06:05			06:55		07:46	07:41	08:19	
	21:23			20:30			19:20		18:12	16:18	16:04	
21	05:19			06:07			06:57		07:48	07:43	08:19	
	21:22			20:28			19:17		18:10	16:17	16:05	
22	05:20			06:08			06:59		07:50	07:44	08:20	
	21:20			20:25			19:15		18:07	16:16	16:05	
23	05:22			06:10			07:00		07:51	07:46	08:20	
	21:19			20:23			19:13		18:05	16:14	16:06	
24	05:23			06:11			07:02		07:53	07:48	08:21	
	21:18			20:21			19:10		18:03	16:13	16:06	
25	05:24			06:13			07:04		06:55	07:49	08:21	
	21:16			20:19			19:08		17:01	16:12	16:07	
26	05:26			06:15			07:05		06:57	07:51	08:22	
	21:15			20:17			19:06		16:59	16:11	16:07	
27	05:27			06:16		06:43 (WEA BO46)	07:07		06:58	07:52	08:22	
	21:13			20:15	3	06:46 (WEA BO46)	19:03		16:57	16:11	16:08	
28	05:29			06:18		06:44 (WEA BO46)	07:09		07:00	07:54	08:22	
	21:12			20:12	2	06:46 (WEA BO46)	19:01		16:55	16:10	16:09	
29	05:30		06:33 (WEA_N21)	06:20		06:46 (WEA BO46)	07:10		07:02	07:55	08:22	
	21:10	7	06:40 (WEA_N21)	20:10	1	06:47 (WEA BO46)	18:59		16:53	16:09	16:10	
30	05:32		06:31 (WEA_N21)	06:21			07:12		07:04	07:57	08:22	
	21:09	12	06:43 (WEA_N21)	20:08			18:56		16:52	16:08	16:11	
31	05:33		06:29 (WEA_N21)	06:23					16:50		16:11	
	21:07	15	06:44 (WEA_N21)	20:06					16:50		16:12	
Sonnenscheinstunden				454			381		331	266	244	
astr.max.mögl.Beschattung		221		350		7						

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 14 - IO 14 Ernst-Thälmann-Straße 35
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:22	07:56	07:02	06:51	05:47	06:14 (WEA_N21) 05:01
	16:13	17:01	17:52	19:47	20:38	13 06:27 (WEA_N21) 21:23
2	08:22	07:54	07:00	06:49	05:45	06:12 (WEA_N21) 05:00
	16:14	17:03	17:54	19:46	20:39	17 06:29 (WEA_N21) 21:25
3	08:22	07:52	06:58	06:47	05:43	06:11 (WEA_N21) 05:00
	16:15	17:05	17:56	19:50	20:41	19 06:30 (WEA_N21) 21:26
4	08:22	07:51	06:56	06:45	05:41	06:10 (WEA_N21) 04:59
	16:16	17:06	17:58	19:52	20:43	21 06:31 (WEA_N21) 21:27
5	08:22	07:49	06:53	06:42	05:39	06:09 (WEA_N21) 04:58
	16:17	17:08	18:00	19:53	20:44	22 06:31 (WEA_N21) 21:28
6	08:21	07:47	06:51	06:40	05:37	06:08 (WEA_N21) 04:58
	16:19	17:10	18:01	19:55	20:46	24 06:32 (WEA_N21) 21:29
7	08:21	07:46	06:49	06:38	05:35	06:08 (WEA_N21) 04:57
	16:20	17:12	18:03	19:57	20:47	23 06:31 (WEA_N21) 21:30
8	08:21	07:44	06:47	06:35	05:34	06:08 (WEA_N21) 04:56
	16:21	17:14	18:05	19:58	20:49	24 06:32 (WEA_N21) 21:30
9	08:20	07:42	06:44	06:33	05:32	06:07 (WEA_N21) 04:56
	16:23	17:16	18:07	20:00	20:51	25 06:32 (WEA_N21) 21:31
10	08:20	07:40	06:42	06:31	05:30	06:08 (WEA_N21) 04:55
	16:24	17:18	18:09	20:02	20:52	25 06:33 (WEA_N21) 21:32
11	08:19	07:39	06:40	07:03 (WEA_N20) 06:29	05:28	06:07 (WEA_N21) 04:55
	16:25	17:19	18:10	07:07 (WEA_N20) 20:04	20:54	25 06:32 (WEA_N21) 21:33
12	08:18	07:37	06:38	07:00 (WEA_N20) 06:26	05:27	06:08 (WEA_N21) 04:55
	16:27	17:21	18:12	07:09 (WEA_N20) 20:05	20:56	24 06:32 (WEA_N21) 21:33
13	08:18	07:35	06:35	06:58 (WEA_N20) 06:24	05:25	06:08 (WEA_N21) 04:54
	16:28	17:23	18:14	07:11 (WEA_N20) 20:07	20:57	23 06:31 (WEA_N21) 21:34
14	08:17	07:33	06:33	06:56 (WEA_N20) 06:22	05:24	06:09 (WEA_N21) 04:54
	16:30	17:25	18:16	07:12 (WEA_N20) 20:09	20:59	23 06:32 (WEA_N21) 21:35
15	08:16	07:31	06:31	06:53 (WEA_N20) 06:20	05:22	06:08 (WEA_N21) 04:54
	16:31	17:27	18:17	07:11 (WEA_N20) 20:10	21:00	22 06:30 (WEA_N21) 21:35
16	08:15	07:29	06:28	06:53 (WEA_N20) 06:18	05:21	06:09 (WEA_N21) 04:54
	16:33	17:29	18:19	07:12 (WEA_N20) 20:12	21:02	21 06:30 (WEA_N21) 21:36
17	08:14	07:27	06:26	06:53 (WEA_N20) 06:15	05:19	06:09 (WEA_N21) 04:54
	16:35	17:31	18:21	07:12 (WEA_N20) 20:14	1 06:39 (WEA_BO46) 05:19	20 06:29 (WEA_N21) 21:36
18	08:13	07:25	06:24	06:52 (WEA_N20) 06:13	05:18	06:10 (WEA_N21) 04:54
	16:36	17:32	18:23	07:11 (WEA_N20) 20:16	3 06:39 (WEA_BO46) 05:18	19 06:29 (WEA_N21) 21:37
19	08:12	07:23	06:22	06:53 (WEA_N20) 06:11	05:16	06:12 (WEA_N21) 04:54
	16:38	17:34	18:24	07:10 (WEA_N20) 20:17	4 06:38 (WEA_BO46) 05:16	16 06:28 (WEA_N21) 21:37
20	08:11	07:21	06:19	06:54 (WEA_N20) 06:09	05:15	06:13 (WEA_N21) 04:54
	16:40	17:36	18:26	07:09 (WEA_N20) 20:19	21:08	14 06:27 (WEA_N21) 21:37
21	08:10	07:19	06:17	06:54 (WEA_N20) 06:07	05:13	06:14 (WEA_N21) 04:54
	16:41	17:38	18:28	07:07 (WEA_N20) 20:21	21:09	11 06:25 (WEA_N21) 21:38
22	08:09	07:17	06:15	06:56 (WEA_N20) 06:05	05:12	06:16 (WEA_N21) 04:54
	16:43	17:40	18:29	07:05 (WEA_N20) 20:22	21:11	7 06:23 (WEA_N21) 21:38
23	08:08	07:15	06:12	06:03	05:11	04:55
	16:45	17:42	18:31	20:24	21:12	6 05:43 (WEA_N06)
24	08:07	07:13	06:10	06:01	05:10	05:37 (WEA_N06)
	16:46	17:43	18:33	20:26	21:13	6 05:43 (WEA_N06)
25	08:05	07:11	06:08	05:59	05:08	04:55
	16:48	17:45	18:35	20:27	21:15	6 05:44 (WEA_N06)
26	08:04	07:09	06:05	05:57	05:07	04:56
	16:50	17:47	18:36	20:29	21:16	5 05:43 (WEA_N06)
27	08:03	07:06	06:03	05:54	05:06	04:56
	16:52	17:49	18:38	20:31	21:17	4 05:39 (WEA_N06)
28	08:01	07:04	06:01	05:52	05:05	04:56
	16:54	17:51	18:40	20:32	21:19	2 05:40 (WEA_N06)
29	08:00		06:58	07:21 (WEA_10/BO47) 05:50	05:04	04:57
	16:55		19:41	07:22 (WEA_10/BO47) 20:34	21:20	21:38
30	07:59		06:56	07:19 (WEA_10/BO47) 05:49	05:03	04:58
	16:57		19:43	07:22 (WEA_10/BO47) 20:36	8 06:17 (WEA_N21) 05:03	21:38
31	07:57		06:54	07:16 (WEA_10/BO47) 05:02	05:02	
	16:59		19:45	07:20 (WEA_10/BO47) 21:22	21:22	
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			179	16	438	72

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 14 - IO 14 Ernst-Thälmann-Straße 35
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:58	05:35	06:18 (WEA_N21) 06:25	07:14	07:39 (WEA_N20) 07:07	07:58	
	21:37	21:06	25 06:43 (WEA_N21) 20:03	18:54	10 07:49 (WEA_N20) 16:48	16:07	
2	04:59	05:36	06:18 (WEA_N21) 06:26	07:15	07:40 (WEA_N20) 07:09	08:00	
	21:37	21:04	24 06:42 (WEA_N21) 20:01	18:52	6 07:46 (WEA_N20) 16:46	16:07	
3	05:00	05:38	06:17 (WEA_N21) 06:28	07:17	18:49	16:06	
	21:37	21:02	25 06:42 (WEA_N21) 19:59	18:49	16:44	16:06	
4	05:00	05:39	06:18 (WEA_N21) 06:29	07:19	17:13	08:03	
	21:36	21:00	24 06:42 (WEA_N21) 19:57	18:47	16:42	16:05	
5	05:01	05:41	06:17 (WEA_N21) 06:31	07:20	17:15	08:04	
	21:36	20:59	25 06:42 (WEA_N21) 19:54	18:45	16:41	16:05	
6	05:02	05:42	06:18 (WEA_N21) 06:33	07:22	17:16	08:05	
	21:35	20:57	24 06:42 (WEA_N21) 19:52	18:42	16:39	16:05	
7	05:03	05:44	06:18 (WEA_N21) 06:34	07:24	17:18	08:07	
	21:35	20:55	23 06:41 (WEA_N21) 19:50	18:40	16:37	16:04	
8	05:04	05:46	06:19 (WEA_N21) 06:36	07:25	17:20	08:08	
	21:34	20:53	22 06:41 (WEA_N21) 19:48	18:38	16:35	16:04	
9	05:05	05:47	06:19 (WEA_N21) 06:38	07:27	17:22	08:09	
	21:33	20:51	20 06:39 (WEA_N21) 19:45	18:36	16:34	16:03	
10	05:06	05:49	06:20 (WEA_N21) 06:39	07:29	17:24	08:10	
	21:33	20:50	19 06:39 (WEA_N21) 19:43	18:33	16:32	16:03	
11	05:07	05:50	06:21 (WEA_N21) 06:41	07:30	17:25	08:11	
	21:32	20:48	16 06:37 (WEA_N21) 19:41	18:31	16:31	16:03	
12	05:08	05:52	06:23 (WEA_N21) 06:42	07:08 (WEA 10/BO47) 07:32	17:27	08:12	
	21:31	20:46	12 06:35 (WEA_N21) 19:38	4 07:12 (WEA 10/BO47) 18:29	16:29	16:03	
13	05:09	05:54	06:26 (WEA_N21) 06:44	07:09 (WEA 10/BO47) 07:34	17:29	08:13	
	21:30	20:44	5 06:31 (WEA_N21) 19:36	3 07:12 (WEA 10/BO47) 18:27	16:27	16:03	
14	05:10	05:55	06:46	07:11 (WEA 10/BO47) 07:36	17:31	08:14	
	21:29	20:42	19:34	1 07:12 (WEA 10/BO47) 18:25	16:26	16:03	
15	05:11	05:57	06:47	07:37	17:32	08:15	
	21:28	20:40	19:31	18:22	16:25	16:03	
16	05:12	05:58	06:49	07:39	17:34	08:16	
	21:27	20:38	19:29	18:20	16:23	16:03	
17	05:14	06:00	06:51	07:41	17:36	08:17	
	21:26	20:36	19:27	18:18	16:22	16:03	
18	05:15	06:02	06:52	07:43	17:38	08:17	
	21:25	20:34	19:24	18:16	16:20	16:03	
19	05:16	06:03	06:54	07:44	17:39	08:18	
	21:24	20:32	19:22	18:14	16:19	16:04	
20	05:18	06:05	06:55	07:46	17:41	08:19	
	21:23	20:30	19:20	18:12	16:18	16:04	
21	05:19	06:07	06:57	07:43 (WEA_N20) 07:48	17:43	08:19	
	21:22	20:28	19:17	6 07:49 (WEA_N20) 18:10	16:17	16:05	
22	05:20	06:25 (WEA_N21) 06:08	06:59	07:40 (WEA_N20) 07:50	17:44	08:20	
	21:20	9 06:34 (WEA_N21) 20:25	19:15	12 07:52 (WEA_N20) 18:07	16:16	16:05	
23	05:22	06:23 (WEA_N21) 06:10	06:38 (WEA_BO46) 07:00	07:38 (WEA_N20) 07:51	17:46	08:20	
	21:19	13 06:36 (WEA_N21) 20:23	3 06:41 (WEA_BO46) 19:13	14 07:52 (WEA_N20) 18:05	16:14	16:06	
24	05:23	06:23 (WEA_N21) 06:11	06:38 (WEA_BO46) 07:02	07:37 (WEA_N20) 07:53	17:48	08:21	
	21:18	15 06:38 (WEA_N21) 20:21	4 06:42 (WEA_BO46) 19:10	16 07:53 (WEA_N20) 18:03	16:13	16:06	
25	05:24	06:22 (WEA_N21) 06:13	06:40 (WEA_BO46) 07:04	07:36 (WEA_N20) 06:55	17:49	08:21	
	21:16	17 06:39 (WEA_N21) 20:19	2 06:42 (WEA_BO46) 19:08	18 07:54 (WEA_N20) 17:01	16:12	16:07	
26	05:26	06:20 (WEA_N21) 06:15	06:41 (WEA_BO46) 07:05	07:35 (WEA_N20) 06:57	17:51	08:22	
	21:15	19 06:39 (WEA_N21) 20:17	1 06:42 (WEA_BO46) 19:06	18 07:53 (WEA_N20) 16:59	16:11	16:07	
27	05:27	06:20 (WEA_N21) 06:16	07:07	07:35 (WEA_N20) 06:58	17:52	08:22	
	21:13	21 06:41 (WEA_N21) 20:15	19:03	18 07:53 (WEA_N20) 16:57	16:11	16:08	
28	05:29	06:19 (WEA_N21) 06:18	07:09	07:35 (WEA_N20) 07:00	17:54	08:22	
	21:12	22 06:41 (WEA_N21) 20:12	19:01	18 07:53 (WEA_N20) 16:55	16:10	16:09	
29	05:30	06:19 (WEA_N21) 06:20	07:10	07:35 (WEA_N20) 07:02	17:55	08:22	
	21:10	22 06:41 (WEA_N21) 20:10	18:59	17 07:52 (WEA_N20) 16:53	16:09	16:10	
30	05:32	06:19 (WEA_N21) 06:21	07:12	07:37 (WEA_N20) 07:04	17:57	08:22	
	21:09	23 06:42 (WEA_N21) 20:08	18:56	14 07:51 (WEA_N20) 16:52	16:08	16:11	
31	05:33	06:18 (WEA_N21) 06:23		07:06		08:22	
	21:07	24 06:42 (WEA_N21) 20:06		16:50		16:12	
Sonnenscheinstunden	502		381		331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	185	274	159		16		

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 15 - IO 15 Schmiedestraße 6
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:22	07:56	07:02	06:51	05:47	05:01
	16:13	17:01	17:52	19:47	20:38	21:23
2	08:22	07:54	07:00	06:49	05:45	05:00
	16:14	17:03	17:54	19:46	20:39	21:25
3	08:22	07:52	06:58	06:47	05:43	05:00
	16:15	17:04	17:56	19:50	20:41	21:26
4	08:22	07:51	06:56	06:45	05:41	05:00
	16:16	17:06	17:58	19:52	20:43	21:27
5	08:22	07:49	06:53	06:42	05:39	05:00
	16:17	17:08	18:00	19:53	20:44	21:28
6	08:21	07:47	06:51	06:40	05:37	05:00
	16:19	17:10	18:01	19:55	20:46	21:29
7	08:21	07:46	06:49	06:38	05:35	05:00
	16:20	17:12	18:03	19:57	20:47	21:30
8	08:21	07:44	06:47	06:35	05:34	05:00
	16:21	17:14	18:05	19:58	20:49	21:30
9	08:20	07:42	06:44	06:33	05:32	05:00
	16:23	17:16	18:07	19:59	20:51	21:31
10	08:20	07:40	06:42	06:31	05:30	05:00
	16:24	17:18	18:09	20:02	20:52	21:32
11	08:19	07:39	06:40	06:29	05:28	05:00
	16:25	17:19	18:10	20:04	20:54	21:33
12	08:18	07:37	06:38	06:26	05:27	05:00
	16:27	17:21	18:12	20:05	20:56	21:34
13	08:18	07:35	06:35	06:24	05:25	05:00
	16:28	17:23	18:14	20:07	20:57	21:34
14	08:17	07:33	06:33	06:22	05:24	05:00
	16:30	17:25	18:16	20:09	20:59	21:35
15	08:16	07:31	06:31	06:20	05:22	05:00
	16:31	17:27	18:17	20:10	21:00	21:35
16	08:15	07:29	06:28	06:18	05:21	05:00
	16:33	17:29	18:19	20:12	21:02	21:36
17	08:14	07:27	06:26	06:15	05:19	05:00
	16:35	17:31	18:21	20:14	21:03	21:36
18	08:13	07:25	06:24	06:13	05:18	05:00
	16:36	17:32	18:23	20:16	21:05	21:37
19	08:12	07:23	06:22	06:11	05:16	05:00
	16:38	17:34	18:24	20:17	21:06	21:37
20	08:11	07:21	06:19	06:09	05:15	05:00
	16:40	17:36	18:26	20:19	21:08	21:37
21	08:10	07:19	06:17	06:07	05:13	05:00
	16:41	17:38	18:28	20:21	21:09	21:38
22	08:09	07:17	06:15	06:05	05:12	05:00
	16:43	17:40	18:29	20:22	21:11	21:38
23	08:08	07:15	06:12	06:03	05:11	05:00
	16:45	17:42	18:31	20:24	21:12	21:38
24	08:07	07:13	06:10	06:01	05:10	05:00
	16:46	17:43	18:33	20:26	21:13	21:38
25	08:05	07:11	06:08	05:59	05:08	05:00
	16:48	17:45	18:35	20:27	21:15	21:38
26	08:04	07:09	06:05	05:57	05:07	05:00
	16:50	17:47	18:36	20:29	21:16	21:38
27	08:03	07:06	06:03	05:54	05:06	05:00
	16:52	17:49	18:38	20:31	21:17	21:38
28	08:01	07:04	06:01	05:52	05:05	05:00
	16:54	17:51	18:40	20:32	21:19	21:38
29	08:00		06:58	05:50	05:04	05:00
	16:55		19:41	20:34	06:43 (WEA_N21)	21:38
30	07:59		06:56	05:49	05:03	05:00
	16:57		19:43	20:36	06:43 (WEA_N21)	21:38
31	07:57		06:54		05:02	05:00
	16:59		19:45		21:22	05:54 (WEA_N06)
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			169	125	310	465

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 15 - IO 15 Schmiedestraße 6
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:58		05:46 (WEA N06)	05:35	06:33 (WEA_N21)	06:25		07:14		07:07		07:58
	21:37	16	06:02 (WEA N06)	21:06	06:49 (WEA_N21)	20:03		18:54	19	08:00 (WEA N20)	16:48	16:07
2	04:59		05:47 (WEA N06)	05:36	06:31 (WEA_N21)	06:26		07:15		07:41 (WEA N20)	07:09	08:00
	21:37	16	06:03 (WEA N06)	21:04	06:49 (WEA_N21)	20:01		18:52	17	07:58 (WEA N20)	16:46	16:07
3	05:00		05:46 (WEA N06)	05:38	06:30 (WEA_N21)	06:28		07:17		07:42 (WEA N20)	07:11	08:01
	21:37	16	06:02 (WEA N06)	21:02	06:50 (WEA_N21)	19:59		18:49	16	07:58 (WEA N20)	16:44	16:06
4	05:00		05:47 (WEA N06)	05:39	06:29 (WEA_N21)	06:29		07:19		07:44 (WEA N20)	07:13	08:03
	21:36	16	06:03 (WEA N06)	21:00	06:51 (WEA_N21)	19:57		18:47	13	07:57 (WEA N20)	16:42	16:05
5	05:01		05:48 (WEA N06)	05:41	06:28 (WEA_N21)	06:31		07:20		07:46 (WEA N20)	07:15	08:04
	21:36	15	06:03 (WEA N06)	20:59	06:51 (WEA_N21)	19:54		18:45	9	07:55 (WEA N20)	16:41	16:05
6	05:02		05:48 (WEA N06)	05:42	06:28 (WEA_N21)	06:33		07:22		07:47 (WEA N20)	07:16	08:05
	21:35	15	06:03 (WEA N06)	20:57	06:52 (WEA_N21)	19:52		18:42	5	07:52 (WEA N20)	16:39	16:05
7	05:03		05:49 (WEA N06)	05:44	06:28 (WEA_N21)	06:34		07:24		07:18		08:07
	21:35	14	06:03 (WEA N06)	20:55	06:52 (WEA_N21)	19:50		18:40		16:37		16:04
8	05:04		05:48 (WEA N06)	05:46	06:28 (WEA_N21)	06:36		07:25		07:20		08:08
	21:34	14	06:02 (WEA N06)	20:53	06:52 (WEA_N21)	19:48		18:38		16:35		16:04
9	05:05		05:49 (WEA N06)	05:47	06:27 (WEA_N21)	06:38		07:27		07:22		08:09
	21:33	13	06:02 (WEA N06)	20:51	06:52 (WEA_N21)	19:45		18:36		16:34		16:03
10	05:06		05:49 (WEA N06)	05:49	06:27 (WEA_N21)	06:39		07:29		07:24		08:10
	21:33	13	06:02 (WEA N06)	20:50	06:52 (WEA_N21)	19:43		18:33		16:32		16:03
11	05:07		05:50 (WEA N06)	05:50	06:27 (WEA_N21)	06:41		07:30		07:25		08:11
	21:32	12	06:02 (WEA N06)	20:48	06:51 (WEA_N21)	19:41		18:31		16:31		16:03
12	05:08		05:50 (WEA N06)	05:52	06:28 (WEA_N21)	06:42		07:32		07:27		08:12
	21:31	12	06:02 (WEA N06)	20:46	06:51 (WEA_N21)	19:38		18:29		16:29		16:03
13	05:09		05:51 (WEA N06)	05:54	06:27 (WEA_N21)	06:44		07:34		07:29		08:13
	21:30	10	06:01 (WEA N06)	20:44	06:50 (WEA_N21)	19:36		18:27		16:27		16:03
14	05:10		05:52 (WEA N06)	05:55	06:28 (WEA_N21)	06:46		07:36		07:31		08:14
	21:29	8	06:00 (WEA N06)	20:42	06:50 (WEA_N21)	19:34		18:25		16:26		16:03
15	05:11		05:55 (WEA N06)	05:57	06:28 (WEA_N21)	06:47		07:37		07:32		08:15
	21:28	4	05:59 (WEA N06)	20:40	06:49 (WEA_N21)	19:31		18:22		16:25		16:03
16	05:12		05:58	05:58	06:30 (WEA_N21)	06:49		07:39		07:34		08:16
	21:27		20:38	18	06:48 (WEA_N21)	19:29		18:20		16:23		16:03
17	05:14		06:00		06:30 (WEA_N21)	06:51		07:41		07:36		08:17
	21:26		20:36	16	06:46 (WEA_N21)	19:27	4	07:20 (WEA 10/BO47)	18:18	16:22		16:03
18	05:15		06:02		06:33 (WEA_N21)	06:52		07:17 (WEA 10/BO47)	07:43	07:38		08:17
	21:25		20:34	11	06:44 (WEA_N21)	19:24	2	07:19 (WEA 10/BO47)	18:16	16:20		16:03
19	05:16		06:03			06:54		07:44		07:39		08:18
	21:24		20:32			19:22		18:14		16:19		16:04
20	05:18		06:05			06:55		07:46		07:41		08:19
	21:23		20:30			19:20		18:12		16:18		16:04
21	05:19		06:07			06:57		07:48		07:43		08:19
	21:22		20:28			19:17		18:10		16:17		16:05
22	05:20		06:08			06:59		07:50		07:44		08:20
	21:20		20:25			19:15		18:07		16:16		16:05
23	05:22		06:10			07:00		07:51		07:46		08:20
	21:19		20:23			19:13		18:05		16:14		16:06
24	05:23		06:11			07:02		07:53		07:48		08:21
	21:18		20:21			19:10		18:03		16:13		16:06
25	05:24		06:13			07:04		07:55		07:49		08:21
	21:16		20:19			19:08	7	07:56 (WEA N20)	17:01	16:12		16:07
26	05:26		06:15			07:05		07:45 (WEA N20)	06:57	07:51		08:22
	21:15		20:17			19:06	13	07:58 (WEA N20)	16:59	16:11		16:07
27	05:27		06:16			07:07		07:44 (WEA N20)	06:58	07:52		08:22
	21:13		20:15			19:03	15	07:59 (WEA N20)	16:57	16:11		16:08
28	05:29		06:18		06:45 (WEA BO46)	07:09		07:43 (WEA N20)	07:00	07:54		08:22
	21:12		20:12	3	06:48 (WEA BO46)	19:01	17	08:00 (WEA N20)	16:55	16:10		16:09
29	05:30		06:20		06:46 (WEA BO46)	07:10		07:42 (WEA N20)	07:02	07:55		08:22
	21:10		20:10	4	06:50 (WEA BO46)	18:59	17	07:59 (WEA N20)	16:53	16:09		16:10
30	05:32		06:21		06:48 (WEA BO46)	07:12		07:41 (WEA N20)	07:04	07:57		08:22
	21:09	9	06:45 (WEA_N21)	20:08	2	06:50 (WEA BO46)	18:56	19	08:00 (WEA N20)	16:52		16:11
31	05:33		06:33 (WEA_N21)	06:23				07:06		16:08		16:11
	21:07	14	06:47 (WEA_N21)	20:06				16:50				16:12
Sonnenscheinstunden	502			454		381		331		266		244
astr.max.mögl.Beschattung	217			388		94		79				

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 16 - IO 16 Ernst-Thälmann-Straße 28, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni
1	08:22 16:13	07:56 17:01	07:02 17:52		06:51 19:47	07:14 (WEA 10/BO47)	05:47 20:38		05:01 21:23
2	08:22 16:14	07:54 17:03	07:00 17:54		06:49 19:48	07:12 (WEA 10/BO47)	05:45 20:39		05:00 21:25
3	08:22 16:15	07:52 17:04	06:58 17:56		06:47 19:50	07:17 (WEA 10/BO47)	05:43 20:41		05:00 21:26
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:56 17:58		06:45 19:52		05:41 20:43	06:12 (WEA N21)	04:59 21:27
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00		06:42 19:53		05:39 20:44	06:08 (WEA N21)	04:58 21:28
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01		06:40 19:55		05:37 20:46	06:06 (WEA N21)	04:58 21:29
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03		06:38 19:57		05:35 20:47	06:04 (WEA N21)	04:57 21:30
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05		06:35 19:58		05:34 20:49	06:04 (WEA N21)	04:56 21:30
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07		06:33 20:00		05:32 20:51	06:02 (WEA N21)	04:56 21:31
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09		06:31 20:02		05:30 20:52	06:02 (WEA N21)	04:55 21:32
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10		06:29 20:04		05:28 20:54	06:01 (WEA N21)	04:55 21:33
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	5	07:00 (WEA N20) 07:05 (WEA N20)		05:27 20:56	06:01 (WEA N21)	04:55 21:33
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	10	06:58 (WEA N20) 07:08 (WEA N20)		05:25 20:57	06:01 (WEA N21)	04:54 21:34
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	14	06:56 (WEA N20) 07:10 (WEA N20)		05:24 20:59	06:01 (WEA N21)	04:54 21:35
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	17	06:53 (WEA N20) 07:10 (WEA N20)		05:22 21:00	06:00 (WEA N21)	04:54 21:35
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	19	06:52 (WEA N20) 07:11 (WEA N20)		05:21 21:02	06:01 (WEA N21)	04:54 21:36
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	19	06:52 (WEA N20) 07:11 (WEA N20)		05:19 21:03	06:00 (WEA N21)	04:54 21:36
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23	19	06:51 (WEA N20) 07:10 (WEA N20)		05:18 21:05	06:01 (WEA N21)	04:54 21:37
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:21 18:24	19	06:51 (WEA N20) 07:10 (WEA N20)		05:16 21:06	06:01 (WEA N21)	04:54 21:37
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	18	06:51 (WEA N20) 07:09 (WEA N20)	06:32 (WEA BO46)	05:15 21:08	06:02 (WEA N21)	04:54 21:37
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	17	06:51 (WEA N20) 07:08 (WEA N20)	06:30 (WEA BO46)	05:13 21:09	06:01 (WEA N21)	04:54 21:38
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	14	06:52 (WEA N20) 07:06 (WEA N20)	06:28 (WEA BO46)	05:12 21:11	06:02 (WEA N21)	04:54 21:38
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	11	06:54 (WEA N20) 07:05 (WEA N20)	06:28 (WEA BO46)	05:11 21:12	06:03 (WEA N21)	04:55 21:38
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33		06:01 20:26	06:30 (WEA BO46)	05:10 21:13	06:03 (WEA N21)	04:55 21:38
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35		05:59 20:27		05:08 21:15	06:04 (WEA N21)	04:55 21:38
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36		05:56 20:29		05:07 21:16	06:05 (WEA N21)	04:56 21:38
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38		05:54 20:31		05:06 21:17	06:06 (WEA N21)	04:56 21:38
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40		05:52 20:32		05:05 21:19	06:07 (WEA N21)	04:56 21:38
29	08:00 16:55		06:58 19:41		05:50 20:34		05:04 21:20	06:08 (WEA N21)	04:57 21:38
30	07:59 16:57		06:56 19:43		05:49 20:36		05:03 21:21	06:09 (WEA N21)	04:58 21:38
31	07:57 16:59		06:54 19:45	1	07:16 (WEA 10/BO47) 07:17 (WEA 10/BO47)		05:02 21:22	06:10 (WEA N21)	04:58 21:38
	Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	259 277	367 367	183	416 18		485 557	499	

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 16 - IO 16 Ernst-Thälmann-Straße 28, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:58 21:37	05:35 21:06	06:12 (WEA_N21) 06:25 06:37 (WEA_N21) 20:03	07:14 18:54	07:39 (WEA_N20) 07:07 07:47 (WEA_N20) 16:48	07:58 16:07
2	04:59 21:37	05:36 21:04	06:12 (WEA_N21) 06:26 06:36 (WEA_N21) 20:01	07:15 18:52	07:09 16:46	08:00 16:07
3	05:00 21:37	05:38 21:02	06:12 (WEA_N21) 06:28 06:35 (WEA_N21) 19:59	07:17 18:49	07:11 16:44	08:01 16:06
4	05:00 21:36	05:39 21:00	06:13 (WEA_N21) 06:29 06:35 (WEA_N21) 19:57	07:19 18:47	07:13 16:42	08:03 16:05
5	05:01 21:36	05:41 20:59	06:13 (WEA_N21) 06:31 06:33 (WEA_N21) 19:54	07:20 18:45	07:15 16:41	08:04 16:05
6	05:02 21:35	05:42 20:57	06:15 (WEA_N21) 06:33 06:33 (WEA_N21) 19:52	07:22 18:42	07:16 16:39	08:05 16:05
7	05:03 21:35	05:44 20:55	06:16 (WEA_N21) 06:34 06:31 (WEA_N21) 19:50	07:24 18:40	07:18 16:37	08:07 16:04
8	05:04 21:34	05:46 20:53	06:18 (WEA_N21) 06:36 06:29 (WEA_N21) 19:47	07:25 18:38	07:20 16:35	08:08 16:04
9	05:05 21:33	05:47 20:51	06:38 19:45	07:27 18:36	07:22 16:34	08:09 16:03
10	05:06 21:33	05:49 20:50	06:39 19:43	07:05 (WEA 10/BO47) 07:29 07:10 (WEA 10/BO47) 18:33	07:29 18:33	07:24 16:32
11	05:07 21:32	05:50 20:48	06:41 19:41	07:06 (WEA 10/BO47) 07:30 07:10 (WEA 10/BO47) 18:31	07:30 18:31	07:25 16:31
12	05:08 21:31	05:52 20:46	06:42 19:38	07:08 (WEA 10/BO47) 07:32 07:10 (WEA 10/BO47) 18:29	07:32 18:29	07:27 16:30
13	05:09 21:30	05:54 20:44	06:44 19:36	07:34 18:27	07:29 16:27	08:13 16:03
14	05:10 21:29	05:55 20:42	06:46 19:34	07:36 18:25	07:31 16:26	08:14 16:03
15	05:11 21:28	05:57 20:40	06:47 19:31	07:37 18:22	07:32 16:25	08:15 16:03
16	05:12 21:27	05:58 20:38	06:49 19:29	07:39 18:20	07:34 16:23	08:16 16:03
17	05:14 21:26	06:00 20:36	06:51 19:27	07:41 18:18	07:36 16:22	08:17 16:03
18	05:15 21:25	06:02 20:34	06:52 19:24	07:43 18:16	07:38 16:20	08:17 16:03
19	05:16 21:24	06:03 20:32	06:54 19:22	07:44 18:14	07:39 16:19	08:18 16:04
20	05:18 21:23	06:05 20:30	06:55 19:20	07:46 18:12	07:41 (WEA_N20) 07:46 07:50 (WEA_N20) 18:12	07:41 16:18
21	05:19 21:22	06:07 20:27	06:57 19:17	07:48 18:10	07:43 (WEA_N20) 07:48 07:52 (WEA_N20) 18:10	07:43 16:17
22	05:20 21:20	06:08 20:25	06:59 19:15	07:50 18:07	07:44 (WEA_N20) 07:50 07:53 (WEA_N20) 18:07	07:44 16:16
23	05:22 21:19	06:10 20:23	07:00 19:13	07:51 18:05	07:46 (WEA_N20) 07:51 07:53 (WEA_N20) 18:05	07:46 16:14
24	05:23 21:18	06:11 20:21	07:02 19:10	07:53 18:03	07:48 (WEA_N20) 07:53 07:53 (WEA_N20) 18:03	07:48 16:13
25	05:24 21:16	06:13 20:19	07:04 19:08	07:55 18:01	07:49 (WEA_N20) 07:55 07:54 (WEA_N20) 17:01	07:49 16:12
26	05:26 21:15	06:15 20:17	07:05 19:06	07:57 18:00	07:51 (WEA_N20) 07:57 07:33 (WEA_N20) 16:57	07:51 16:11
27	05:27 21:13	06:16 20:15	07:07 19:03	07:59 18:00	07:52 (WEA_N20) 16:59 07:34 (WEA_N20) 16:58	07:52 16:11
28	05:29 21:12	06:18 20:12	07:09 19:01	08:00 18:00	07:54 (WEA_N20) 16:57 07:34 (WEA_N20) 16:58	07:54 16:11
29	05:30 21:10	06:20 20:10	07:10 18:59	08:01 18:00	07:55 (WEA_N20) 16:55 07:52 (WEA_N20) 16:55	07:55 16:10
30	05:32 21:09	06:21 20:08	07:12 18:56	08:02 18:00	07:57 (WEA_N20) 16:53 07:57 (WEA_N20) 16:53	07:57 16:09
31	05:33 21:07	06:23 20:06	07:13 18:56	08:03 18:00	07:58 (WEA_N20) 16:52 07:49 (WEA_N20) 16:52	07:58 16:08
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	403	170	189	8		

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 17 - IO 17 Ernst-Thälmann-Straße 22, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:22 16:13	07:56 17:01	07:02 17:52	06:51 19:47	05:47 20:38	05:01 21:23	19 06:01 (WEA_N21) 06:20 (WEA_N21)
2	08:22 16:14	07:54 17:03	07:00 17:54	06:49 19:48	05:45 20:39	05:00 21:25	18 06:01 (WEA_N21) 06:19 (WEA_N21)
3	08:22 16:15	07:52 17:04	06:58 17:56	06:47 19:50	05:43 20:41	05:00 21:26	16 06:02 (WEA_N21) 06:18 (WEA_N21)
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52	05:41 20:43	04:59 21:27	15 06:03 (WEA_N21) 06:18 (WEA_N21)
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 19:53	05:39 20:44	04:58 21:28	13 06:04 (WEA_N21) 06:17 (WEA_N21)
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01	06:40 19:55	05:37 20:46	04:58 21:29	12 06:05 (WEA_N21) 06:17 (WEA_N21)
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	05:35 20:47	04:57 21:30	9 06:06 (WEA_N21) 06:15 (WEA_N21)
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 19:58	05:34 20:49	04:56 21:30	8 06:07 (WEA_N21) 06:15 (WEA_N21)
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 20:00	05:32 20:51	04:56 21:31	4 06:10 (WEA_N21) 06:14 (WEA_N21)
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	06:31 20:02	05:30 20:52	04:55 21:32	
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04	05:28 20:54	04:55 21:33	
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	06:26 20:05	05:27 20:56	04:55 21:33	
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	06:24 20:07	05:25 20:57	04:54 21:34	
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	05:24 20:59	04:54 21:35	
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	06:20 20:10	05:22 21:00	04:54 21:35	
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 20:12	05:21 21:02	04:54 21:36	
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	06:15 20:14	05:19 21:03	04:54 21:36	
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23	06:13 20:16	05:18 21:05	04:54 21:37	
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:21 18:24	06:11 20:17	05:16 21:06	04:54 21:37	
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 20:19	05:15 21:08	04:54 21:37	
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	05:13 21:09	04:54 21:38	
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	06:05 20:22	05:12 21:11	04:54 21:38	
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 20:24	05:11 21:12	04:55 21:38	
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 20:26	05:10 21:13	04:55 21:38	
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:59 20:27	05:08 21:15	04:55 21:39	
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	05:56 20:29	05:07 21:16	04:56 21:38	
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	05:54 20:31	05:06 21:17	04:56 21:38	
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40	05:52 20:32	05:05 21:19	04:56 21:38	
29	08:00 16:55		06:58 19:41	05:50 20:34	05:04 21:20	04:57 21:38	
30	07:59 16:57		06:56 19:43	05:49 20:36	05:03 21:21	04:59 21:38	
31	07:57 16:59		06:54 19:45		05:02 21:22	06:00 (WEA_N21) 06:20 (WEA_N21)	
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499	114
astr.max.mögl.Beschattung			193	24	556		

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 17 - IO 17 Ernst-Thälmann-Straße 22, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember						
1	04:58	05:35	06:09 (WEA_N21)	06:25	07:14	07:07	07:58					
	21:37	21:06	21	06:30 (WEA_N21)	20:03	18:54	16:48	16:07				
2	04:59	05:36	06:10 (WEA_N21)	06:26	07:15	07:09	08:00					
	21:37	21:04	19	06:29 (WEA_N21)	20:01	18:52	16:46	16:07				
3	05:00	06:15 (WEA_N21)	05:38	06:10 (WEA_N21)	06:28	07:17	07:11	08:01				
	21:37	2	06:17 (WEA_N21)	21:02	17	06:27 (WEA_N21)	19:59	18:49	16:44	16:06		
4	05:00	06:13 (WEA_N21)	05:39	06:12 (WEA_N21)	06:29	07:19	07:13	08:03				
	21:36	7	06:20 (WEA_N21)	21:00	14	06:26 (WEA_N21)	19:57	18:47	16:42	16:05		
5	05:01	06:12 (WEA_N21)	05:41	06:14 (WEA_N21)	06:31	07:20	07:15	08:04				
	21:36	9	06:21 (WEA_N21)	20:59	10	06:24 (WEA_N21)	19:54	18:45	16:41	16:05		
6	05:02	06:12 (WEA_N21)	05:42		06:33	07:22	07:16	08:05				
	21:35	11	06:23 (WEA_N21)	20:57		19:52	18:42	16:39	16:05			
7	05:03	06:11 (WEA_N21)	05:44		06:34	07:24	07:18	08:07				
	21:35	13	06:24 (WEA_N21)	20:55		19:50	18:40	16:37	16:04			
8	05:04	06:10 (WEA_N21)	05:46		06:36	07:25	07:20	08:08				
	21:34	14	06:24 (WEA_N21)	20:53		19:47	18:38	16:35	16:04			
9	05:05	06:09 (WEA_N21)	05:47		06:38	07:27	07:22	08:09				
	21:33	16	06:25 (WEA_N21)	20:51		19:45	18:36	16:34	16:03			
10	05:06	06:09 (WEA_N21)	05:49		06:39	07:29	07:24	08:10				
	21:33	17	06:26 (WEA_N21)	20:50		19:43	18:33	16:32	16:03			
11	05:07	06:08 (WEA_N21)	05:50		06:41	07:30	07:25	08:11				
	21:32	19	06:27 (WEA_N21)	20:48		19:41	18:31	16:31	16:03			
12	05:08	06:08 (WEA_N21)	05:52		06:42	07:32	07:27	08:12				
	21:31	19	06:27 (WEA_N21)	20:46		19:38	18:29	16:29	16:03			
13	05:09	06:07 (WEA_N21)	05:54		06:44	07:34	07:29	08:13				
	21:30	21	06:28 (WEA_N21)	20:44		19:36	18:27	16:27	16:03			
14	05:10	06:07 (WEA_N21)	05:55		06:46	07:36	07:31	08:14				
	21:29	22	06:29 (WEA_N21)	20:42		19:34	18:25	16:26	16:03			
15	05:11	06:07 (WEA_N21)	05:57		06:47	07:37	07:32	08:15				
	21:28	22	06:29 (WEA_N21)	20:40		19:31	18:22	16:25	16:03			
16	05:12	06:07 (WEA_N21)	05:58		06:49	07:39	07:34	08:16				
	21:27	23	06:30 (WEA_N21)	20:38		19:29	18:20	16:23	16:03			
17	05:14	06:07 (WEA_N21)	06:00		06:51	07:41	07:36	08:17				
	21:26	24	06:31 (WEA_N21)	20:36		19:27	18:18	16:22	16:03			
18	05:15	06:06 (WEA_N21)	06:02	06:29 (WEA_BO46)	06:52	07:43 (WEA_N20)	07:43	07:38	08:17			
	21:25	25	06:31 (WEA_N21)	20:34	5	06:34 (WEA_BO46)	19:24	2	07:45 (WEA_N20)	18:16	16:20	16:03
19	05:16	06:06 (WEA_N21)	06:03	06:31 (WEA_BO46)	06:54	07:39 (WEA_N20)	07:44	07:39	08:18			
	21:24	25	06:31 (WEA_N21)	20:32	4	06:35 (WEA_BO46)	19:22	10	07:49 (WEA_N20)	18:14	16:19	16:04
20	05:18	06:06 (WEA_N21)	06:05	06:32 (WEA_BO46)	06:55	07:37 (WEA_N20)	07:46	07:41	08:19			
	21:23	25	06:31 (WEA_N21)	20:30	3	06:35 (WEA_BO46)	19:20	14	07:51 (WEA_N20)	18:12	16:18	16:04
21	05:19	06:06 (WEA_N21)	06:07	06:34 (WEA_BO46)	06:57	07:35 (WEA_N20)	07:48	07:43	08:19			
	21:22	26	06:32 (WEA_N21)	20:27	1	06:35 (WEA_BO46)	19:17	17	07:52 (WEA_N20)	18:10	16:17	16:05
22	05:20	06:06 (WEA_N21)	06:08		06:59	07:34 (WEA_N20)	07:50	07:44	08:20			
	21:20	26	06:32 (WEA_N21)	20:25		19:15	18	07:52 (WEA_N20)	18:07	16:16	16:05	
23	05:22	06:06 (WEA_N21)	06:10		07:00	07:33 (WEA_N20)	07:51	07:46	08:20			
	21:19	26	06:32 (WEA_N21)	20:23		19:13	19	07:52 (WEA_N20)	18:05	16:14	16:06	
24	05:23	06:06 (WEA_N21)	06:11		07:02	07:32 (WEA_N20)	07:53	07:48	08:21			
	21:18	27	06:33 (WEA_N21)	20:21		19:10	20	07:52 (WEA_N20)	18:03	16:13	16:06	
25	05:24	06:06 (WEA_N21)	06:13		07:04	07:32 (WEA_N20)	06:55	07:49	08:21			
	21:16	27	06:33 (WEA_N21)	20:19		19:08	20	07:52 (WEA_N20)	17:01	16:12	16:07	
26	05:26	06:06 (WEA_N21)	06:15		07:05	07:32 (WEA_N20)	06:57	07:51	08:22			
	21:15	26	06:32 (WEA_N21)	20:17		19:06	19	07:51 (WEA_N20)	16:59	16:11	16:07	
27	05:27	06:07 (WEA_N21)	06:16		07:07	07:32 (WEA_N20)	06:58	07:52	08:22			
	21:13	26	06:33 (WEA_N21)	20:15		19:03	18	07:50 (WEA_N20)	16:57	16:11	16:08	
28	05:29	06:07 (WEA_N21)	06:18		07:09	07:34 (WEA_N20)	07:00	07:54	08:22			
	21:12	25	06:32 (WEA_N21)	20:12		19:01	15	07:49 (WEA_N20)	16:55	16:10	16:09	
29	05:30	06:07 (WEA_N21)	06:20		07:10	07:35 (WEA_N20)	07:02	07:55	08:22			
	21:10	24	06:31 (WEA_N21)	20:10		18:59	12	07:47 (WEA_N20)	16:53	16:09	16:10	
30	05:32	06:08 (WEA_N21)	06:21		07:12	07:37 (WEA_N20)	07:04	07:57	08:22			
	21:09	24	06:32 (WEA_N21)	20:08		18:56	8	07:45 (WEA_N20)	16:52	16:08	16:11	
31	05:33	06:08 (WEA_N21)	06:23									08:22
	21:07	23	06:31 (WEA_N21)	20:06								16:12
												244
	Sonnenscheinstunden	502	454		381				331	266		
	astr.max.mögl.Beschattung	594	94		204							

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 18 - IO 18 Ernst-Thälmann-Straße 19, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:22	07:56	07:02	06:51	05:47	05:01	05:53 (WEA_N21)
	16:13	17:01	17:52	19:47	20:38	21:23	24 06:17 (WEA_N21)
2	08:22	07:54	07:00	06:49	05:45	05:00	05:54 (WEA_N21)
	16:14	17:03	17:54	19:48	20:39	21:24	23 06:17 (WEA_N21)
3	08:22	07:52	06:58	06:47	05:43	05:00	05:54 (WEA_N21)
	16:15	17:04	17:56	19:50	20:41	21:26	22 06:16 (WEA_N21)
4	08:22	07:51	06:56	06:45	07:07 (WEA 10/BO47)	05:41	04:59
	16:16	17:06	17:58	19:52	2 07:09 (WEA 10/BO47)	20:43	21:27
5	08:22	07:49	06:53	06:42	07:05 (WEA 10/BO47)	05:39	04:58
	16:17	17:08	18:00	19:53	4 07:09 (WEA 10/BO47)	20:44	21:28
6	08:21	07:47	06:51	06:40	07:03 (WEA 10/BO47)	05:37	04:58
	16:19	17:10	18:01	19:55	5 07:08 (WEA 10/BO47)	20:46	21:29
7	08:21	07:46	06:49	06:38	07:03 (WEA 10/BO47)	05:35	04:57
	16:20	17:12	18:03	19:57	1 07:04 (WEA 10/BO47)	20:47	21:30
8	08:21	07:44	06:47	06:35	05:34	04:56	05:57 (WEA_N21)
	16:21	17:14	18:05	19:58	20:49	21:30	19 06:16 (WEA_N21)
9	08:20	07:42	06:44	06:33	05:32	04:56	05:58 (WEA_N21)
	16:23	17:16	18:07	20:00	20:51	21:31	18 06:16 (WEA_N21)
10	08:20	07:40	06:42	06:31	05:30	04:55	05:58 (WEA_N21)
	16:24	17:18	18:09	20:02	20:52	3 06:03 (WEA_N21)	17 06:15 (WEA_N21)
11	08:19	07:39	06:40	06:29	05:28	04:55	05:59 (WEA_N21)
	16:25	17:19	18:10	20:04	20:54	11 06:09 (WEA_N21)	16 06:15 (WEA_N21)
12	08:18	07:37	06:38	06:26	05:27	04:55	05:59 (WEA_N21)
	16:27	17:21	18:12	20:05	20:56	15 06:12 (WEA_N21)	16 06:15 (WEA_N21)
13	08:18	07:35	06:35	06:24	05:25	04:54	05:59 (WEA_N21)
	16:28	17:23	18:14	20:07	20:57	18 06:13 (WEA_N21)	15 06:14 (WEA_N21)
14	08:17	07:33	06:33	06:22	05:24	04:54	06:00 (WEA_N21)
	16:30	17:25	18:16	20:09	20:59	19 06:14 (WEA_N21)	14 06:14 (WEA_N21)
15	08:16	07:31	06:31	06:20	05:22	04:54	06:00 (WEA_N21)
	16:31	17:27	18:17	8 07:01 (WEA_N20)	21:00	21 06:14 (WEA_N21)	14 06:14 (WEA_N21)
16	08:15	07:29	06:28	06:51 (WEA_N20)	06:18	05:21	06:01 (WEA_N21)
	16:33	17:29	18:19	12 07:03 (WEA_N20)	20:12	21:02	13 06:14 (WEA_N21)
17	08:14	07:27	06:26	06:49 (WEA_N20)	06:15	05:19	06:01 (WEA_N21)
	16:35	17:31	18:21	15 07:04 (WEA_N20)	20:14	21:03	13 06:14 (WEA_N21)
18	08:13	07:25	06:24	06:46 (WEA_N20)	06:13	05:18	06:02 (WEA_N21)
	16:36	17:32	18:23	18 07:04 (WEA_N20)	20:16	21:05	12 06:14 (WEA_N21)
19	08:12	07:23	06:21	06:44 (WEA_N20)	06:11	05:16	06:02 (WEA_N21)
	16:38	17:34	18:24	19 07:05 (WEA_N20)	20:17	21:06	12 06:14 (WEA_N21)
20	08:11	07:21	06:19	06:45 (WEA_N20)	06:09	05:15	06:02 (WEA_N21)
	16:40	17:36	18:26	20 07:05 (WEA_N20)	20:19	21:08	12 06:14 (WEA_N21)
21	08:10	07:19	06:17	06:44 (WEA_N20)	06:07	05:13	06:03 (WEA_N21)
	16:41	17:38	18:28	20 07:04 (WEA_N20)	20:21	21:09	12 06:15 (WEA_N21)
22	08:09	07:17	06:15	06:45 (WEA_N20)	06:05	05:12	06:03 (WEA_N21)
	16:43	17:40	18:29	19 07:04 (WEA_N20)	20:22	21:11	12 06:15 (WEA_N21)
23	08:08	07:15	06:12	06:45 (WEA_N20)	06:03	05:11	06:03 (WEA_N21)
	16:45	17:42	18:31	19 07:04 (WEA_N20)	20:24	21:12	12 06:15 (WEA_N21)
24	08:07	07:13	06:10	06:45 (WEA_N20)	06:01	05:10	06:03 (WEA_N21)
	16:46	17:43	18:33	17 07:02 (WEA_N20)	20:26	21:13	12 06:15 (WEA_N21)
25	08:05	07:11	06:08	06:46 (WEA_N20)	05:59	05:08	06:04 (WEA_N21)
	16:48	17:45	18:35	15 07:01 (WEA_N20)	20:27	2 06:22 (WEA BO46)	12 06:15 (WEA_N21)
26	08:04	07:09	06:05	06:48 (WEA_N20)	05:56	06:20 (WEA BO46)	04:56
	16:50	17:47	18:36	11 06:59 (WEA_N20)	20:29	4 06:24 (WEA BO46)	21:16
27	08:03	07:06	06:03	06:53 (WEA_N20)	05:54	06:18 (WEA BO46)	04:56
	16:52	17:49	18:38	1 06:54 (WEA_N20)	20:31	5 06:23 (WEA BO46)	21:17
28	08:01	07:04	06:01	05:52	06:20 (WEA BO46)	05:05	04:56
	16:54	17:51	18:40	20:32	1 06:21 (WEA BO46)	21:19	25 06:17 (WEA_N21)
29	08:00		06:58	05:50	05:04	04:57	06:03 (WEA_N21)
	16:55		19:41	20:34	21:20	25 06:17 (WEA_N21)	15 06:18 (WEA_N21)
30	07:59		06:56	05:49	05:03	04:59	06:03 (WEA_N21)
	16:57		19:43	20:36	21:21	25 06:17 (WEA_N21)	15 06:18 (WEA_N21)
31	07:57		06:54	05:48	05:02	04:59	06:03 (WEA_N21)
	16:59		19:45		21:22	25 06:18 (WEA_N21)	
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499	473
astr.max.mögl.Beschattung			194	24	490		

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 18 - IO 18 Ernst-Thälmann-Straße 19, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:58		06:03 (WEA_N21)	05:35		06:08 (WEA_N21)	06:25		07:14	07:07		07:58
	21:37	16	06:19 (WEA_N21)	21:06	14	06:22 (WEA_N21)	20:03		18:54	16:48		16:07
2	04:59		06:03 (WEA_N21)	05:36		06:10 (WEA_N21)	06:26		07:15	07:09		08:00
	21:37	17	06:20 (WEA_N21)	21:04	9	06:19 (WEA_N21)	20:01		18:52	16:46		16:07
3	05:00		06:02 (WEA_N21)	05:38			06:28		07:17	07:11		08:01
	21:37	18	06:20 (WEA_N21)	21:02			19:59		18:49	16:44		16:06
4	05:00		06:02 (WEA_N21)	05:39			06:29		07:19	07:13		08:03
	21:36	19	06:21 (WEA_N21)	21:00			19:57		18:47	16:42		16:05
5	05:01		06:02 (WEA_N21)	05:41			06:31		07:20	07:15		08:04
	21:36	20	06:22 (WEA_N21)	20:59			19:54		18:45	16:41		16:05
6	05:02		06:02 (WEA_N21)	05:42			06:33		07:22	07:16		08:05
	21:35	20	06:22 (WEA_N21)	20:57			19:52	5	06:58 (WEA 10/BO47)	18:42	16:39	16:05
7	05:03		06:02 (WEA_N21)	05:44			06:34		07:24	07:18		08:07
	21:35	21	06:23 (WEA_N21)	20:55			19:50	4	07:04 (WEA 10/BO47)	18:40	16:37	16:04
8	05:04		06:01 (WEA_N21)	05:46			06:36		07:25	07:20		08:08
	21:34	22	06:23 (WEA_N21)	20:53			19:47	2	07:04 (WEA 10/BO47)	18:38	16:35	16:04
9	05:05		06:01 (WEA_N21)	05:47			06:38		07:27	07:22		08:09
	21:33	22	06:23 (WEA_N21)	20:51			19:45		18:36	16:34		16:03
10	05:06		06:01 (WEA_N21)	05:49			06:39		07:29	07:24		08:10
	21:33	23	06:24 (WEA_N21)	20:50			19:43		18:33	16:32		16:03
11	05:07		06:01 (WEA_N21)	05:50			06:41		07:30	07:25		08:11
	21:32	23	06:24 (WEA_N21)	20:48			19:41		18:31	16:31		16:03
12	05:08		06:01 (WEA_N21)	05:52			06:42		07:32	07:27		08:12
	21:31	24	06:25 (WEA_N21)	20:46			19:38		18:29	16:29		16:03
13	05:09		06:01 (WEA_N21)	05:54			06:44		07:34	07:29		08:13
	21:30	24	06:25 (WEA_N21)	20:44			19:36		18:27	16:27		16:03
14	05:10		06:00 (WEA_N21)	05:55			06:46		07:36	07:31		08:14
	21:29	26	06:26 (WEA_N21)	20:42			19:34		18:25	16:26		16:03
15	05:11		06:01 (WEA_N21)	05:57		06:25 (WEA BO46)	06:47		07:37	07:32		08:15
	21:28	26	06:27 (WEA_N21)	20:40	4	06:29 (WEA BO46)	19:31		18:22	16:25		16:03
16	05:12		06:01 (WEA_N21)	05:58		06:26 (WEA BO46)	06:49		07:39	07:34		08:16
	21:27	26	06:27 (WEA_N21)	20:38	5	06:31 (WEA BO46)	19:29		18:20	16:23		16:03
17	05:14		06:01 (WEA_N21)	06:00		06:27 (WEA BO46)	06:51		07:41	07:36		08:17
	21:26	26	06:27 (WEA_N21)	20:36	4	06:31 (WEA BO46)	19:27	10	07:47 (WEA N20)	18:18	16:22	16:03
18	05:15		06:01 (WEA_N21)	06:02		06:29 (WEA BO46)	06:52		07:43	07:38		08:17
	21:25	26	06:27 (WEA_N21)	20:34	2	06:31 (WEA BO46)	19:24	14	07:48 (WEA N20)	18:16	16:20	16:03
19	05:16		06:01 (WEA_N21)	06:03			06:54		07:44	07:39		08:18
	21:24	26	06:27 (WEA_N21)	20:32			19:22	16	07:49 (WEA N20)	18:14	16:19	16:04
20	05:18		06:00 (WEA_N21)	06:05			06:55		07:46	07:41		08:19
	21:23	27	06:27 (WEA_N21)	20:30			19:20	18	07:50 (WEA N20)	18:12	16:18	16:04
21	05:19		06:01 (WEA_N21)	06:07			06:57		07:48	07:43		08:19
	21:22	27	06:28 (WEA_N21)	20:27			19:17	20	07:50 (WEA N20)	18:10	16:17	16:05
22	05:20		06:01 (WEA_N21)	06:08			06:59		07:50	07:44		08:20
	21:20	26	06:27 (WEA_N21)	20:25			19:15	20	07:50 (WEA N20)	18:07	16:16	16:05
23	05:22		06:01 (WEA_N21)	06:10			07:00		07:51	07:46		08:20
	21:19	26	06:27 (WEA_N21)	20:23			19:13	20	07:49 (WEA N20)	18:05	16:14	16:06
24	05:23		06:02 (WEA_N21)	06:11			07:02		07:53	07:48		08:21
	21:18	26	06:28 (WEA_N21)	20:21			19:10	20	07:49 (WEA N20)	18:03	16:13	16:06
25	05:24		06:02 (WEA_N21)	06:13			07:04		07:55	07:49		08:21
	21:16	25	06:27 (WEA_N21)	20:19			19:08	18	07:48 (WEA N20)	17:01	16:12	16:07
26	05:26		06:02 (WEA_N21)	06:15			07:05		07:57	07:51		08:22
	21:15	24	06:26 (WEA_N21)	20:17			19:06	17	07:47 (WEA N20)	16:59	16:11	16:07
27	05:27		06:03 (WEA_N21)	06:16			07:07		07:58	07:52		08:22
	21:13	24	06:27 (WEA_N21)	20:15			19:03	13	07:45 (WEA N20)	16:57	16:11	16:08
28	05:29		06:04 (WEA_N21)	06:18			07:09		07:59	07:54		08:22
	21:12	22	06:26 (WEA_N21)	20:12			19:01	9	07:43 (WEA N20)	16:55	16:10	16:09
29	05:30		06:04 (WEA_N21)	06:20			07:10		07:56	07:50		08:22
	21:10	20	06:24 (WEA_N21)	20:10			18:59	2	07:36 (WEA N20)	16:53	16:09	16:10
30	05:32		06:05 (WEA_N21)	06:21			07:12		07:57	07:51		08:22
	21:09	19	06:24 (WEA_N21)	20:08			18:56		16:52	16:08		16:11
31	05:33		06:06 (WEA_N21)	06:23					16:50			08:22
	21:07	17	06:23 (WEA_N21)	20:06					16:50			16:12
Sonnenscheinstunden		502		454			381		331	266		244
astr.max.mögl.Beschattung		708		38			208					

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 19 - IO 19 Altenweddinger Weg 1, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:22	07:56	07:02	06:51	05:47	05:01	
	16:13	17:01	17:52	19:47	20:38	21:23	31
2	08:22	07:54	07:00	06:49	05:45	05:00	
	16:14	17:03	17:54	19:48	20:39	21:24	33
3	08:22	07:52	06:58	06:47	05:43	05:00	
	16:15	17:04	17:56	19:50	20:41	21:26	35
4	08:22	07:51	06:56	06:45	07:07 (WEA 10/BO47)	05:41	
	16:16	17:06	17:58	19:52	20:43	21:27	35
5	08:22	07:49	06:53	06:42	07:05 (WEA 10/BO47)	05:39	
	16:17	17:08	18:00	19:53	20:44	21:28	36
6	08:21	07:47	06:51	06:40	07:03 (WEA 10/BO47)	05:37	
	16:19	17:10	18:01	19:55	20:46	21:29	37
7	08:21	07:46	06:49	06:38	07:02 (WEA 10/BO47)	05:35	
	16:20	17:12	18:03	19:57	20:47	21:30	36
8	08:21	07:44	06:47	06:35	07:06 (WEA 10/BO47)	05:34	
	16:21	17:14	18:05	19:58	20:49	21:30	36
9	08:20	07:42	06:44	06:33	05:32	04:56	
	16:23	17:16	18:07	20:00	20:51	21:31	37
10	08:20	07:40	06:42	06:31	05:30	04:55	
	16:24	17:18	18:09	20:02	20:52	21:32	36
11	08:19	07:39	06:40	06:29	05:28	04:55	
	16:25	17:19	18:10	20:04	20:54	21:33	36
12	08:18	07:37	06:38	06:26	05:27	04:55	
	16:27	17:21	18:12	20:05	20:56	21:33	35
13	08:18	07:35	06:35	06:24	05:25	05:56 (WEA_N21)	
	16:28	17:23	18:14	20:07	20:57	21:34	36
14	08:17	07:33	06:33	06:22	05:24	06:07 (WEA_N21)	
	16:30	17:25	18:16	20:09	20:59	21:35	35
15	08:16	07:31	06:31	06:20	05:22	05:53 (WEA_N21)	
	16:31	17:27	18:17	20:10	21:00	21:35	35
16	08:15	07:29	06:28	06:18	05:21	05:52 (WEA_N21)	
	16:33	17:29	18:19	20:12	21:02	21:36	34
17	08:14	07:27	06:26	06:15	05:19	05:51 (WEA_N21)	
	16:35	17:31	18:21	20:14	21:03	21:36	34
18	08:13	07:25	06:24	06:13	05:18	05:50 (WEA_N21)	
	16:36	17:32	18:23	20:16	21:05	21:37	35
19	08:12	07:23	06:21	06:11	05:16	05:50 (WEA_N21)	
	16:38	17:34	18:24	20:17	21:06	21:37	35
20	08:11	07:21	06:19	06:09	05:15	05:50 (WEA_N21)	
	16:40	17:36	18:26	20:19	21:08	21:37	34
21	08:10	07:19	06:17	06:07	05:13	05:49 (WEA_N21)	
	16:41	17:38	18:28	20:21	21:09	21:38	34
22	08:09	07:17	06:15	06:05	05:12	05:49 (WEA_N21)	
	16:43	17:40	18:29	20:22	21:11	21:38	34
23	08:08	07:15	06:12	06:03	05:11	05:49 (WEA_N21)	
	16:45	17:42	18:31	20:24	21:12	21:38	34
24	08:07	07:13	06:10	06:01	05:10	05:49 (WEA_N21)	
	16:46	17:43	18:33	20:26	21:13	21:38	35
25	08:05	07:11	06:08	05:59	05:08	05:49 (WEA_N21)	
	16:48	17:45	18:35	20:27	21:15	21:39	34
26	08:04	07:09	06:05	05:56	05:07	05:49 (WEA_N21)	
	16:50	17:47	18:36	20:29	21:16	21:38	34
27	08:03	07:06	06:03	05:54	05:06	05:49 (WEA_N21)	
	16:52	17:49	18:38	20:31	21:17	21:38	35
28	08:01	07:04	06:01	05:52	05:05	05:49 (WEA_N21)	
	16:54	17:51	18:40	20:32	21:19	21:38	35
29	08:00		06:58	05:50	05:04	05:49 (WEA_N21)	
	16:55		19:41	20:34	21:20	21:38	35
30	07:59		06:56	05:49	05:03	05:49 (WEA_N21)	
	16:57		19:43	20:36	21:21	21:38	36
31	07:57		06:54		05:02	05:50 (WEA_N21)	
	16:59		19:45		21:22	21:38	
Sonnenscheinstunden	259	277		416	485		499
astr.max.mögl.Beschattung			210	33	448		1047

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 20 - IO 20 Unseburger Straße 2, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:22	07:56	07:02	06:51	05:47	05:01
	16:13	17:01	17:52	19:47	20:38	21:23
2	08:22	07:54	07:00	06:49	05:45	05:00
	16:14	17:03	17:54	19:48	20:39	21:24
3	08:22	07:52	06:58	06:47	05:43	05:00
	16:15	17:04	17:56	19:50	20:41	21:26
4	08:22	07:51	06:56	06:45	05:41	04:59
	16:16	17:06	17:58	19:52	20:43	21:27
5	08:22	07:49	06:53	06:42	05:39	04:58
	16:17	17:08	18:00	19:53	20:44	21:28
6	08:21	07:47	06:51	06:40	05:37	04:58
	16:19	17:10	18:01	19:55	20:46	21:29
7	08:21	07:46	06:49	06:38	05:35	04:57
	16:20	17:12	18:03	19:57	20:47	21:30
8	08:21	07:44	06:47	06:35	05:34	04:56
	16:21	17:14	18:05	19:58	20:49	21:30
9	08:20	07:42	06:44	06:33	05:32	04:56
	16:23	17:16	18:07	20:00	20:51	21:31
10	08:20	07:40	06:42	06:31	05:30	04:55
	16:24	17:18	18:09	20:02	20:52	21:32
11	08:19	07:39	06:40	06:29	05:28	04:55
	16:25	17:19	18:10	20:04	20:54	21:33
12	08:18	07:37	06:38	06:26	05:27	04:55
	16:27	17:21	18:12	20:05	20:56	21:33
13	08:18	07:35	06:35	06:24	05:25	04:54
	16:28	17:23	18:14	20:07	20:57	21:34
14	08:17	07:33	06:33	06:22	05:24	04:54
	16:30	17:25	18:16	20:09	20:59	21:35
15	08:16	07:31	06:31	06:20	05:22	04:54
	16:31	17:27	18:17	20:10	21:00	21:35
16	08:15	07:29	06:28	06:18	05:21	04:54
	16:33	17:29	18:19	20:12	21:02	21:36
17	08:14	07:27	06:26	06:15	05:19	04:54
	16:35	17:31	18:21	20:14	21:03	21:36
18	08:13	07:25	06:24	06:13	05:18	04:54
	16:36	17:32	18:23	20:16	21:05	21:37
19	08:12	07:23	06:21	06:11	05:16	04:54
	16:38	17:34	18:24	20:17	21:06	21:37
20	08:11	07:21	06:19	06:09	05:15	04:54
	16:40	17:36	18:26	20:19	21:08	21:37
21	08:10	07:19	06:17	06:07	05:13	04:54
	16:41	17:38	18:28	20:21	21:09	21:38
22	08:09	07:17	06:15	06:05	05:12	04:54
	16:43	17:40	18:29	20:22	21:11	21:38
23	08:08	07:15	06:12	06:03	05:11	04:55
	16:45	17:42	18:31	20:24	21:12	21:38
24	08:07	07:13	06:10	06:01	05:10	04:55
	16:46	17:43	18:32	20:26	21:13	21:38
25	08:05	07:11	06:08	05:59	05:08	04:55
	16:48	17:45	18:35	20:27	21:15	21:38
26	08:04	07:09	06:05	05:56	05:07	04:56
	16:50	17:47	18:36	20:29	21:16	21:38
27	08:03	07:06	06:03	05:54	05:06	04:56
	16:52	17:49	18:38	20:31	21:17	21:38
28	08:01	07:04	06:01	05:52	05:05	04:56
	16:54	17:51	18:40	20:32	21:19	21:38
29	08:00	06:58	05:50	05:50	05:04	04:57
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:20	21:38
30	07:59	06:56	05:49	05:49	05:03	04:58
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:21	21:38
31	07:57	06:54	05:48	05:48	05:02	04:58
	16:59	17:55	18:45	20:38	21:22	21:38
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			213	21	325	802

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 20 - IO 20 Unseburger Straße 2, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:58		05:49 (WEA_N21)	05:35		06:25		07:14		07:07		07:58
	21:37	27	06:16 (WEA_N21)	21:06		20:03		18:54		16:48		16:07
2	04:59		05:49 (WEA_N21)	05:36		06:26		07:15		07:09		08:00
	21:37	27	06:16 (WEA_N21)	21:04		20:01	5	06:58 (WEA 10/BO47)		18:52		16:46
3	05:00		05:49 (WEA_N21)	05:38		06:28		07:17		07:11		08:01
	21:37	27	06:16 (WEA_N21)	21:02		19:59	5	06:59 (WEA 10/BO47)		18:49		16:44
4	05:00		05:49 (WEA_N21)	05:39		06:29		07:19		07:13		08:03
	21:36	27	06:16 (WEA_N21)	21:00		19:57	4	06:59 (WEA 10/BO47)		18:47		16:42
5	05:01		05:49 (WEA_N21)	05:41		06:31		07:20		07:15		08:04
	21:36	28	06:17 (WEA_N21)	20:59		19:54	2	06:59 (WEA 10/BO47)		18:45		16:41
6	05:02		05:50 (WEA_N21)	05:42		06:33		07:22		07:16		08:05
	21:35	27	06:17 (WEA_N21)	20:57		19:52		18:42		16:39		16:04
7	05:03		05:50 (WEA_N21)	05:44		06:34		07:24		07:18		08:06
	21:35	27	06:17 (WEA_N21)	20:55		19:50		18:40		16:37		16:04
8	05:04		05:49 (WEA_N21)	05:46		06:36		07:25		07:20		08:08
	21:34	28	06:17 (WEA_N21)	20:53		19:47		18:38		16:35		16:04
9	05:05		05:49 (WEA_N21)	05:47		06:38		07:27		07:22		08:09
	21:33	28	06:17 (WEA_N21)	20:51		19:45		18:36		16:34		16:03
10	05:06		05:50 (WEA_N21)	05:49		06:39		07:29		07:24		08:10
	21:33	27	06:17 (WEA_N21)	20:50	3	06:22 (WEA BO46)		19:43		18:33		16:32
11	05:07		05:50 (WEA_N21)	05:50		06:18 (WEA BO46)		06:41		07:30		07:25
	21:32	27	06:17 (WEA_N21)	20:48	5	06:23 (WEA BO46)		19:41		18:31		16:31
12	05:08		05:50 (WEA_N21)	05:52		06:20 (WEA BO46)		06:42		07:32		07:27
	21:31	27	06:17 (WEA_N21)	20:46	4	06:24 (WEA BO46)		19:38		18:29		16:29
13	05:09		05:50 (WEA_N21)	05:54		06:21 (WEA BO46)		06:44		07:34		07:29
	21:30	27	06:17 (WEA_N21)	20:44	3	06:24 (WEA BO46)		19:36		18:27		16:27
14	05:10		05:51 (WEA_N21)	05:55		06:23 (WEA BO46)		06:46		07:36 (WEA N20)		07:31
	21:29	26	06:17 (WEA_N21)	20:42	1	06:24 (WEA BO46)		19:34	7	07:43 (WEA N20)		18:25
15	05:11		05:51 (WEA_N21)	05:57		06:47		07:33 (WEA N20)		07:37		07:32
	21:28	26	06:17 (WEA_N21)	20:40		19:31	13	07:46 (WEA N20)		18:22		16:25
16	05:12		05:52 (WEA_N21)	05:58		06:49		07:31 (WEA N20)		07:39		07:34
	21:27	26	06:18 (WEA_N21)	20:38		19:29	15	07:46 (WEA N20)		18:20		16:23
17	05:14		05:52 (WEA_N21)	06:00		06:51		07:30 (WEA N20)		07:41		07:36
	21:26	26	06:18 (WEA_N21)	20:36		19:27	18	07:48 (WEA N20)		18:18		16:22
18	05:15		05:53 (WEA_N21)	06:02		06:52		07:28 (WEA N20)		07:43		07:38
	21:25	24	06:17 (WEA_N21)	20:34		19:24	19	07:47 (WEA N20)		18:16		16:20
19	05:16		05:53 (WEA_N21)	06:03		06:54		07:27 (WEA N20)		07:44		07:39
	21:24	24	06:17 (WEA_N21)	20:32		19:22	21	07:48 (WEA N20)		18:14		16:19
20	05:18		05:53 (WEA_N21)	06:05		06:55		07:27 (WEA N20)		07:46		07:41
	21:23	23	06:16 (WEA_N21)	20:30		19:20	21	07:48 (WEA N20)		18:12		16:18
21	05:19		05:55 (WEA_N21)	06:07		06:57		07:26 (WEA N20)		07:48		07:43
	21:22	21	06:16 (WEA_N21)	20:27		19:17	21	07:47 (WEA N20)		18:10		16:17
22	05:20		05:55 (WEA_N21)	06:08		06:59		07:27 (WEA N20)		07:50		07:44
	21:20	20	06:15 (WEA_N21)	20:25		19:15	20	07:47 (WEA N20)		18:07		16:16
23	05:22		05:56 (WEA_N21)	06:10		07:00		07:26 (WEA N20)		07:51		07:46
	21:19	18	06:14 (WEA_N21)	20:23		19:13	19	07:45 (WEA N20)		18:05		16:14
24	05:23		05:58 (WEA_N21)	06:11		07:02		07:27 (WEA N20)		07:53		07:48
	21:18	16	06:14 (WEA_N21)	20:21		19:10	17	07:44 (WEA N20)		18:03		16:13
25	05:24		05:59 (WEA_N21)	06:13		07:04		07:29 (WEA N20)		06:55		07:49
	21:16	13	06:12 (WEA_N21)	20:19		19:08	14	07:43 (WEA N20)		17:01		16:12
26	05:26		06:01 (WEA_N21)	06:15		07:05		07:30 (WEA N20)		06:57		07:51
	21:15	9	06:10 (WEA_N21)	20:17		19:06	10	07:40 (WEA N20)		16:59		16:11
27	05:27			06:16		07:07		07:34 (WEA N20)		06:58		07:52
	21:13			20:15		19:03	2	07:36 (WEA N20)		16:57		16:11
28	05:29			06:18		07:09				07:00		07:54
	21:12			20:12		19:01				16:55		16:10
29	05:30			06:20		07:10				07:02		07:55
	21:10			20:10		18:59				16:53		16:09
30	05:32			06:21		07:12				07:04		07:57
	21:09			20:08		18:56				16:52		16:11
31	05:33			06:23						07:06		08:22
	21:07			20:06						16:50		16:12
	Sonnenscheinstunden			454		381		331		266		244
	astr.max.mögl.Beschattung	626		16		233						

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 21 - IO 21 Unseburger Straße 3
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:22 16:13	07:56 17:01	07:02 17:52	06:51 19:47	07:38 (WEA N20) 07:45 (WEA N20)	05:47 20:38
2	08:22 16:14	07:54 17:03	07:00 17:54	06:49 19:48	05:45 20:39	05:00 21:24
3	08:22 16:15	07:52 17:04	06:58 17:56	06:47 19:50	05:43 20:41	05:00 21:26
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52	05:41 20:43	04:59 21:27
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 19:53	05:39 20:44	04:58 21:28
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01	06:40 19:55	05:37 20:46	04:58 21:29
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	05:35 20:47	04:57 21:30
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 19:58	05:34 20:49	04:56 21:30
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 20:00	05:32 20:51	04:56 21:31
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	06:31 20:02	06:54 (WEA 10/BO47) 06:55 (WEA 10/BO47)	05:30 20:52
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04	06:52 (WEA 10/BO47) 06:55 (WEA 10/BO47)	05:28 20:54
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	06:26 20:05	06:49 (WEA 10/BO47) 06:54 (WEA 10/BO47)	05:27 20:56
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	06:24 20:07	06:47 (WEA 10/BO47) 06:53 (WEA 10/BO47)	05:25 20:57
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	06:53 (WEA 10/BO47)	05:24 20:59
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	06:20 20:10	05:22 21:00	04:54 21:35
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 20:12	05:21 21:02	04:54 21:36
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	06:15 20:14	05:19 21:03	04:54 21:36
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23	06:13 20:16	05:18 21:05	04:54 21:37
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:21 18:24	06:11 20:17	05:16 21:06	04:54 21:37
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 20:19	05:15 21:08	04:54 21:37
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	05:13 21:09	04:54 21:38
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	06:05 20:22	05:12 21:11	04:54 21:38
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 20:24	05:11 21:12	04:55 21:38
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 20:26	05:10 21:13	04:55 21:38
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:59 20:27	05:08 21:15	04:55 21:38
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	05:56 20:29	05:07 21:16	04:56 21:38
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	05:54 20:31	05:06 21:17	04:56 21:38
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40	05:52 20:32	05:05 21:19	04:56 21:38
29	08:00 16:55	07:02 17:53	05:58 18:41	05:50 20:34	05:04 21:20	04:56 21:38
30	07:59 16:57	06:59 17:55	05:56 18:43	05:49 20:36	05:03 21:21	04:56 21:38
31	07:57 16:59	06:57 17:57	05:54 18:45	05:47 20:38	05:02 21:22	04:56 21:38
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			198	22	245	783

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 21 - IO 21 Unseburger Straße 3
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:58		05:44 (WEA_N21)	05:35		06:25	06:51 (WEA 10/BO47)	07:14	07:07	07:58		
	21:37	27	06:11 (WEA_N21)	21:06		20:03	3 06:54 (WEA 10/BO47)	18:54	16:48	16:07		
2	04:59		05:45 (WEA_N21)	05:36		06:26	06:52 (WEA 10/BO47)	07:15	07:09	08:00		
	21:37	26	06:11 (WEA_N21)	21:04		20:01	1 06:53 (WEA 10/BO47)	18:52	16:46	16:07		
3	05:00		05:44 (WEA_N21)	05:38		06:28		07:17	07:11	08:01		
	21:37	27	06:11 (WEA_N21)	21:02		19:59		18:49	16:44	16:06		
4	05:00		05:45 (WEA_N21)	05:39		06:29		07:19	07:13	08:03		
	21:36	26	06:11 (WEA_N21)	21:00		19:57		18:47	16:42	16:05		
5	05:01		05:45 (WEA_N21)	05:41		06:31		07:20	07:15	08:04		
	21:36	27	06:12 (WEA_N21)	20:59		19:54		18:45	16:41	16:05		
6	05:02		05:46 (WEA_N21)	05:42		06:33		07:22	07:16	08:05		
	21:35	26	06:12 (WEA_N21)	20:57		19:52		18:42	16:39	16:05		
7	05:03		05:46 (WEA_N21)	05:44		06:34		07:24	07:18	08:06		
	21:35	26	06:12 (WEA_N21)	20:55		19:50		18:40	16:37	16:04		
8	05:04		05:45 (WEA_N21)	05:46		06:14 (WEA BO46)	06:36	07:25	07:20	08:08		
	21:34	27	06:12 (WEA_N21)	20:53	5	06:19 (WEA BO46)	19:47	18:38	16:35	16:04		
9	05:05		05:46 (WEA_N21)	05:47		06:15 (WEA BO46)	06:38	07:27	07:22	08:09		
	21:33	26	06:12 (WEA_N21)	20:51	4	06:19 (WEA BO46)	19:45	18:36	16:34	16:03		
10	05:06		05:46 (WEA_N21)	05:49		06:17 (WEA BO46)	06:39	07:29	07:24	08:10		
	21:33	26	06:12 (WEA_N21)	20:50	3	06:20 (WEA BO46)	19:43	18:33	16:32	16:03		
11	05:07		05:46 (WEA_N21)	05:50		06:18 (WEA BO46)	06:41	07:31 (WEA N20)	07:30	08:11		
	21:32	26	06:12 (WEA_N21)	20:48	1	06:19 (WEA BO46)	19:41	6 07:37 (WEA N20)	18:31	16:03		
12	05:08		05:47 (WEA_N21)	05:52		06:42		07:28 (WEA N20)	07:32	08:12		
	21:31	25	06:12 (WEA_N21)	20:46		19:38	12	07:40 (WEA N20)	18:29	16:29	16:03	
13	05:09		05:47 (WEA_N21)	05:54		06:44		07:25 (WEA N20)	07:34	08:13		
	21:30	25	06:12 (WEA_N21)	20:44		19:36	16	07:41 (WEA N20)	18:27	16:27	16:03	
14	05:10		05:47 (WEA_N21)	05:55		06:46		07:24 (WEA N20)	07:36	08:14		
	21:29	24	06:11 (WEA_N21)	20:42		19:34	18	07:42 (WEA N20)	18:25	16:26	16:03	
15	05:11		05:49 (WEA_N21)	05:57		06:47		07:24 (WEA N20)	07:37	08:15		
	21:28	23	06:12 (WEA_N21)	20:40		19:31	19	07:43 (WEA N20)	18:22	16:25	16:03	
16	05:12		05:49 (WEA_N21)	05:58		06:49		07:22 (WEA N20)	07:39	08:16		
	21:27	23	06:12 (WEA_N21)	20:38		19:29	20	07:42 (WEA N20)	18:20	16:23	16:03	
17	05:14		05:49 (WEA_N21)	06:00		06:51		07:22 (WEA N20)	07:41	08:17		
	21:26	22	06:11 (WEA_N21)	20:36		19:27	20	07:42 (WEA N20)	18:18	16:22	16:03	
18	05:15		05:50 (WEA_N21)	06:02		06:52		07:21 (WEA N20)	07:43	08:17		
	21:25	21	06:11 (WEA_N21)	20:34		19:24	20	07:41 (WEA N20)	18:16	16:20	16:03	
19	05:16		05:50 (WEA_N21)	06:03		06:54		07:21 (WEA N20)	07:44	08:18		
	21:24	20	06:10 (WEA_N21)	20:32		19:22	20	07:41 (WEA N20)	18:14	16:19	16:04	
20	05:18		05:51 (WEA_N21)	06:05		06:55		07:22 (WEA N20)	07:46	08:19		
	21:23	18	06:09 (WEA_N21)	20:30		19:20	19	07:41 (WEA N20)	18:12	16:18	16:04	
21	05:19		05:53 (WEA_N21)	06:07		06:57		07:22 (WEA N20)	07:48	08:19		
	21:22	16	06:09 (WEA_N21)	20:27		19:17	17	07:39 (WEA N20)	18:10	16:17	16:05	
22	05:20		05:54 (WEA_N21)	06:08		06:59		07:24 (WEA N20)	07:50	08:20		
	21:20	13	06:07 (WEA_N21)	20:25		19:15	13	07:37 (WEA N20)	18:07	16:16	16:05	
23	05:22		05:55 (WEA_N21)	06:10		07:00		07:25 (WEA N20)	07:51	08:20		
	21:19	10	06:05 (WEA_N21)	20:23		19:13	9	07:34 (WEA N20)	18:05	16:14	16:06	
24	05:23		06:00 (WEA_N21)	06:11		07:02		07:53	07:48	08:21		
	21:18	3	06:03 (WEA_N21)	20:21		19:10		18:03	16:13	16:06		
25	05:24			06:13		07:04		06:55	07:49	08:21		
	21:16			20:19		19:08		17:01	16:12	16:07		
26	05:26			06:15		07:05		06:57	07:51	08:22		
	21:15			20:17		19:06		16:59	16:11	16:07		
27	05:27			06:16		07:07		06:58	07:52	08:22		
	21:13			20:15		19:03		16:57	16:11	16:08		
28	05:29			06:18		07:09		07:00	07:54	08:22		
	21:12			20:12		19:01		16:55	16:10	16:09		
29	05:30			06:20		07:10		07:02	07:55	08:22		
	21:10			20:10		18:59		16:53	16:09	16:10		
30	05:32			06:21		07:12		07:04	07:57	08:22		
	21:09			20:08	6	06:54 (WEA 10/BO47)	18:56	16:52	16:08	16:11		
31	05:33			06:23		06:49 (WEA 10/BO47)		07:06		08:22		
	21:07			20:06	5	06:54 (WEA 10/BO47)		16:50		16:12		
	Sonnenscheinstunden			454		381		331	266	244		
	astr.max.mögl.Beschattung	533		24		213						

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 22 - IO 22 Unseburger Straße 24, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:22 16:13	07:56 17:01	07:02 17:52	06:51 19:47	07:24 (WEA N20) 07:42 (WEA N20)	05:47 20:38
2	08:22 16:14	07:54 17:03	07:00 17:54	06:49 19:48	07:25 (WEA N20) 07:41 (WEA N20)	05:45 20:39
3	08:22 16:15	07:52 17:05	06:58 17:56	06:47 19:50	07:26 (WEA N20) 07:38 (WEA N20)	05:43 20:41
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52	07:28 (WEA N20) 07:35 (WEA N20)	05:41 20:43
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 19:53	06:04 (WEA BO46) 06:07 (WEA BO46)	04:58 21:28
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01	06:40 19:55	06:02 (WEA BO46) 06:05 (WEA BO46)	04:58 21:29
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	05:39 20:47	04:57 21:30
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 19:58	05:34 20:49	04:56 21:30
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 20:00	05:32 20:51	04:56 21:31
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	06:31 20:02	05:30 20:52	04:55 21:32
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04	05:29 20:54	04:55 21:33
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	06:26 20:05	05:27 20:56	04:55 21:33
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	06:24 20:07	05:25 20:57	04:54 21:34
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	06:45 (WEA 10/BO47) 06:47 (WEA 10/BO47)	05:24 20:59
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	06:20 20:10	06:43 (WEA 10/BO47) 06:46 (WEA 10/BO47)	05:22 21:00
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 20:12	06:41 (WEA 10/BO47) 06:45 (WEA 10/BO47)	05:21 21:02
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	06:15 20:14	05:19 21:03	04:54 21:03
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23	06:13 20:16	05:18 21:05	04:54 21:37
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:22 18:24	06:11 20:17	05:16 21:06	04:54 21:37
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 20:19	05:15 21:08	04:54 21:37
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	05:13 21:09	04:54 21:38
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	06:05 20:22	05:12 21:11	04:54 21:38
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 20:24	05:11 21:12	04:55 21:38
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 20:26	05:10 21:13	04:55 21:38
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	8 06:41 (WEA N20) 06:30 (WEA N20)	05:08 21:15	04:55 21:38
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	12 06:42 (WEA N20) 06:28 (WEA N20)	05:07 21:16	04:56 21:38
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	15 06:43 (WEA N20) 06:26 (WEA N20)	05:06 21:17	04:56 21:38
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40	18 06:44 (WEA N20) 06:25 (WEA N20)	05:05 21:19	04:56 21:38
29	08:00 16:55	07:02 17:53	06:00 18:41	20 06:43 (WEA N20) 07:24 (WEA N20)	05:04 21:20	04:56 21:38
30	07:59 16:57	07:00 17:54	06:00 18:42	20 07:44 (WEA N20) 06:56 (WEA N20)	05:03 21:21	04:56 21:38
31	07:57 16:59	06:58 17:55	06:54 19:45	18 07:24 (WEA N20) 07:42 (WEA N20)	05:02 21:22	04:56 21:38
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			129	62	220	710

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 22 - IO 22 Unseburger Straße 24, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:58		05:43 (WEA_N21)	05:35		06:25		07:14	07:07		07:58	
	21:37	24	06:07 (WEA_N21)	21:06		20:03		18:54	16:48		16:07	
2	04:59		05:44 (WEA_N21)	05:36		06:26		07:15	07:09		08:00	
	21:37	24	06:08 (WEA_N21)	21:04		20:01		18:52	16:46		16:07	
3	05:00		05:43 (WEA_N21)	05:38		06:28		07:17	07:11		08:01	
	21:37	24	06:07 (WEA_N21)	21:02		19:59		18:49	16:44		16:06	
4	05:00		05:44 (WEA_N21)	05:39		06:29		07:19	07:13		08:03	
	21:36	24	06:08 (WEA_N21)	21:00		19:57		18:47	16:42		16:05	
5	05:01		05:44 (WEA_N21)	05:41		06:31		07:20	07:15		08:04	
	21:36	24	06:08 (WEA_N21)	20:59		19:54		18:45	16:41		16:05	
6	05:02		05:44 (WEA_N21)	05:42		06:13 (WEA_BO46)		07:22	07:16		08:05	
	21:35	24	06:08 (WEA_N21)	20:57	1	06:14 (WEA_BO46)		18:42	16:39		16:05	
7	05:03		05:45 (WEA_N21)	05:44		06:12 (WEA_BO46)		07:24	07:18		08:07	
	21:35	24	06:09 (WEA_N21)	20:55	3	06:15 (WEA_BO46)		18:40	16:37		16:04	
8	05:04		05:44 (WEA_N21)	05:46		06:14 (WEA_BO46)		07:24 (WEA_N20)	07:25		08:08	
	21:34	24	06:08 (WEA_N21)	20:53	2	06:16 (WEA_BO46)		18:38	16:35		16:04	
9	05:05		05:44 (WEA_N21)	05:47		06:15 (WEA_BO46)	6	07:20 (WEA_N20)	07:27		08:09	
	21:33	24	06:08 (WEA_N21)	20:51	1	06:16 (WEA_BO46)	12	07:32 (WEA_N20)	18:36		16:03	
10	05:06		05:44 (WEA_N21)	05:49		06:39		07:19 (WEA_N20)	07:29		08:10	
	21:33	24	06:08 (WEA_N21)	20:50		19:43	15	07:34 (WEA_N20)	18:33		16:03	
11	05:07		05:45 (WEA_N21)	05:50		06:41		07:17 (WEA_N20)	07:30		08:11	
	21:32	23	06:08 (WEA_N21)	20:48		19:41	17	07:34 (WEA_N20)	18:31		16:03	
12	05:08		05:45 (WEA_N21)	05:52		06:42		07:16 (WEA_N20)	07:32		08:12	
	21:31	23	06:08 (WEA_N21)	20:46		19:38	18	07:34 (WEA_N20)	18:29		16:03	
13	05:09		05:45 (WEA_N21)	05:54		06:44		07:15 (WEA_N20)	07:34		08:13	
	21:30	23	06:08 (WEA_N21)	20:44		19:36	19	07:34 (WEA_N20)	18:27		16:03	
14	05:10		05:46 (WEA_N21)	05:55		06:46		07:15 (WEA_N20)	07:36		08:14	
	21:29	22	06:08 (WEA_N21)	20:42		19:34	19	07:34 (WEA_N20)	18:25		16:03	
15	05:11		05:47 (WEA_N21)	05:57		06:47		07:15 (WEA_N20)	07:37		08:15	
	21:28	22	06:09 (WEA_N21)	20:40		19:31	19	07:34 (WEA_N20)	18:22		16:03	
16	05:12		05:47 (WEA_N21)	05:58		06:49		07:14 (WEA_N20)	07:39		08:16	
	21:27	21	06:08 (WEA_N21)	20:38		19:29	18	07:32 (WEA_N20)	18:20		16:03	
17	05:14		05:48 (WEA_N21)	06:00		06:51		07:16 (WEA_N20)	07:41		08:17	
	21:26	20	06:08 (WEA_N21)	20:36		19:27	16	07:32 (WEA_N20)	18:18		16:02	
18	05:15		05:48 (WEA_N21)	06:02		06:52		07:17 (WEA_N20)	07:43		08:17	
	21:25	19	06:07 (WEA_N21)	20:34		19:24	13	07:30 (WEA_N20)	18:16		16:04	
19	05:16		05:49 (WEA_N21)	06:03		06:54		07:19 (WEA_N20)	07:44		08:18	
	21:24	18	06:07 (WEA_N21)	20:32		19:22	9	07:28 (WEA_N20)	18:14		16:04	
20	05:18		05:49 (WEA_N21)	06:05		06:55		07:21 (WEA_N20)	07:46		08:19	
	21:23	17	06:06 (WEA_N21)	20:30		19:20	3	07:24 (WEA_N20)	18:12		16:04	
21	05:19		05:51 (WEA_N21)	06:07		06:57		07:48	07:43		08:19	
	21:22	15	06:06 (WEA_N21)	20:27		19:17		18:10	16:17		16:05	
22	05:20		05:52 (WEA_N21)	06:08		06:59		07:50	07:44		08:20	
	21:20	12	06:04 (WEA_N21)	20:25		19:15		18:07	16:16		16:05	
23	05:22		05:54 (WEA_N21)	06:10		07:00		07:51	07:46		08:20	
	21:19	8	06:02 (WEA_N21)	20:23		19:13		18:05	16:14		16:06	
24	05:23			06:11		07:02		07:53	07:48		08:21	
	21:18			20:21		19:10		18:03	16:13		16:06	
25	05:24			06:13		07:04		06:55	07:49		08:21	
	21:16			20:19		19:08		17:01	16:12		16:07	
26	05:26			06:15		07:05		06:57	07:51		08:22	
	21:15			20:17		19:06		16:59	16:11		16:07	
27	05:27			06:16		06:43 (WEA_10/BO47)		06:58	07:52		08:22	
	21:13			20:15	4	06:47 (WEA_10/BO47)		16:57	16:11		16:08	
28	05:29			06:18		06:44 (WEA_10/BO47)		07:00	07:54		08:22	
	21:12			20:12	3	06:47 (WEA_10/BO47)		16:55	16:10		16:09	
29	05:30			06:20		06:46 (WEA_10/BO47)		07:02	07:55		08:22	
	21:10			20:10	2	06:48 (WEA_10/BO47)		16:53	16:09		16:10	
30	05:32			06:21		07:12		07:04	07:57		08:22	
	21:09			20:08		18:56		16:52	16:08		16:11	
31	05:33			06:23				07:06			08:22	
	21:07			20:06				16:50			16:12	
Sonnenscheinstunden				454		381	184	331	266		244	
astr.max.mögl.Beschattung		483		16								

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 23 - IO 23 Usenburger Straße 19
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:22 16:13	07:56 17:01	07:02 17:53	06:51 19:47	07:14 (WEA N20) 05:47 07:29 (WEA N20) 20:38	05:01 21:23
2	08:22 16:14	07:54 17:03	07:00 17:54	06:49 19:48	07:12 (WEA N20) 05:45 07:30 (WEA N20) 20:39	05:00 21:24
3	08:22 16:15	07:52 17:05	06:58 17:56	06:47 19:50	07:11 (WEA N20) 05:43 07:29 (WEA N20) 20:41	05:00 21:26
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52	07:11 (WEA N20) 05:41 07:29 (WEA N20) 20:43	04:59 21:27
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 19:53	07:11 (WEA N20) 05:39 07:29 (WEA N20) 20:44	04:58 21:28
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01	06:40 19:55	07:11 (WEA N20) 05:37 07:28 (WEA N20) 20:46	04:58 21:29
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	07:11 (WEA N20) 05:35 07:27 (WEA N20) 20:47	04:57 21:30
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 19:58	07:12 (WEA N20) 05:34 07:25 (WEA N20) 20:49	04:56 21:30
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 20:00	07:14 (WEA N20) 05:32 07:23 (WEA N20) 20:51	04:56 21:31
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	06:31 20:02	05:30 20:52	04:56 21:32
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04	05:29 20:54	04:55 21:33
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	06:26 20:05	05:27 20:56	04:55 21:33
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	06:24 20:07	05:25 20:57	04:55 21:34
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	05:24 20:59	04:54 21:35
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	06:20 20:10	05:22 21:00	04:54 21:35
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 20:12	05:21 21:02	04:54 21:36
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	06:15 20:14	05:19 21:03	04:54 21:36
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23	06:13 20:16	05:18 21:05	04:54 21:37
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:22 18:24	06:11 20:17	05:16 21:06	04:54 21:37
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 20:19	05:15 21:08	04:54 21:37
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	05:13 21:09	04:54 21:38
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	06:05 20:22	05:12 21:11	04:54 21:38
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 20:24	05:11 21:12	04:55 21:38
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 20:26	05:10 21:13	04:55 21:38
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:59 20:27	05:08 21:15	04:55 21:38
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	05:57 20:29	05:07 21:16	04:56 21:38
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	05:54 20:31	05:06 21:17	04:56 21:38
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40	05:52 20:32	05:05 21:19	04:56 21:38
29	08:00 16:55		06:58 19:41	05:51 20:34	05:04 21:20	04:57 21:38
30	07:59 16:57		06:56 19:43	05:49 20:36	05:03 21:21	04:58 21:38
31	07:57 16:59		06:54 19:45	05:47 20:38	05:02 21:22	04:58 21:38
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			24	148	60	639

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 23 - IO 23 Usenburger Straße 19
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober	November	Dezember
1	04:58		05:34 (WEA_N21)	05:35	06:04 (WEA_BO46)	06:25	07:14	07:07	07:58
	21:37	22	05:56 (WEA_N21)	21:06	06:06 (WEA_BO46)	20:03	18:54	16:48	16:07
2	04:59		05:35 (WEA_N21)	05:36	06:05 (WEA_BO46)	06:26	07:15	07:09	08:00
	21:37	21	05:56 (WEA_N21)	21:04	06:06 (WEA_BO46)	20:01	18:52	16:46	16:07
3	05:00		05:34 (WEA_N21)	05:38		06:28	07:12 (WEA_N20)	07:17	08:01
	21:37	22	05:56 (WEA_N21)	21:02		19:59	9 07:21 (WEA_N20)	18:49	16:44
4	05:00		05:35 (WEA_N21)	05:39		06:29	07:09 (WEA_N20)	07:19	08:03
	21:36	21	05:56 (WEA_N21)	21:00		19:57	13 07:22 (WEA_N20)	18:47	16:42
5	05:01		05:36 (WEA_N21)	05:41		06:31	07:08 (WEA_N20)	07:20	08:04
	21:36	20	05:56 (WEA_N21)	20:59		19:54	16 07:24 (WEA_N20)	18:45	16:41
6	05:02		05:36 (WEA_N21)	05:43		06:33	07:06 (WEA_N20)	07:22	08:05
	21:35	21	05:57 (WEA_N21)	20:57		19:52	18 07:24 (WEA_N20)	18:42	16:39
7	05:03		05:37 (WEA_N21)	05:44		06:34	07:06 (WEA_N20)	07:24	08:07
	21:35	20	05:57 (WEA_N21)	20:55		19:50	18 07:24 (WEA_N20)	18:40	16:37
8	05:04		05:36 (WEA_N21)	05:46		06:36	07:06 (WEA_N20)	07:25	08:08
	21:34	20	05:56 (WEA_N21)	20:53		19:48	18 07:24 (WEA_N20)	18:38	16:35
9	05:05		05:37 (WEA_N21)	05:47		06:38	07:05 (WEA_N20)	07:27	08:09
	21:33	19	05:56 (WEA_N21)	20:51		19:45	18 07:23 (WEA_N20)	18:36	16:34
10	05:06		05:37 (WEA_N21)	05:49		06:39	07:05 (WEA_N20)	07:29	08:10
	21:33	18	05:55 (WEA_N21)	20:50		19:43	18 07:23 (WEA_N20)	18:33	16:32
11	05:07		05:38 (WEA_N21)	05:50		06:41	07:06 (WEA_N20)	07:30	08:11
	21:32	17	05:55 (WEA_N21)	20:48		19:41	16 07:22 (WEA_N20)	18:31	16:31
12	05:08		05:39 (WEA_N21)	05:52		06:42	07:08 (WEA_N20)	07:32	08:12
	21:31	16	05:55 (WEA_N21)	20:46		19:38	13 07:21 (WEA_N20)	18:29	16:29
13	05:09		05:39 (WEA_N21)	05:54		06:44	07:09 (WEA_N20)	07:34	08:13
	21:30	15	05:54 (WEA_N21)	20:44		19:36	9 07:18 (WEA_N20)	18:27	16:28
14	05:10		05:40 (WEA_N21)	05:55		06:46	07:11 (WEA_N20)	07:36	08:14
	21:29	13	05:53 (WEA_N21)	20:42		19:34	5 07:16 (WEA_N20)	18:25	16:26
15	05:11		05:42 (WEA_N21)	05:57		06:47		07:37	08:15
	21:28	11	05:53 (WEA_N21)	20:40		19:31		18:22	16:25
16	05:13		05:44 (WEA_N21)	05:59		06:49		07:39	08:16
	21:27	8	05:52 (WEA_N21)	20:38		19:29		18:20	16:23
17	05:14			06:00		06:51		07:41	08:17
	21:26			20:36		19:27		18:18	16:22
18	05:15			06:02		06:52		07:43	08:17
	21:25			20:34		19:24		18:16	16:20
19	05:16			06:03		06:54		07:44	08:18
	21:24			20:32		19:22		18:14	16:19
20	05:18			06:05		06:55		07:46	08:19
	21:23			20:30		19:20		18:12	16:18
21	05:19			06:07	06:34 (WEA_10/BO47)	06:57		07:48	08:19
	21:22			20:27	3 06:37 (WEA_10/BO47)	19:17		18:10	16:17
22	05:20			06:08	06:35 (WEA_10/BO47)	06:59		07:50	08:20
	21:20			20:25	2 06:37 (WEA_10/BO47)	19:15		18:07	16:16
23	05:22			06:10		07:00		07:51	08:20
	21:19			20:23		19:13		18:05	16:15
24	05:23			06:11		07:02		07:53	08:21
	21:18			20:21		19:10		18:03	16:13
25	05:24			06:13		07:04		06:55	08:21
	21:16			20:19		19:08		17:01	16:12
26	05:26			06:15		07:05		06:57	08:22
	21:15			20:17		19:06		16:59	16:11
27	05:27			06:16		07:07		06:58	08:22
	21:13			20:15		19:03		16:57	16:11
28	05:29			06:18		07:09		07:00	08:22
	21:12			20:12		19:01		16:55	16:10
29	05:30			06:20		07:10		07:02	08:22
	21:10			20:10		18:59		16:53	16:09
30	05:32			06:21		07:12		07:04	08:22
	21:09			20:08		18:56		16:52	16:08
31	05:33			06:23				07:06	08:22
	21:07			20:06				16:50	16:12
Sonnenscheinstunden	502			454		381		331	266
astr.max.mögl.Beschattung		284		8		171			244

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 24 - IO 24 Mühlenweg 29, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:22	07:56	07:02	06:51		05:47		05:01
	16:13	17:01	17:53	19:47		20:38		21:23
2	08:22	07:54	07:00	06:49		05:45		05:00
	16:14	17:03	17:54	19:48		20:39		21:25
3	08:22	07:52	06:58	06:47		05:43	06:07 (WEA B046)	05:00
	16:15	17:05	17:56	19:50		20:41	1 06:08 (WEA B046)	21:26
4	08:22	07:51	06:56	06:45		05:41		04:59
	16:16	17:06	17:58	19:52		20:43		21:27
5	08:22	07:49	06:53	06:42		05:39		04:58
	16:17	17:08	18:00	19:53		20:44		21:28
6	08:21	07:47	06:51	06:40		05:37		04:58
	16:19	17:10	18:01	19:55		20:46		21:29
7	08:21	07:46	06:49	06:38		05:35		04:57
	16:20	17:12	18:03	19:57		20:47		21:30
8	08:21	07:44	06:47	06:35		05:34		04:56
	16:21	17:14	18:05	19:59		20:49		21:30
9	08:20	07:42	06:44	06:33		05:32		04:56
	16:23	17:16	18:07	20:00		20:51		21:31
10	08:20	07:40	06:42	06:31		05:30		04:56
	16:24	17:18	18:09	20:02		20:52		21:32
11	08:19	07:39	06:40	06:29		05:29		04:55
	16:25	17:19	18:10	20:04		20:54		21:33
12	08:18	07:37	06:38	06:26		05:27		04:55
	16:27	17:21	18:12	20:05		20:56		21:33
13	08:18	07:35	06:35	06:24		05:25		04:55
	16:28	17:23	18:14	20:07		20:57		21:34
14	08:17	07:33	06:33	06:22		05:24		04:54
	16:30	17:25	18:16	20:09		20:59		21:35
15	08:16	07:31	06:31	06:20	06:43 (WEA 10/B047)	05:22	05:49 (WEA N21)	04:54
	16:31	17:27	18:17	20:10	1 06:44 (WEA 10/B047)	21:00	6 05:55 (WEA N21)	21:35
16	08:15	07:29	06:28	06:18	06:41 (WEA 10/B047)	05:21	05:47 (WEA N21)	04:54
	16:33	17:29	18:19	20:12	1 06:42 (WEA 10/B047)	21:02	10 05:57 (WEA N21)	21:36
17	08:14	07:27	06:26	06:15		05:19	05:45 (WEA N21)	04:54
	16:35	17:31	18:21	20:14		21:03	13 05:58 (WEA N21)	21:36
18	08:13	07:25	06:24	06:13		05:18	05:44 (WEA N21)	04:54
	16:36	17:32	18:23	20:16		21:05	15 05:59 (WEA N21)	21:37
19	08:12	07:23	06:22	06:11		05:16	05:43 (WEA N21)	04:54
	16:38	17:34	18:24	20:17		21:06	17 06:00 (WEA N21)	21:37
20	08:11	07:21	06:19	06:09		05:15	05:43 (WEA N21)	04:54
	16:40	17:36	18:26	20:19		21:08	18 06:01 (WEA N21)	21:37
21	08:10	07:19	06:17	06:07		05:13	05:42 (WEA N21)	04:54
	16:41	17:38	18:28	20:21		21:09	19 06:01 (WEA N21)	21:38
22	08:09	07:17	06:15	06:05		05:12	05:42 (WEA N21)	04:54
	16:43	17:40	18:29	20:22		21:11	20 06:02 (WEA N21)	21:38
23	08:08	07:15	06:12	06:03		05:11	05:42 (WEA N21)	04:55
	16:45	17:42	18:31	20:24		21:12	20 06:02 (WEA N21)	21:38
24	08:07	07:13	06:10	06:01		05:10	05:42 (WEA N21)	04:55
	16:46	17:43	18:33	20:26		21:13	21 06:03 (WEA N21)	21:38
25	08:05	07:11	06:08	05:59		05:08	05:42 (WEA N21)	04:55
	16:48	17:45	18:35	20:27		21:15	21 06:03 (WEA N21)	21:38
26	08:04	07:09	06:05	05:57		05:07	05:42 (WEA N21)	04:56
	16:50	17:47	18:36	20:29		21:16	21 06:03 (WEA N21)	21:38
27	08:03	07:06	06:03	05:54		05:06	05:42 (WEA N21)	04:56
	16:52	17:49	18:38	20:31		21:17	21 06:03 (WEA N21)	21:38
28	08:01	07:04	06:01	05:52		05:05	05:42 (WEA N21)	04:56
	16:54	17:51	18:40	20:32		21:19	21 06:03 (WEA N21)	21:38
29	08:00		06:58	05:51		05:04	05:42 (WEA N21)	04:57
	16:55		19:41	20:34		21:20	21 06:03 (WEA N21)	21:38
30	07:59		06:56	05:49		05:03	05:42 (WEA N21)	04:58
	16:57		19:43	20:36		21:21	21 06:03 (WEA N21)	21:38
31	07:59		06:54			05:02	05:43 (WEA N21)	
	16:59		19:45			21:22	21 06:04 (WEA N21)	
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416		485		499
astr.max.mögl.Beschattung				2		307		410

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 24 - IO 24 Mühlenweg 29, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September	Oktober	November	Dezember	
1	04:58	05:52 (WEA_N21)	05:35		06:25	07:14	07:07	07:58	
	21:37	06:06 (WEA_N21)	21:06		20:03	18:54	16:48	16:07	
2	04:59	05:52 (WEA_N21)	05:36		06:26	07:15	07:09	08:00	
	21:37	06:07 (WEA_N21)	21:04		20:01	18:52	16:46	16:07	
3	05:00	05:51 (WEA_N21)	05:38		06:28	07:17	07:11	08:01	
	21:37	06:07 (WEA_N21)	21:02		19:59	18:49	16:44	16:06	
4	05:00	05:51 (WEA_N21)	05:39		06:29	07:19	07:13	08:03	
	21:36	06:08 (WEA_N21)	21:00		19:57	18:47	16:42	16:05	
5	05:01	05:51 (WEA_N21)	05:41		06:31	07:20	07:15	08:04	
	21:36	06:08 (WEA_N21)	20:59		19:54	18:45	16:41	16:05	
6	05:02	05:51 (WEA_N21)	05:43		06:33	07:22	07:16	08:05	
	21:35	06:09 (WEA_N21)	20:57		19:52	18:42	16:39	16:05	
7	05:03	05:52 (WEA_N21)	05:44		06:34	07:24	07:18	08:07	
	21:35	06:10 (WEA_N21)	20:55		19:50	18:40	16:37	16:04	
8	05:04	05:51 (WEA_N21)	05:46		06:36	07:25	07:20	08:08	
	21:34	06:09 (WEA_N21)	20:53		19:48	18:38	16:35	16:04	
9	05:05	05:51 (WEA_N21)	05:47		06:38	07:27	07:22	08:09	
	21:33	06:10 (WEA_N21)	20:51	1	06:15 (WEA_BO46)	19:45	18:36	16:34	16:04
10	05:06	05:50 (WEA_N21)	05:49		06:16 (WEA_BO46)	06:39	07:29	07:24	08:10
	21:33	06:10 (WEA_N21)	20:50	1	06:17 (WEA_BO46)	19:43	18:33	16:32	16:03
11	05:07	05:50 (WEA_N21)	05:50		06:18 (WEA_BO46)	06:41	07:30	07:25	08:11
	21:32	06:11 (WEA_N21)	20:48		19:41	18:31	16:31	16:03	
12	05:08	05:50 (WEA_N21)	05:52		06:42	07:32	07:27	08:12	
	21:31	06:11 (WEA_N21)	20:46		19:38	18:29	16:29	16:03	
13	05:09	05:50 (WEA_N21)	05:54		06:44	07:34	07:29	08:13	
	21:30	06:11 (WEA_N21)	20:44		19:36	18:27	16:28	16:03	
14	05:10	05:50 (WEA_N21)	05:55		06:46	07:36	07:31	08:14	
	21:29	06:11 (WEA_N21)	20:42		19:34	18:25	16:26	16:03	
15	05:11	05:51 (WEA_N21)	05:57		06:47	07:37	07:32	08:15	
	21:28	06:13 (WEA_N21)	20:40		19:31	18:22	16:25	16:03	
16	05:13	05:51 (WEA_N21)	05:59		06:49	07:39	07:34	08:16	
	21:27	06:13 (WEA_N21)	20:38		19:29	18:20	16:23	16:03	
17	05:14	05:51 (WEA_N21)	06:00		06:51	07:41	07:36	08:17	
	21:26	06:13 (WEA_N21)	20:36		19:27	18:18	16:22	16:03	
18	05:15	05:51 (WEA_N21)	06:02		06:52	07:43	07:38	08:17	
	21:25	06:12 (WEA_N21)	20:34		19:24	18:16	16:20	16:04	
19	05:16	05:51 (WEA_N21)	06:03		06:54	07:44	07:39	08:18	
	21:24	06:12 (WEA_N21)	20:32		19:22	18:14	16:19	16:04	
20	05:18	05:51 (WEA_N21)	06:05		06:55	07:46	07:41	08:19	
	21:23	06:12 (WEA_N21)	20:30		19:20	18:12	16:18	16:04	
21	05:19	05:52 (WEA_N21)	06:07		06:57	07:48	07:43	08:19	
	21:22	06:12 (WEA_N21)	20:28		19:17	18:10	16:17	16:05	
22	05:20	05:52 (WEA_N21)	06:08		06:59	07:50	07:44	08:20	
	21:20	06:12 (WEA_N21)	20:25		19:15	18:07	16:16	16:05	
23	05:22	05:52 (WEA_N21)	06:10		07:00	07:51	07:46	08:20	
	21:19	06:11 (WEA_N21)	20:23		19:13	18:05	16:15	16:06	
24	05:23	05:54 (WEA_N21)	06:11		07:02	07:53	07:48	08:21	
	21:18	06:12 (WEA_N21)	20:21		19:10	18:03	16:13	16:06	
25	05:24	05:54 (WEA_N21)	06:13		07:04	06:55	07:49	08:21	
	21:16	06:11 (WEA_N21)	20:19		19:08	17:01	16:12	16:07	
26	05:26	05:55 (WEA_N21)	06:15		07:05	06:57	07:51	08:22	
	21:15	06:09 (WEA_N21)	20:17		19:06	16:59	16:11	16:07	
27	05:27	05:57 (WEA_N21)	06:16		07:07	06:58	07:52	08:22	
	21:13	06:09 (WEA_N21)	20:15	1	06:43 (WEA_10/BO47)	19:03	16:57	16:11	16:08
28	05:29	05:58 (WEA_N21)	06:18		06:44 (WEA_10/BO47)	07:09	07:00	07:54	08:22
	21:12	06:07 (WEA_N21)	20:12	1	06:45 (WEA_10/BO47)	19:01	16:55	16:10	16:09
29	05:30	06:01 (WEA_N21)	06:20		07:10	07:02	07:55	08:22	
	21:10	06:02 (WEA_N21)	20:10		18:59	16:53	16:09	16:10	
30	05:32		06:21		07:12	07:04	07:57	08:22	
	21:09		20:08		18:56	16:52	16:08	16:11	
31	05:33		06:23			07:06		08:22	
	21:07		20:06			16:50		16:12	
Sonnenscheinstunden	502		454		381	331	266	244	
astr.max.mögl.Beschattung		515		4					

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 25 - IO 25 Mühlenweg 17a, Borne

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:22	07:56	07:02	06:51		05:47		05:01
	16:13	17:01	17:53	19:47		20:38		21:23
2	08:22	07:54	07:00	06:49		05:45		05:00
	16:14	17:03	17:54	19:48		20:39		21:25
3	08:22	07:52	06:58	06:47		05:43		05:00
	16:15	17:05	17:56	19:50		20:41		21:26
4	08:22	07:51	06:56	06:45		05:41		04:59
	16:16	17:06	17:58	19:52		20:43		21:27
5	08:22	07:49	06:53	06:42		05:39		04:58
	16:18	17:08	18:00	19:53		20:44		21:28
6	08:21	07:47	06:51	06:40		05:37	06:02 (WEA_N21)	04:58
	16:19	17:10	18:01	19:55		20:46	7 06:09 (WEA_N21)	21:29
7	08:21	07:46	06:49	06:38		05:35	06:00 (WEA_N21)	04:57
	16:20	17:12	18:03	19:57		20:47	11 06:11 (WEA_N21)	21:30
8	08:21	07:44	06:47	06:35		05:34	05:59 (WEA_N21)	04:56
	16:21	17:14	18:05	19:59		20:49	14 06:13 (WEA_N21)	21:30
9	08:20	07:42	06:44	06:33		05:32	05:57 (WEA_N21)	04:56
	16:23	17:16	18:07	20:00		20:51	17 06:14 (WEA_N21)	21:31
10	08:20	07:40	06:42	06:31	06:54 (WEA 10/BO47)	05:30	05:57 (WEA_N21)	04:56
	16:24	17:18	18:09	20:02	1 06:55 (WEA 10/BO47)	20:52	18 06:15 (WEA_N21)	21:32
11	08:19	07:39	06:40	06:29		05:29	05:56 (WEA_N21)	04:55
	16:25	17:19	18:10	20:04		20:54	19 06:15 (WEA_N21)	21:33
12	08:18	07:37	06:38	06:26		05:27	05:56 (WEA_N21)	04:55
	16:27	17:21	18:12	20:05		20:56	20 06:16 (WEA_N21)	21:34
13	08:18	07:35	06:35	06:24		05:25	05:56 (WEA_N21)	04:55
	16:28	17:23	18:14	20:07		20:57	19 06:15 (WEA_N21)	21:34
14	08:17	07:33	06:33	06:22		05:24	05:56 (WEA_N21)	04:54
	16:30	17:25	18:16	20:09		20:59	20 06:16 (WEA_N21)	21:35
15	08:16	07:31	06:31	06:20		05:22	05:55 (WEA_N21)	04:54
	16:31	17:27	18:17	20:10		21:00	20 06:15 (WEA_N21)	21:35
16	08:15	07:29	06:28	06:18		05:21	05:56 (WEA_N21)	04:54
	16:33	17:29	18:19	20:12		21:02	20 06:16 (WEA_N21)	21:36
17	08:14	07:27	06:26	06:15		05:19	05:55 (WEA_N21)	04:54
	16:35	17:31	18:21	20:14		21:03	20 06:15 (WEA_N21)	21:36
18	08:13	07:25	06:24	06:13		05:18	05:56 (WEA_N21)	04:54
	16:36	17:32	18:23	20:16		21:05	19 06:15 (WEA_N21)	21:37
19	08:12	07:23	06:22	06:11		05:16	05:57 (WEA_N21)	04:54
	16:38	17:34	18:24	20:17		21:06	18 06:15 (WEA_N21)	21:37
20	08:11	07:21	06:19	06:09		05:15	05:57 (WEA_N21)	04:54
	16:40	17:36	18:26	20:19		21:08	18 06:15 (WEA_N21)	21:37
21	08:10	07:19	06:17	06:07		05:13	05:57 (WEA_N21)	04:54
	16:41	17:38	18:28	20:21		21:09	16 06:13 (WEA_N21)	21:38
22	08:09	07:17	06:15	06:05		05:12	05:58 (WEA_N21)	04:54
	16:43	17:40	18:29	20:22		21:11	15 06:13 (WEA_N21)	21:38
23	08:08	07:15	06:12	06:03		05:11	05:59 (WEA_N21)	04:55
	16:45	17:42	18:31	20:24		21:12	13 06:12 (WEA_N21)	21:38
24	08:07	07:13	06:10	06:01		05:10	06:00 (WEA_N21)	04:55
	16:46	17:43	18:33	20:26		21:13	11 06:11 (WEA_N21)	21:38
25	08:05	07:11	06:08	05:59		05:08	06:02 (WEA_N21)	04:55
	16:48	17:45	18:35	20:27		21:15	8 06:10 (WEA_N21)	21:38
26	08:04	07:09	06:05	05:57	06:20 (WEA BO46)	05:07		04:56
	16:50	17:47	18:36	20:29	1 06:21 (WEA BO46)	21:16		21:38
27	08:03	07:06	06:03	05:55		05:06		04:56
	16:52	17:49	18:38	20:31		21:17		21:38
28	08:01	07:04	06:01	05:53		05:05		04:56
	16:54	17:51	18:40	20:32		21:19		21:38
29	08:00		06:58	05:51		05:04		04:57
	16:55		19:41	20:34		21:20		21:38
30	07:59		06:56	05:49		05:03		04:58
	16:57		19:43	20:36		21:21		21:38
31	07:57		06:54			05:02		
	16:59		19:45			21:22		
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416		485		499
astr.max.mögl.Beschattung				2		323		

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 25 - IO 25 Mühlenweg 17a, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	04:58	05:35	06:07 (WEA_N21)	06:25	07:14	07:07	07:58	
	21:37	21:06	19 06:26 (WEA_N21)	20:03	18:54	16:48	16:07	
2	04:59	05:36	06:07 (WEA_N21)	06:26	06:52 (WEA 10/BO47)	07:15	07:09	08:00
	21:37	21:04	18 06:25 (WEA_N21)	20:01	1 06:53 (WEA 10/BO47)	18:52	16:46	16:07
3	05:00	05:38	06:07 (WEA_N21)	06:28	07:17	07:11	08:01	
	21:37	21:02	17 06:24 (WEA_N21)	19:59	18:49	16:44	16:06	
4	05:00	05:39	06:08 (WEA_N21)	06:29	07:19	07:13	08:03	
	21:36	21:00	16 06:24 (WEA_N21)	19:57	18:47	16:42	16:05	
5	05:01	05:41	06:09 (WEA_N21)	06:31	07:20	07:15	08:04	
	21:36	20:59	13 06:22 (WEA_N21)	19:54	18:45	16:41	16:05	
6	05:02	05:43	06:11 (WEA_N21)	06:33	07:22	07:16	08:05	
	21:35	20:57	10 06:21 (WEA_N21)	19:52	18:42	16:39	16:05	
7	05:03	05:44	06:13 (WEA_N21)	06:34	07:24	07:18	08:07	
	21:35	20:55	5 06:18 (WEA_N21)	19:50	18:40	16:37	16:04	
8	05:04	05:46	06:36	06:36	07:25	07:20	08:08	
	21:34	20:53	19:48	18:38	16:35	16:04		
9	05:05	05:47	06:38	06:38	07:27	07:22	08:09	
	21:33	20:51	19:45	18:36	16:34	16:04		
10	05:06	05:49	06:39	06:39	07:29	07:24	08:10	
	21:33	20:50	19:43	18:33	16:32	16:03		
11	05:07	05:50	06:41	06:41	07:30	07:25	08:11	
	21:32	20:48	19:41	18:31	16:31	16:03		
12	05:08	05:52	06:42	06:42	07:32	07:27	08:12	
	21:31	20:46	19:38	18:29	16:29	16:03		
13	05:09	05:54	06:44	06:44	07:34	07:29	08:13	
	21:30	20:44	19:36	18:27	16:28	16:03		
14	05:10	05:55	06:46	06:46	07:36	07:31	08:14	
	21:29	20:42	19:34	18:25	16:26	16:03		
15	05:11	05:57	06:47	06:47	07:37	07:32	08:15	
	21:28	20:40	19:31	18:22	16:25	16:03		
16	05:13	05:59	06:49	06:49	07:39	07:34	08:16	
	21:27	20:38	19:29	18:20	16:23	16:03		
17	05:14	06:00	06:51	06:51	07:41	07:36	08:17	
	21:26	20:36	19:27	18:18	16:22	16:03		
18	05:15	06:13 (WEA_N21)	06:02	06:52	07:43	07:38	08:17	
	21:25	5 06:18 (WEA_N21)	20:34	19:24	18:16	16:21	16:04	
19	05:16	06:11 (WEA_N21)	06:03	06:54	07:44	07:39	08:18	
	21:24	9 06:20 (WEA_N21)	20:32	19:22	18:14	16:19	16:04	
20	05:18	06:09 (WEA_N21)	06:05	06:55	07:46	07:41	08:19	
	21:23	12 06:21 (WEA_N21)	20:30	19:20	18:12	16:18	16:04	
21	05:19	06:09 (WEA_N21)	06:07	06:57	07:48	07:43	08:19	
	21:22	14 06:23 (WEA_N21)	20:28	19:17	18:10	16:17	16:05	
22	05:20	06:08 (WEA_N21)	06:08	06:59	07:50	07:44	08:20	
	21:20	16 06:24 (WEA_N21)	20:25	19:15	18:07	16:16	16:05	
23	05:22	06:07 (WEA_N21)	06:10	07:00	07:51	07:46	08:20	
	21:19	17 06:24 (WEA_N21)	20:23	19:13	18:05	16:15	16:06	
24	05:23	06:08 (WEA_N21)	06:12	07:02	07:53	07:48	08:21	
	21:18	17 06:25 (WEA_N21)	20:21	19:10	18:03	16:13	16:06	
25	05:24	06:07 (WEA_N21)	06:13	07:04	06:55	07:49	08:21	
	21:16	18 06:25 (WEA_N21)	20:19	19:08	17:01	16:12	16:07	
26	05:26	06:06 (WEA_N21)	06:15	07:05	06:57	07:51	08:22	
	21:15	19 06:25 (WEA_N21)	20:17	19:06	16:59	16:11	16:07	
27	05:27	06:07 (WEA_N21)	06:16	07:07	06:58	07:52	08:22	
	21:13	19 06:26 (WEA_N21)	20:15	19:03	16:57	16:11	16:08	
28	05:29	06:06 (WEA_N21)	06:18	07:09	07:00	07:54	08:22	
	21:12	20 06:26 (WEA_N21)	20:12	19:01	16:55	16:10	16:09	
29	05:30	06:06 (WEA_N21)	06:20	07:10	07:02	07:55	08:22	
	21:10	20 06:26 (WEA_N21)	20:10	18:59	16:53	16:09	16:10	
30	05:32	06:06 (WEA_N21)	06:21	07:12	07:04	07:57	08:22	
	21:09	20 06:26 (WEA_N21)	20:08	18:56	16:52	16:08	16:11	
31	05:33	06:06 (WEA_N21)	06:23		07:06		08:22	
	21:07	20 06:26 (WEA_N21)	20:06		16:50		16:12	
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244		
astr.max.mögl.Beschattung	226	98	1					

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 26 - IO 26 Leninplatz 21, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:22	07:56	07:02	06:51		05:47		05:01
	16:13	17:01	17:53	19:47		20:38		21:23
2	08:22	07:54	07:00	06:49		05:45		05:00
	16:14	17:03	17:54	19:48		20:39		21:25
3	08:22	07:52	06:58	06:47		05:43	06:08 (WEA_N21)	05:00
	16:15	17:05	17:56	19:50		20:41	8 06:16 (WEA_N21)	21:26
4	08:22	07:51	06:56	06:45		05:41	06:06 (WEA_N21)	04:59
	16:16	17:06	17:58	19:52		20:43	13 06:19 (WEA_N21)	21:27
5	08:22	07:49	06:53	06:42		05:39	06:05 (WEA_N21)	04:58
	16:17	17:08	18:00	19:53		20:44	15 06:20 (WEA_N21)	21:28
6	08:21	07:47	06:51	06:40	07:03 (WEA 10/BO47)	05:37	06:03 (WEA_N21)	04:58
	16:19	17:10	18:01	19:55	1 07:04 (WEA 10/BO47)	20:46	18 06:21 (WEA_N21)	21:29
7	08:21	07:46	06:49	06:38	07:00 (WEA 10/BO47)	05:35	06:02 (WEA_N21)	04:57
	16:20	17:12	18:03	19:57	1 07:01 (WEA 10/BO47)	20:47	19 06:21 (WEA_N21)	21:30
8	08:21	07:44	06:47	06:35		05:34	06:02 (WEA_N21)	04:56
	16:21	17:14	18:05	19:59		20:49	20 06:22 (WEA_N21)	21:30
9	08:20	07:42	06:44	06:33		05:32	06:01 (WEA_N21)	04:56
	16:23	17:16	18:07	20:00		20:51	21 06:22 (WEA_N21)	21:31
10	08:20	07:40	06:42	06:31		05:30	06:02 (WEA_N21)	04:56
	16:24	17:18	18:09	20:02		20:52	20 06:22 (WEA_N21)	21:32
11	08:19	07:39	06:40	06:29		05:29	06:01 (WEA_N21)	04:55
	16:25	17:19	18:10	20:04		20:54	21 06:22 (WEA_N21)	21:33
12	08:18	07:37	06:38	06:26		05:27	06:02 (WEA_N21)	04:55
	16:27	17:21	18:12	20:05		20:56	21 06:23 (WEA_N21)	21:34
13	08:18	07:35	06:35	06:24		05:25	06:01 (WEA_N21)	04:55
	16:28	17:23	18:14	20:07		20:57	21 06:22 (WEA_N21)	21:34
14	08:17	07:33	06:33	06:22		05:24	06:02 (WEA_N21)	04:54
	16:30	17:25	18:16	20:09		20:59	20 06:22 (WEA_N21)	21:35
15	08:16	07:31	06:31	06:20		05:22	06:02 (WEA_N21)	04:54
	16:31	17:27	18:17	20:10		21:00	19 06:21 (WEA_N21)	21:35
16	08:15	07:29	06:28	06:18		05:21	06:03 (WEA_N21)	04:54
	16:33	17:29	18:19	20:12		21:02	18 06:21 (WEA_N21)	21:36
17	08:14	07:27	06:26	06:15		05:19	06:03 (WEA_N21)	04:54
	16:35	17:31	18:21	20:14		21:03	17 06:20 (WEA_N21)	21:36
18	08:13	07:25	06:24	06:13		05:18	06:04 (WEA_N21)	04:54
	16:36	17:32	18:23	20:16		21:05	15 06:19 (WEA_N21)	21:37
19	08:12	07:23	06:22	06:11		05:16	06:05 (WEA_N21)	04:54
	16:38	17:34	18:24	20:17		21:06	14 06:19 (WEA_N21)	21:37
20	08:11	07:21	06:19	06:09		05:15	06:06 (WEA_N21)	04:54
	16:40	17:36	18:26	20:19		21:08	12 06:18 (WEA_N21)	21:37
21	08:10	07:19	06:17	06:07		05:13	06:07 (WEA_N21)	04:54
	16:41	17:38	18:28	20:21		21:09	8 06:15 (WEA_N21)	21:38
22	08:09	07:17	06:15	06:05		05:12	06:11 (WEA_N21)	04:54
	16:43	17:40	18:29	20:22		21:11	1 06:12 (WEA_N21)	21:38
23	08:08	07:15	06:12	06:03	06:26 (WEA BO46)	05:11		04:55
	16:45	17:42	18:31	20:24	1 06:27 (WEA BO46)	21:12		21:38
24	08:07	07:13	06:10	06:01		05:10		04:55
	16:46	17:43	18:33	20:26		21:13		21:38
25	08:05	07:11	06:08	05:59		05:08		04:55
	16:48	17:45	18:35	20:27		21:15		21:38
26	08:04	07:09	06:05	05:57		05:07		04:56
	16:50	17:47	18:36	20:29		21:16		21:38
27	08:03	07:06	06:03	05:54		05:06		04:56
	16:52	17:49	18:38	20:31		21:17		21:38
28	08:01	07:04	06:01	05:52		05:05		04:56
	16:54	17:51	18:40	20:32		21:19		21:38
29	08:00		06:58	05:51		05:04		04:57
	16:55		19:41	20:34		21:20		21:38
30	07:59		06:56	05:49		05:03		04:58
	16:57		19:43	20:36		21:21		21:38
31	07:57		06:54			05:02		
	16:59		19:45			21:22		
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	3	485	321	499
astr.max.mögl.Beschattung								

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 26 - IO 26 Leninplatz 21, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	04:58	05:35	06:12 (WEA_N21)	06:25	07:14	07:07	07:58	
	21:37	21:06	21 06:33 (WEA_N21)	20:03	18:54	16:48	16:07	
2	04:59	05:36	06:12 (WEA_N21)	06:26	07:15	07:09	08:00	
	21:37	21:04	20 06:32 (WEA_N21)	20:01	18:52	16:46	16:07	
3	05:00	05:38	06:11 (WEA_N21)	06:28	07:17	07:11	08:01	
	21:37	21:02	21 06:32 (WEA_N21)	19:59	18:49	16:44	16:06	
4	05:00	05:39	06:12 (WEA_N21)	06:29	07:19	07:13	08:03	
	21:36	21:00	20 06:32 (WEA_N21)	19:57	18:47	16:42	16:05	
5	05:01	05:41	06:12 (WEA_N21)	06:31	06:57 (WEA 10/BO47)	07:20	07:15	08:04
	21:36	20:59	19 06:31 (WEA_N21)	19:54	1 06:58 (WEA 10/BO47)	18:45	16:41	16:05
6	05:02	05:43	06:13 (WEA_N21)	06:33	06:58 (WEA 10/BO47)	07:22	07:16	08:05
	21:35	20:57	18 06:31 (WEA_N21)	19:52	1 06:59 (WEA 10/BO47)	18:42	16:39	16:05
7	05:03	05:44	06:13 (WEA_N21)	06:34	06:59 (WEA 10/BO47)	07:24	07:18	08:07
	21:35	20:55	17 06:30 (WEA_N21)	19:50	18:40	16:37	16:04	
8	05:04	05:46	06:15 (WEA_N21)	06:36	07:25	07:20	08:08	
	21:34	20:53	14 06:29 (WEA_N21)	19:48	18:38	16:35	16:04	
9	05:05	05:47	06:15 (WEA_N21)	06:38	07:27	07:22	08:09	
	21:33	20:51	12 06:27 (WEA_N21)	19:45	18:36	16:34	16:03	
10	05:06	05:49	06:18 (WEA_N21)	06:39	07:29	07:24	08:10	
	21:33	20:50	7 06:25 (WEA_N21)	19:43	18:33	16:32	16:03	
11	05:07	05:50	06:41	06:41	07:30	07:25	08:11	
	21:32	20:48	19:41	06:42	18:31	16:31	16:03	
12	05:08	05:52	06:42	06:42	07:32	07:27	08:12	
	21:31	20:46	19:38	06:44	18:29	16:29	16:03	
13	05:09	05:54	06:44	06:44	07:34	07:29	08:13	
	21:30	20:44	19:36	06:46	18:27	16:28	16:03	
14	05:10	05:55	06:46	06:46	07:36	07:31	08:14	
	21:29	20:42	19:34	06:47	18:25	16:26	16:03	
15	05:11	05:57	06:47	06:47	07:37	07:32	08:15	
	21:28	20:40	19:31	06:49	18:22	16:25	16:03	
16	05:13	05:59	06:49	06:49	07:39	07:34	08:16	
	21:27	20:38	19:29	06:51	18:20	16:23	16:03	
17	05:14	06:00	06:51	06:51	07:41	07:36	08:17	
	21:26	20:36	19:27	06:52	18:18	16:22	16:03	
18	05:15	06:02	06:52	06:52	07:43	07:38	08:17	
	21:25	20:34	19:24	06:54	18:16	16:20	16:04	
19	05:16	06:03	06:54	06:54	07:44	07:39	08:18	
	21:24	20:32	19:22	06:55	18:14	16:19	16:04	
20	05:18	06:05	06:55	06:55	07:46	07:41	08:19	
	21:23	20:30	1 06:33 (WEA BO46)	19:20	18:12	16:18	16:04	
21	05:19	06:07	06:57	06:57	07:48	07:43	08:19	
	21:22	20:28	19:17	06:59	18:10	16:17	16:05	
22	05:20	06:08	06:59	06:59	07:50	07:44	08:20	
	21:20	6 06:25 (WEA_N21)	20:25	19:15	18:07	16:16	16:05	
23	05:22	06:17 (WEA_N21)	06:10	07:00	07:51	07:46	08:20	
	21:19	10 06:27 (WEA_N21)	20:23	19:13	18:05	16:15	16:06	
24	05:23	06:16 (WEA_N21)	06:12	07:02	07:53	07:48	08:21	
	21:18	13 06:29 (WEA_N21)	20:21	19:10	18:03	16:13	16:06	
25	05:24	06:15 (WEA_N21)	06:13	07:04	06:55	07:49	08:21	
	21:16	15 06:30 (WEA_N21)	20:19	19:08	17:01	16:12	16:07	
26	05:26	06:14 (WEA_N21)	06:15	07:05	06:57	07:51	08:22	
	21:15	16 06:30 (WEA_N21)	20:17	19:06	16:59	16:11	16:07	
27	05:27	06:14 (WEA_N21)	06:16	07:07	06:58	07:52	08:22	
	21:13	17 06:31 (WEA_N21)	20:15	19:03	16:57	16:11	16:08	
28	05:29	06:13 (WEA_N21)	06:18	07:09	07:00	07:54	08:22	
	21:12	19 06:32 (WEA_N21)	20:12	19:01	16:55	16:10	16:09	
29	05:30	06:12 (WEA_N21)	06:20	07:10	07:02	07:55	08:22	
	21:10	20 06:32 (WEA_N21)	20:10	18:59	16:53	16:09	16:10	
30	05:32	06:12 (WEA_N21)	06:21	07:12	07:04	07:57	08:22	
	21:09	21 06:33 (WEA_N21)	20:08	18:56	16:52	16:08	16:11	
31	05:33	06:12 (WEA_N21)	06:23		07:06		08:22	
	21:07	20 06:32 (WEA_N21)	20:06		16:50		16:12	
Sonnenscheinstunden	502	454	381	311	266	244		
astr.max.mögl.Beschattung	157	170	2					

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 27 - IO 27 Leninplatz 21, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:22 16:13	07:56 17:01	07:02 17:53	06:51 19:47		05:47 20:38		05:01 05:38 (WEA N06)
2	08:22 16:14	07:54 17:03	07:00 17:54	06:49 19:48	1 07:12 (WEA 10/BO47)	05:45 20:39	13 06:25 (WEA N21)	05:41 (WEA N06)
3	08:22 16:15	07:52 17:05	06:58 17:56	06:47 19:50	07:09 (WEA 10/BO47)	05:43 20:41	16 06:10 (WEA N21)	05:36 (WEA N06)
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52	2 07:11 (WEA 10/BO47)	05:41 20:43	18 06:26 (WEA N21)	05:43 (WEA N06)
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 19:53		05:39 20:44	19 06:09 (WEA N21)	05:36 (WEA N06)
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01	06:40 19:55		05:37 20:46	20 06:27 (WEA N21)	05:44 (WEA N06)
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57		05:35 20:47	18 06:09 (WEA N21)	05:35 (WEA N06)
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 19:59		05:34 20:49	20 06:28 (WEA N21)	05:45 (WEA N06)
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 20:00		05:32 20:51	22 06:06 (WEA N21)	05:35 (WEA N06)
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	06:31 20:02		05:30 20:52	22 06:28 (WEA N21)	05:47 (WEA N06)
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04		05:29 20:54	21 06:07 (WEA N21)	05:34 (WEA N06)
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	06:26 20:05		05:27 20:56	21 06:28 (WEA N21)	05:48 (WEA N06)
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	06:24 20:07		05:25 20:57	20 06:08 (WEA N21)	05:35 (WEA N06)
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09		05:24 20:59	19 06:27 (WEA N21)	05:48 (WEA N06)
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	06:20 20:10		05:22 21:00	17 06:09 (WEA N21)	05:35 (WEA N06)
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 20:12		05:21 21:02	16 06:25 (WEA N21)	05:48 (WEA N06)
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	06:15 20:14		05:19 21:03	14 06:10 (WEA N21)	05:35 (WEA N06)
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23	06:13 20:16		05:18 21:05	11 06:24 (WEA N21)	05:49 (WEA N06)
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:22 18:24	06:11 20:17		05:16 21:06	8 06:11 (WEA N21)	05:36 (WEA N06)
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 20:19	2 06:32 (WEA BO46)	05:15 21:08	06:13 (WEA N21)	05:49 (WEA N06)
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	2 06:34 (WEA BO46)	05:13 21:09	06:21 (WEA N21)	05:36 (WEA N06)
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	06:05 20:22		05:12 21:11	04:54	05:37 (WEA N06)
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 20:24		05:11 21:12	04:54	05:50 (WEA N06)
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 20:26		05:10 21:13	04:55	05:37 (WEA N06)
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:59 20:27		05:08 21:15	04:56	05:51 (WEA N06)
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	05:57 20:29		05:07 21:16	04:56	05:37 (WEA N06)
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	05:54 20:31		05:06 21:17	04:56	05:51 (WEA N06)
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40	05:52 20:32		05:05 21:19	04:56	05:38 (WEA N06)
29	08:00 16:55		06:58 19:41	05:51 20:34		05:04 21:20	04:57	05:51 (WEA N06)
30	07:59 16:57		06:56 19:43	05:49 20:36		05:03 21:21	04:58	05:38 (WEA N06)
31	07:57 16:59		06:54 19:45		9 06:23 (WEA N21)	05:02 21:22	04:58	05:51 (WEA N06)
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416		485	499	
astr.max.mögl.Beschattung				14		320		363

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 27 - IO 27 Leninplatz 21, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober	November	Dezember	
1	04:58		05:39 (WEA N06)	05:35	06:18 (WEA_N21)	06:25	07:14	07:07	07:58	
	21:37	13	05:52 (WEA N06)	21:06	20	06:38 (WEA_N21)	20:03	18:54	16:48	16:07
2	04:59		05:40 (WEA N06)	05:36		06:17 (WEA_N21)	06:26	07:15	07:09	08:00
	21:37	12	05:52 (WEA N06)	21:04	21	06:38 (WEA_N21)	20:01	18:52	16:46	16:07
3	05:00		05:39 (WEA N06)	05:38		06:16 (WEA_N21)	06:28	07:17	07:11	08:01
	21:37	13	05:52 (WEA N06)	21:02	22	06:38 (WEA_N21)	19:59	18:49	16:44	16:06
4	05:00		05:40 (WEA N06)	05:39		06:17 (WEA_N21)	06:29	07:19	07:13	08:03
	21:36	12	05:52 (WEA N06)	21:00	22	06:39 (WEA_N21)	19:57	18:47	16:42	16:05
5	05:01		05:40 (WEA N06)	05:41		06:16 (WEA_N21)	06:31	07:20	07:15	08:04
	21:36	12	05:52 (WEA N06)	20:59	22	06:38 (WEA_N21)	19:54	18:45	16:41	16:05
6	05:02		05:41 (WEA N06)	05:43		06:17 (WEA_N21)	06:33	07:22	07:16	08:05
	21:35	11	05:52 (WEA N06)	20:57	21	06:38 (WEA_N21)	19:52	18:42	16:39	16:05
7	05:03		05:42 (WEA N06)	05:44		06:16 (WEA_N21)	06:34	07:24	07:18	08:07
	21:35	10	05:52 (WEA N06)	20:55	22	06:38 (WEA_N21)	19:50	18:40	16:37	16:04
8	05:04		05:41 (WEA N06)	05:46		06:17 (WEA_N21)	06:36	07:25	07:20	08:08
	21:34	10	05:51 (WEA N06)	20:53	21	06:38 (WEA_N21)	19:48	18:38	16:35	16:04
9	05:05		05:42 (WEA N06)	05:47		06:17 (WEA_N21)	06:38	07:27	07:22	08:09
	21:33	9	05:51 (WEA N06)	20:51	19	06:36 (WEA_N21)	19:45	18:36	16:34	16:03
10	05:06		05:43 (WEA N06)	05:49		06:18 (WEA_N21)	06:39	07:29	07:24	08:10
	21:33	7	05:50 (WEA N06)	20:50	18	06:36 (WEA_N21)	19:43	18:33	16:32	16:03
11	05:07		05:44 (WEA N06)	05:50		06:19 (WEA_N21)	06:41	07:30	07:25	08:11
	21:32	6	05:50 (WEA N06)	20:48	15	06:34 (WEA_N21)	19:41	18:31	16:31	16:03
12	05:08			05:52		06:21 (WEA_N21)	06:42	07:32	07:27	08:12
	21:31			20:46	12	06:33 (WEA_N21)	19:38	18:29	16:29	16:03
13	05:09			05:54		06:22 (WEA_N21)	06:44	07:34	07:29	08:13
	21:30			20:44	8	06:30 (WEA_N21)	19:36	18:27	16:27	16:03
14	05:10			05:55			06:46	07:36	07:31	08:14
	21:29			20:42			19:34	18:25	16:26	16:03
15	05:11			05:57			06:47	07:37	07:32	08:15
	21:28			20:40			19:31	18:22	16:25	16:03
16	05:13			05:59			06:49	07:39	07:34	08:16
	21:27			20:38			19:29	18:20	16:23	16:03
17	05:14			06:00			06:51	07:41	07:36	08:17
	21:26			20:36			19:27	18:18	16:22	16:03
18	05:15			06:02			06:52	07:43	07:38	08:17
	21:25			20:34			19:24	18:16	16:20	16:04
19	05:16			06:03			06:54	07:44	07:39	08:18
	21:24			20:32			19:22	18:14	16:19	16:04
20	05:18			06:05			06:55	07:46	07:41	08:19
	21:23			20:30			19:20	18:12	16:18	16:04
21	05:19			06:07			06:57	07:48	07:43	08:19
	21:22			20:28			19:17	18:10	16:17	16:05
22	05:20			06:08			06:59	07:50	07:44	08:20
	21:20			20:25			19:15	18:07	16:16	16:05
23	05:22			06:10		06:37 (WEA BO46)	07:00	07:51	07:46	08:20
	21:19			20:23	1	06:38 (WEA BO46)	19:13	18:05	16:15	16:06
24	05:23			06:11			07:02	07:53	07:48	08:21
	21:18			20:21			19:10	18:03	16:13	16:06
25	05:24		06:26 (WEA_N21)	06:13			07:04	06:55	07:49	08:21
	21:16	4	06:30 (WEA_N21)	20:19			19:08	17:01	16:12	16:07
26	05:26		06:23 (WEA_N21)	06:15			07:05	06:57	07:51	08:22
	21:15	9	06:32 (WEA_N21)	20:17			19:06	16:59	16:11	16:07
27	05:27		06:22 (WEA_N21)	06:16			07:07	06:58	07:52	08:22
	21:13	12	06:34 (WEA_N21)	20:15			19:03	16:57	16:11	16:08
28	05:29		06:20 (WEA_N21)	06:18			07:09	07:00	07:54	08:22
	21:12	15	06:35 (WEA_N21)	20:12			19:01	16:55	16:10	16:09
29	05:30		06:19 (WEA_N21)	06:20			07:10	07:02	07:55	08:22
	21:10	17	06:36 (WEA_N21)	20:10			18:59	16:53	16:09	16:10
30	05:32		06:19 (WEA_N21)	06:21			07:12	07:04	07:57	08:22
	21:09	18	06:37 (WEA_N21)	20:08			18:56	16:52	16:08	16:11
31	05:33		06:18 (WEA_N21)	06:23				07:06		08:22
	21:07	19	06:37 (WEA_N21)	20:06				16:50		16:12
Sonnenscheinstunden				454			381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung		209		244		3				

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 28 - IO 28 Leninplatz 8 (Kindergarten), Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:22	07:56	07:02	06:51	05:47	05:01	05:53 (WEA_N21)
	16:13	17:01	17:52	19:47	20:38	21:23	06:13 (WEA_N21)
2	08:22	07:54	07:00	06:49	05:45	05:00	05:53 (WEA_N21)
	16:14	17:03	17:54	19:48	20:39	21:25	06:13 (WEA_N21)
3	08:22	07:52	06:58	06:47	05:43	05:00	05:53 (WEA_N21)
	16:15	17:05	17:56	19:50	20:41	21:26	06:12 (WEA_N21)
4	08:22	07:51	06:56	06:45	05:41	04:59	05:54 (WEA_N21)
	16:16	17:06	17:58	19:52	20:43	21:27	06:12 (WEA_N21)
5	08:22	07:49	06:53	06:42	05:39	04:58	05:54 (WEA_N21)
	16:17	17:08	18:00	19:53	20:44	21:28	06:12 (WEA_N21)
6	08:21	07:47	06:51	06:40	05:37	04:58	05:56 (WEA_N21)
	16:19	17:10	18:01	19:55	20:46	21:29	06:12 (WEA_N21)
7	08:21	07:46	06:49	06:38	05:35	04:57	05:56 (WEA_N21)
	16:20	17:12	18:03	19:57	20:47	21:30	06:11 (WEA_N21)
8	08:21	07:44	06:47	06:35	05:34	04:56	05:57 (WEA_N21)
	16:21	17:14	18:05	19:58	20:49	21:30	06:11 (WEA_N21)
9	08:20	07:42	06:44	06:33	05:32	04:56	05:58 (WEA_N21)
	16:23	17:16	18:07	20:00	20:51	21:31	06:11 (WEA_N21)
10	08:20	07:40	06:42	06:31	05:30	04:55	05:58 (WEA_N21)
	16:24	17:18	18:09	20:02	20:52	21:32	06:10 (WEA_N21)
11	08:19	07:39	06:40	06:29	05:29	04:55	05:59 (WEA_N21)
	16:25	17:19	18:10	20:04	20:54	21:33	06:10 (WEA_N21)
12	08:18	07:37	06:38	06:26	05:27	04:55	06:00 (WEA_N21)
	16:27	17:21	18:12	20:05	20:56	21:33	06:10 (WEA_N21)
13	08:18	07:35	06:35	06:24	05:25	04:54	06:00 (WEA_N21)
	16:28	17:23	18:14	20:07	20:57	21:34	06:08 (WEA_N21)
14	08:17	07:33	06:33	06:22	05:24	04:54	06:01 (WEA_N21)
	16:30	17:25	18:16	20:09	20:59	21:35	06:08 (WEA_N21)
15	08:16	07:31	06:31	06:20	05:22	04:54	06:03 (WEA_N21)
	16:31	17:27	18:17	20:10	21:00	21:35	06:07 (WEA_N21)
16	08:15	07:29	06:28	06:18	05:21	04:54	06:04 (WEA_N21)
	16:33	17:29	18:19	20:12	21:02	21:36	06:06 (WEA_N21)
17	08:14	07:27	06:26	06:15	05:19	04:54	
	16:35	17:31	18:21	20:14	21:03	21:36	
18	08:13	07:25	06:24	06:13	05:18	04:54	
	16:36	17:32	18:23	20:16	21:05	21:37	
19	08:12	07:23	06:22	06:11	05:16	04:54	
	16:38	17:34	18:24	20:17	21:06	21:37	
20	08:11	07:21	06:19	06:09	05:15	04:54	
	16:40	17:36	18:26	20:19	21:08	21:37	
21	08:10	07:19	06:17	06:07	05:13	04:54	
	16:41	17:38	18:28	20:21	21:09	21:38	
22	08:09	07:17	06:15	06:05	05:12	04:54	
	16:43	17:40	18:29	20:22	21:11	21:38	
23	08:08	07:15	06:12	06:03	05:11	04:55	
	16:45	17:42	18:31	20:24	21:12	21:38	
24	08:07	07:13	06:10	06:01	05:10	04:55	
	16:46	17:43	18:33	20:26	21:13	21:38	
25	08:05	07:11	06:08	06:37 (WEA_N20)	05:59	04:55	
	16:48	17:45	18:35	20:27	21:15	21:38	
26	08:04	07:09	06:05	06:37 (WEA_N20)	05:57	04:56	
	16:50	17:47	18:36	20:29	21:16	21:38	
27	08:03	07:06	06:03	06:38 (WEA_N20)	05:54	04:56	06:06 (WEA_N21)
	16:52	17:49	18:38	20:31	21:17	21:38	06:10 (WEA_N21)
28	08:01	07:04	06:01	06:38 (WEA_N20)	05:52	04:56	06:05 (WEA_N21)
	16:54	17:51	18:40	20:32	21:19	21:38	06:11 (WEA_N21)
29	08:00		06:58	07:40 (WEA_N20)	05:50	04:57	06:05 (WEA_N21)
	16:55		19:41	20:34	21:20	21:38	06:12 (WEA_N21)
30	07:59		06:56	07:49 (WEA_N20)	05:49	04:59	06:04 (WEA_N21)
	16:57		19:43	20:36	21:21	21:38	06:12 (WEA_N21)
31	07:57		06:54		05:02		
	16:59		19:45		21:22		
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung			173	16	448	232	

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 29 - IO 29 Karl-Liebkecht-Straße 10
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:22 16:13	07:56 17:01	07:02 17:52	06:51 19:47	07:18 (WEA N20) 20 07:38 (WEA N20)	05:47 21:23
2	08:22 16:14	07:54 17:03	07:00 17:54	06:49 19:48	07:18 (WEA N20) 20 07:38 (WEA N20)	05:00 21:24
3	08:22 16:15	07:52 17:05	06:58 17:56	06:47 19:50	07:17 (WEA N20) 20 07:37 (WEA N20)	05:00 21:26
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52	07:17 (WEA N20) 19 07:36 (WEA N20)	04:59 21:27
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 19:53	07:18 (WEA N20) 17 07:35 (WEA N20)	04:58 21:28
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01	06:40 19:55	07:19 (WEA N20) 15 07:34 (WEA N20)	04:58 21:29
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	07:20 (WEA N20) 11 07:31 (WEA N20)	04:57 21:30
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 19:58	07:23 (WEA N20) 5 07:28 (WEA N20)	04:56 21:30
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 20:00	05:32 20:51	04:56 21:31
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	06:31 20:02	05:30 20:52	04:55 21:32
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04	05:29 20:54	04:55 21:33
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	06:26 20:05	05:27 20:56	04:55 21:33
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	06:24 20:07	05:25 20:57	04:54 21:34
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	05:24 20:59	04:54 21:35
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	06:20 20:10	05:22 21:00	04:54 21:35
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 20:12	05:21 21:02	04:54 21:36
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	06:15 20:14	05:19 21:03	04:54 21:36
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23	06:13 20:16	06:36 (WEA 10/BO47) 1 06:37 (WEA 10/BO47)	05:18 21:05
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:21 18:24	06:11 20:17	06:34 (WEA 10/BO47) 3 06:37 (WEA 10/BO47)	05:16 21:06
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 20:19	06:32 (WEA 10/BO47) 4 06:36 (WEA 10/BO47)	05:15 21:08
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	06:30 (WEA 10/BO47) 5 06:35 (WEA 10/BO47)	05:13 21:09
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	06:05 20:22	05:12 21:11	04:54 21:38
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 20:24	05:11 21:12	04:55 21:38
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 20:26	05:10 21:13	04:55 21:38
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:59 20:27	05:08 21:15	04:55 21:38
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	05:57 20:29	05:07 21:16	04:56 21:38
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	05:54 20:31	05:06 21:17	04:56 21:38
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40	05:52 20:32	05:05 21:19	04:56 21:38
29	08:00 16:55	07:03 17:52	06:00 18:41	05:50 20:33	05:04 21:20	04:57 21:38
30	07:59 16:57	07:02 17:53	05:59 18:42	05:49 20:34	05:03 21:21	04:58 21:38
31	07:57 16:59	07:01 17:54	05:57 18:43	05:47 20:35	05:02 21:22	04:58 21:38
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			76	140	15	590

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 29 - IO 29 Karl-Liebknecht-Straße 10
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:58		05:33 (WEA_N21)	05:35	06:04 (WEA_BO46)	06:25		07:14	07:07	07:58		
	21:37	21	05:54 (WEA_N21)	21:06	06:07 (WEA_BO46)	20:03		18:54	16:48	16:07		
2	04:59		05:34 (WEA_N21)	05:36	06:05 (WEA_BO46)	06:26		07:15	07:09	08:00		
	21:37	20	05:54 (WEA_N21)	21:04	06:07 (WEA_BO46)	20:01		18:52	16:46	16:07		
3	05:00		05:34 (WEA_N21)	05:38		06:28		07:17	07:11	08:01		
	21:37	19	05:53 (WEA_N21)	21:02		19:59		18:49	16:44	16:06		
4	05:00		05:35 (WEA_N21)	05:39		06:29		07:20 (WEA_N20)	07:19	08:03		
	21:36	18	05:53 (WEA_N21)	21:00		19:57	5	07:25 (WEA_N20)	18:47	16:42	16:05	
5	05:01		05:35 (WEA_N21)	05:41		06:31		07:17 (WEA_N20)	07:20	07:15	08:04	
	21:36	18	05:53 (WEA_N21)	20:59		19:54	11	07:28 (WEA_N20)	18:45	16:41	16:05	
6	05:02		05:36 (WEA_N21)	05:42		06:33		07:14 (WEA_N20)	07:22	07:16	08:05	
	21:35	17	05:53 (WEA_N21)	20:57		19:52	15	07:29 (WEA_N20)	18:42	16:39	16:05	
7	05:03		05:37 (WEA_N21)	05:44		06:34		07:13 (WEA_N20)	07:24	07:18	08:06	
	21:35	16	05:53 (WEA_N21)	20:55		19:50	17	07:30 (WEA_N20)	18:40	16:37	16:04	
8	05:04		05:37 (WEA_N21)	05:46		06:36		07:13 (WEA_N20)	07:25	07:20	08:08	
	21:34	15	05:52 (WEA_N21)	20:53		19:47	18	07:31 (WEA_N20)	18:38	16:35	16:04	
9	05:05		05:38 (WEA_N21)	05:47		06:38		07:11 (WEA_N20)	07:27	07:22	08:09	
	21:33	13	05:51 (WEA_N21)	20:51		19:45	20	07:31 (WEA_N20)	18:36	16:34	16:03	
10	05:06		05:39 (WEA_N21)	05:49		06:39		07:11 (WEA_N20)	07:29	07:24	08:10	
	21:33	12	05:51 (WEA_N21)	20:50		19:43	20	07:31 (WEA_N20)	18:33	16:32	16:03	
11	05:07		05:40 (WEA_N21)	05:50		06:41		07:10 (WEA_N20)	07:30	07:25	08:11	
	21:32	10	05:50 (WEA_N21)	20:48		19:41	20	07:30 (WEA_N20)	18:31	16:31	16:03	
12	05:08		05:42 (WEA_N21)	05:52		06:42		07:10 (WEA_N20)	07:32	07:27	08:12	
	21:31	6	05:48 (WEA_N21)	20:46		19:38	20	07:30 (WEA_N20)	18:29	16:29	16:03	
13	05:09			05:54		06:44		07:10 (WEA_N20)	07:34	07:29	08:13	
	21:30			20:44		19:36	18	07:28 (WEA_N20)	18:27	16:27	16:03	
14	05:10			05:55		06:46		07:11 (WEA_N20)	07:36	07:31	08:14	
	21:29			20:42		19:34	17	07:28 (WEA_N20)	18:25	16:26	16:03	
15	05:11			05:57		06:47		07:13 (WEA_N20)	07:37	07:32	08:15	
	21:28			20:40		19:31	14	07:27 (WEA_N20)	18:22	16:25	16:03	
16	05:12			05:58		06:49		07:14 (WEA_N20)	07:39	07:34	08:16	
	21:27			20:38		19:29	10	07:24 (WEA_N20)	18:20	16:23	16:03	
17	05:14			06:00		06:51		07:41	07:36	08:17		
	21:26			20:36		19:27		18:18	16:22	16:03		
18	05:15			06:02		06:52		07:43	07:38	08:17		
	21:25			20:34		19:24		18:16	16:20	16:04		
19	05:16			06:03		06:54		07:44	07:39	08:18		
	21:24			20:32		19:22		18:14	16:19	16:04		
20	05:18			06:05		06:55		07:46	07:41	08:19		
	21:23			20:30		19:20		18:12	16:18	16:04		
21	05:19			06:07		06:57		07:48	07:43	08:19		
	21:22			20:27		19:17		18:10	16:17	16:05		
22	05:20			06:08		06:59		07:50	07:44	08:20		
	21:20			20:25	5	06:40 (WEA_10/BO47)	19:15	18:07	16:16	16:05		
23	05:22			06:10		06:37 (WEA_10/BO47)	07:00	07:51	07:46	08:20		
	21:19			20:23	4	06:41 (WEA_10/BO47)	19:13	18:05	16:14	16:06		
24	05:23			06:11		06:38 (WEA_10/BO47)	07:02	07:53	07:48	08:21		
	21:18			20:21	3	06:41 (WEA_10/BO47)	19:10	18:03	16:13	16:06		
25	05:24			06:13		07:04		06:55	07:49	08:21		
	21:16			20:19		19:08		17:01	16:12	16:07		
26	05:26			06:15		07:05		06:57	07:51	08:22		
	21:15			20:17		19:06		16:59	16:11	16:07		
27	05:27			06:16		07:07		06:58	07:52	08:22		
	21:13			20:15		19:03		16:57	16:11	16:08		
28	05:29			06:18		07:09		07:00	07:54	08:22		
	21:12			20:12		19:01		16:55	16:10	16:09		
29	05:30			06:20		07:10		07:02	07:55	08:22		
	21:10			20:10		18:59		16:53	16:09	16:10		
30	05:32		06:02 (WEA_BO46)	06:21		07:12		07:04	07:57	08:22		
	21:09	3	06:05 (WEA_BO46)	20:08		18:56		16:52	16:08	16:11		
31	05:33		06:02 (WEA_BO46)	06:23				07:06		08:22		
	21:07	4	06:06 (WEA_BO46)	20:06				16:50		16:12		
Sonnenscheinstunden				454			381		331	266		244
astr.mox.mögl.Beschattung		192			17		205					

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 30 - IO 30 Karl-Liebkecht-Straße 23
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:22	07:56	07:02	06:51		05:47		05:01
	16:13	17:01	17:53	19:47		20:38		21:23
2	08:22	07:54	07:00	06:49		05:45		05:00
	16:14	17:03	17:54	19:48		20:39		21:24
3	08:22	07:52	06:58	06:47		05:43	06:07 (WEA 10/BO47)	05:00
	16:15	17:05	17:56	19:50		20:41	1 06:08 (WEA 10/BO47)	21:26
4	08:22	07:51	06:56	06:45		05:41	06:06 (WEA 10/BO47)	04:59
	16:16	17:06	17:58	19:52		20:43	2 06:08 (WEA 10/BO47)	21:27
5	08:22	07:49	06:53	06:42		05:39		04:58
	16:18	17:08	18:00	19:53		20:44		21:28
6	08:21	07:47	06:51	06:40		05:37		04:58
	16:19	17:10	18:01	19:55		20:46		21:29
7	08:21	07:46	06:49	06:38		05:35		04:57
	16:20	17:12	18:03	19:57		20:47		21:29
8	08:21	07:44	06:47	06:35		05:34	06:58 (WEA N20)	04:56
	16:21	17:14	18:05	19:58	5	07:03 (WEA N20)	07:03 (WEA N20)	21:30
9	08:20	07:42	06:44	06:33		05:32	06:56 (WEA N20)	04:56
	16:23	17:16	18:07	20:00	9	07:05 (WEA N20)	07:05 (WEA N20)	21:31
10	08:20	07:40	06:42	06:31		05:30	06:54 (WEA N20)	04:56
	16:24	17:18	18:09	20:02	12	07:06 (WEA N20)	07:06 (WEA N20)	21:32
11	08:19	07:39	06:40	06:29		05:29	06:52 (WEA N20)	04:55
	16:25	17:19	18:10	20:04	15	07:07 (WEA N20)	07:07 (WEA N20)	21:33
12	08:18	07:37	06:38	06:26		05:27	06:49 (WEA N20)	04:55
	16:27	17:21	18:12	20:05	18	07:07 (WEA N20)	07:07 (WEA N20)	21:33
13	08:18	07:35	06:35	06:24		05:25	06:49 (WEA N20)	04:55
	16:28	17:23	18:14	20:07	18	07:07 (WEA N20)	07:07 (WEA N20)	21:34
14	08:17	07:33	06:33	06:22		05:24	06:48 (WEA N20)	04:54
	16:30	17:25	18:16	20:09	19	07:07 (WEA N20)	07:07 (WEA N20)	21:35
15	08:16	07:31	06:31	06:20		05:22	06:49 (WEA N20)	04:54
	16:31	17:27	18:17	20:10	18	07:07 (WEA N20)	07:07 (WEA N20)	21:35
16	08:15	07:29	06:28	06:18		05:21	06:49 (WEA N20)	04:54
	16:33	17:29	18:19	20:12	17	07:06 (WEA N20)	07:06 (WEA N20)	21:36
17	08:14	07:27	06:26	06:15		05:19	06:49 (WEA N20)	04:54
	16:35	17:31	18:21	20:14	16	07:05 (WEA N20)	07:05 (WEA N20)	21:36
18	08:13	07:25	06:24	06:13		05:18	06:50 (WEA N20)	04:54
	16:36	17:32	18:23	20:16	14	07:04 (WEA N20)	07:04 (WEA N20)	21:37
19	08:12	07:23	06:22	06:11		05:16	06:51 (WEA N20)	04:54
	16:38	17:34	18:24	20:17	10	07:01 (WEA N20)	07:01 (WEA N20)	21:37
20	08:11	07:21	06:19	06:09		05:15	06:53 (WEA N20)	04:54
	16:40	17:36	18:26	20:19	5	06:58 (WEA N20)	06:58 (WEA N20)	21:37
21	08:10	07:19	06:17	06:07		05:13		04:54
	16:41	17:38	18:28	20:21		21:09		21:38
22	08:09	07:17	06:15	06:05		05:12		04:54
	16:43	17:40	18:29	20:22		21:11		21:38
23	08:08	07:15	06:12	06:03		05:11		04:55
	16:45	17:42	18:31	20:24		21:12		21:38
24	08:07	07:13	06:10	06:01		05:10		04:55
	16:46	17:43	18:33	20:26		21:13		21:38
25	08:05	07:11	06:08	05:59		05:08		04:55
	16:48	17:45	18:35	20:27		21:15		21:38
26	08:04	07:09	06:05	05:57		05:07	05:35 (WEA BO46)	04:56
	16:50	17:47	18:36	20:29		21:16	1 05:36 (WEA BO46)	21:38
27	08:03	07:06	06:03	05:54		05:06		04:56
	16:52	17:49	18:38	20:31		21:17		21:38
28	08:01	07:04	06:01	05:52		05:05		04:56
	16:54	17:51	18:40	20:32		21:19		21:38
29	08:00		06:58	05:51		05:04		04:57
	16:55		19:41	20:34		21:20		21:38
30	07:59		06:56	05:49		05:03		04:58
	16:57		19:43	20:36		21:21		21:38
31	07:57		06:54			05:02		
	16:59		19:45			21:22		
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416		485		499
astr.max.mögl.Beschattung				176			4	

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 30 - IO 30 Karl-Liebknecht-Straße 23
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:58	05:35	06:25	06:51 (WEA N20)	07:14	07:07	07:58
	21:37	21:06	20:03	15 07:06 (WEA N20)	18:54	16:48	16:07
2	04:59	05:36	06:26	06:52 (WEA N20)	07:15	07:09	08:00
	21:37	21:04	20:01	12 07:04 (WEA N20)	18:52	16:46	16:07
3	05:00	05:38	06:28	06:54 (WEA N20)	07:17	07:11	08:01
	21:37	21:02	19:59	9 07:03 (WEA N20)	18:49	16:44	16:06
4	05:00	05:39	06:29	06:55 (WEA N20)	07:19	07:13	08:03
	21:36	21:00	19:57	5 07:00 (WEA N20)	18:47	16:42	16:05
5	05:01	05:41	06:31		07:20	07:15	08:04
	21:36	20:59	19:54		18:45	16:41	16:05
6	05:02	05:43	06:33		07:22	07:16	08:05
	21:35	20:57	19:52		18:42	16:39	16:05
7	05:03	05:44	06:34		07:24	07:18	08:06
	21:35	20:55	19:50		18:40	16:37	16:04
8	05:04	05:46	06:36		07:25	07:20	08:08
	21:34	20:53	19:48		18:38	16:35	16:04
9	05:05	05:47	06:38		07:27	07:22	08:09
	21:33	20:51	2 06:15 (WEA 10/BO47)	19:45	18:36	16:34	16:04
10	05:06	05:49	06:17 (WEA 10/BO47)	06:39	07:29	07:24	08:10
	21:33	20:50	1 06:18 (WEA 10/BO47)	19:43	18:33	16:32	16:03
11	05:07	05:50	06:41		07:30	07:25	08:11
	21:32	20:48	19:41		18:31	16:31	16:03
12	05:08	05:52	06:42		07:32	07:27	08:12
	21:31	20:46	19:38		18:29	16:29	16:03
13	05:09	05:54	06:44		07:34	07:29	08:13
	21:30	20:44	19:36		18:27	16:28	16:03
14	05:10	05:55	06:46		07:36	07:31	08:14
	21:29	20:42	19:34		18:25	16:26	16:03
15	05:11	05:57	06:47		07:37	07:32	08:15
	21:28	20:40	19:31		18:22	16:25	16:03
16	05:13	05:59	06:49		07:39	07:34	08:16
	21:27	20:38	19:29		18:20	16:23	16:03
17	05:14	06:00	06:51		07:41	07:36	08:17
	21:26	20:36	19:27		18:18	16:22	16:03
18	05:15	06:02	06:52		07:43	07:38	08:17
	21:25	20:34	19:24		18:16	16:21	16:04
19	05:16	06:03	06:54		07:44	07:39	08:18
	21:24	20:32	19:22		18:14	16:19	16:04
20	05:18	06:05	06:55		07:46	07:41	08:19
	21:23	20:30	19:20		18:12	16:18	16:04
21	05:19	06:07	06:57		07:48	07:43	08:19
	21:22	20:27	19:17		18:10	16:17	16:05
22	05:20	06:08	06:59		07:50	07:44	08:20
	21:20	20:25	19:15		18:07	16:16	16:05
23	05:22	06:10	07:00		07:51	07:46	08:20
	21:19	20:23	7 07:04 (WEA N20)	19:13	18:05	16:15	16:06
24	05:23	06:11	06:54 (WEA N20)	07:02	07:53	07:48	08:21
	21:18	20:21	11 07:05 (WEA N20)	19:10	18:03	16:13	16:06
25	05:24	06:13	06:53 (WEA N20)	07:04	06:55	07:49	08:21
	21:16	20:19	14 07:07 (WEA N20)	19:08	17:01	16:12	16:07
26	05:26	06:15	06:51 (WEA N20)	07:05	06:57	07:51	08:22
	21:15	20:17	16 07:07 (WEA N20)	19:06	16:59	16:11	16:07
27	05:27	06:16	06:51 (WEA N20)	07:07	06:58	07:52	08:22
	21:13	20:15	17 07:08 (WEA N20)	19:03	16:57	16:11	16:08
28	05:29	06:18	06:49 (WEA N20)	07:09	07:00	07:54	08:22
	21:12	20:12	19 07:08 (WEA N20)	19:01	16:55	16:10	16:09
29	05:30	06:20	06:49 (WEA N20)	07:10	07:02	07:55	08:22
	21:10	20:10	19 07:08 (WEA N20)	18:59	16:53	16:09	16:10
30	05:32	06:21	06:50 (WEA N20)	07:12	07:04	07:57	08:22
	21:09	20:08	18 07:08 (WEA N20)	18:56	16:52	16:08	16:11
31	05:33	06:23	06:49 (WEA N20)		07:06		08:22
	21:07	20:06	18 07:07 (WEA N20)		16:50		16:12
Sonnenscheinstunden	502	454	381	41	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	2	142	41				

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 31 - IO 31 Grobstraße 5, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni	
1	08:22 16:13	07:56 17:01	07:02 17:52	06:51 19:47		05:47 20:38		05:01 21:23	3 05:30 (WEA BO46) 05:33 (WEA BO46)
2	08:22 16:14	07:54 17:03	07:00 17:54	06:49 19:48		05:45 20:39	06:09 (WEA 10/BO47)	05:00 21:24	
3	08:22 16:15	07:52 17:05	06:58 17:56	06:47 19:50		05:43 20:41	06:07 (WEA 10/BO47)	05:00 21:26	
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52		05:41 20:43	06:10 (WEA 10/BO47)	04:59 21:27	
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 19:53		05:39 20:44	06:05 (WEA 10/BO47)	04:58 21:28	
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01	06:40 19:55	8	07:03 (WEA N20) 07:11 (WEA N20)	05:37 20:46	04:58 21:29	
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	12	07:00 (WEA N20) 07:12 (WEA N20)	05:35 20:47	04:57 21:29	
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 19:58	16	06:58 (WEA N20) 07:14 (WEA N20)	05:34 20:49	04:56 21:30	
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 20:00	18	06:57 (WEA N20) 07:15 (WEA N20)	05:32 20:51	04:56 21:31	
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	06:31 20:02	19	06:56 (WEA N20) 07:15 (WEA N20)	05:30 20:52	04:56 21:32	
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04	21	06:55 (WEA N20) 07:16 (WEA N20)	05:29 20:54	04:55 21:33	
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	06:26 20:05	21	06:54 (WEA N20) 07:15 (WEA N20)	05:27 20:56	04:55 21:33	
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	06:24 20:07	20	06:54 (WEA N20) 07:14 (WEA N20)	05:25 20:57	04:54 21:34	
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	20	06:54 (WEA N20) 07:14 (WEA N20)	05:24 20:59	04:54 21:35	
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	06:20 20:10	18	06:55 (WEA N20) 07:13 (WEA N20)	05:22 21:00	04:54 21:35	
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 20:12	17	06:55 (WEA N20) 07:12 (WEA N20)	05:21 21:02	04:54 21:36	
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	06:15 20:14	15	06:56 (WEA N20) 07:11 (WEA N20)	05:19 21:03	04:54 21:36	
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23	06:13 20:16	11	06:57 (WEA N20) 07:08 (WEA N20)	05:18 21:05	04:54 21:37	
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:21 18:24	06:11 20:17	6	06:59 (WEA N20) 07:05 (WEA N20)	05:16 21:06	04:54 21:37	
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 20:19		05:15 21:08		04:54 21:37	
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21		05:13 21:09		04:54 21:38	
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	06:05 20:22		05:12 21:11		04:54 21:38	
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 20:24		05:11 21:12		04:55 21:38	
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 20:26		05:10 21:13		04:55 21:38	
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:59 20:27		05:08 21:15		04:55 21:38	
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	05:57 20:29		05:07 21:16		04:56 21:38	
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	05:54 20:31		05:06 21:17	05:34 (WEA BO46)	04:56 21:38	
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40	05:52 20:32		05:05 21:19	05:35 (WEA BO46)	04:56 21:38	
29	08:00 16:55		06:58 19:41	05:50 20:34		05:04 21:20	05:32 (WEA BO46)	04:57 21:38	
30	07:59 16:57		06:56 19:43	05:49 20:36		05:03 21:21	05:34 (WEA BO46)	04:58 21:38	
31	07:57 16:59		06:54 19:45			05:02 21:22	05:31 (WEA BO46)		
	Sonnenscheinstunden 259	277	367	416		485		499	
	astr.max.mögl.Beschattung			222		24		3	

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 31 - IO 31 Grobestraße 5, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	04:58	05:35	06:25	06:54 (WEA N20)	07:14	07:07	07:58		
	21:37	21:06	20:03	20	07:14 (WEA N20)	18:54	16:48	16:07	
2	04:59	05:36	06:26	06:54 (WEA N20)	07:15	07:09	08:00		
	21:37	21:04	20:01	19	07:13 (WEA N20)	18:52	16:46	16:07	
3	05:00	05:38	06:28	06:55 (WEA N20)	07:17	07:11	08:01		
	21:37	21:02	19:59	18	07:13 (WEA N20)	18:49	16:44	16:06	
4	05:00	05:39	06:29	06:55 (WEA N20)	07:19	07:13	08:03		
	21:36	21:00	19:57	16	07:11 (WEA N20)	18:47	16:42	16:05	
5	05:01	05:41	06:31	06:57 (WEA N20)	07:20	07:15	08:04		
	21:36	20:59	19:54	13	07:10 (WEA N20)	18:45	16:41	16:05	
6	05:02	05:42	06:33	06:58 (WEA N20)	07:22	07:16	08:05		
	21:35	20:57	19:52	8	07:06 (WEA N20)	18:42	16:39	16:05	
7	05:03	05:44	06:34		07:24	07:18	08:06		
	21:35	20:55	19:50		18:40	16:37	16:04		
8	05:04	05:46	06:36	06:14 (WEA 10/BO47)	06:36	07:25	07:20	08:08	
	21:34	20:53	5	06:19 (WEA 10/BO47)	19:47	18:38	16:35	16:04	
9	05:05	05:47	06:38	06:15 (WEA 10/BO47)	06:38	07:27	07:22	08:09	
	21:33	20:51	4	06:19 (WEA 10/BO47)	19:45	18:36	16:34	16:03	
10	05:06	05:49	06:39	06:17 (WEA 10/BO47)	06:39	07:29	07:24	08:10	
	21:33	20:50	3	06:20 (WEA 10/BO47)	19:43	18:33	16:32	16:03	
11	05:07	05:50	06:41	06:18 (WEA 10/BO47)	06:41	07:30	07:25	08:11	
	21:32	1	05:40 (WEA BO46)	06:19 (WEA 10/BO47)	19:41	18:31	16:31	16:03	
12	05:08	05:52	06:42	05:38 (WEA BO46)	05:52	07:32	07:27	08:12	
	21:31	3	05:41 (WEA BO46)	20:46	19:38	18:29	16:29	16:03	
13	05:09	05:54	06:44	05:39 (WEA BO46)	05:54	06:44	07:34	07:29	08:13
	21:30	3	05:42 (WEA BO46)	20:44	19:36	18:27	16:27	16:03	
14	05:10	05:55	06:46	05:40 (WEA BO46)	05:55	06:46	07:36	07:31	08:14
	21:29	3	05:43 (WEA BO46)	20:42	19:34	18:25	16:26	16:03	
15	05:11	05:57	06:47	05:42 (WEA BO46)	05:57	06:47	07:37	07:32	08:15
	21:28	2	05:44 (WEA BO46)	20:40	19:31	18:22	16:25	16:03	
16	05:13	05:58	06:49	05:43 (WEA BO46)	05:58	06:49	07:39	07:34	08:16
	21:27	1	05:44 (WEA BO46)	20:38	19:29	18:20	16:23	16:03	
17	05:14	06:00	06:51		06:51	07:41	07:36	08:17	
	21:26	20:36	19:27		18:18	16:22	16:03		
18	05:15	06:02	06:52		06:52	07:42	07:38	08:17	
	21:25	20:34	19:24		18:16	16:20	16:04		
19	05:16	06:03	06:54		06:54	07:44	07:39	08:18	
	21:24	20:32	19:22		18:14	16:19	16:04		
20	05:18	06:05	06:55		06:55	07:46	07:41	08:19	
	21:23	20:30	19:20		18:12	16:18	16:04		
21	05:19	06:07	06:57		06:57	07:48	07:43	08:19	
	21:22	20:27	19:17		18:10	16:17	16:05		
22	05:20	06:08	06:59		06:59	07:50	07:44	08:20	
	21:20	20:25	19:15		18:07	16:16	16:05		
23	05:22	06:10	07:00		07:00	07:51	07:46	08:20	
	21:19	20:23	19:13		18:05	16:15	16:06		
24	05:23	06:11	07:02	07:03 (WEA N20)	07:02	07:53	07:48	08:21	
	21:18	20:21	7	07:10 (WEA N20)	19:10	18:03	16:13	16:06	
25	05:24	06:13	07:04	07:00 (WEA N20)	07:04	06:55	07:49	08:21	
	21:16	20:19	12	07:12 (WEA N20)	19:08	17:01	16:12	16:07	
26	05:26	06:15	07:05	06:58 (WEA N20)	07:05	06:57	07:51	08:22	
	21:15	20:17	15	07:13 (WEA N20)	19:06	16:59	16:11	16:07	
27	05:27	06:16	07:07	06:57 (WEA N20)	07:07	06:58	07:52	08:22	
	21:13	20:15	17	07:14 (WEA N20)	19:03	16:57	16:11	16:08	
28	05:29	06:18	07:09	06:55 (WEA N20)	07:09	07:00	07:54	08:22	
	21:12	20:12	19	07:14 (WEA N20)	19:01	16:55	16:10	16:09	
29	05:30	06:20	07:10	06:55 (WEA N20)	07:10	07:02	07:55	08:22	
	21:10	20:10	20	07:15 (WEA N20)	18:59	16:53	16:09	16:10	
30	05:32	06:21	07:12	06:55 (WEA N20)	07:12	07:04	07:57	08:22	
	21:09	20:08	20	07:15 (WEA N20)	18:56	16:52	16:08	16:11	
31	05:33	06:23	07:15	06:54 (WEA N20)		16:52		16:12	
	21:07	20:06	21	07:15 (WEA N20)		16:50		16:12	
	Sonnenscheinstunden	502	454	381	94	331	266	244	
	astr. max. mögl. Beschattung	13	144	94					

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 32 - IO 32 Straße des Friedens 1, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:22	07:56	07:02	06:51	07:16 (WEA N20)	05:47
1	16:13	17:01	17:52	19:47	07:35 (WEA N20)	20:38
2	08:22	07:54	07:00	06:49	07:15 (WEA N20)	05:45
2	16:14	17:03	17:54	19:48	07:35 (WEA N20)	20:39
3	08:22	07:52	06:58	06:47	07:13 (WEA N20)	05:43
3	16:15	17:04	17:56	19:50	07:35 (WEA N20)	20:41
4	08:22	07:51	06:56	06:45	07:13 (WEA N20)	05:41
4	16:16	17:06	17:58	19:52	07:35 (WEA N20)	20:43
5	08:22	07:49	06:53	06:42	07:13 (WEA N20)	05:39
5	16:17	17:08	18:00	19:53	07:35 (WEA N20)	20:44
6	08:21	07:47	06:51	06:40	07:13 (WEA N20)	05:37
6	16:19	17:10	18:01	19:55	07:35 (WEA N20)	20:46
7	08:21	07:46	06:49	06:38	07:12 (WEA N20)	05:35
7	16:20	17:12	18:03	19:57	07:34 (WEA N20)	20:47
8	08:21	07:44	06:47	06:35	07:13 (WEA N20)	05:34
8	16:21	17:14	18:05	19:58	07:33 (WEA N20)	20:49
9	08:20	07:42	06:44	06:33	07:13 (WEA N20)	05:32
9	16:23	17:16	18:07	20:00	07:32 (WEA N20)	20:51
10	08:20	07:40	06:42	06:31	07:14 (WEA N20)	05:30
10	16:24	17:18	18:09	20:02	07:31 (WEA N20)	20:52
11	08:19	07:39	06:40	06:29	07:16 (WEA N20)	05:28
11	16:25	17:19	18:10	20:04	07:29 (WEA N20)	20:54
12	08:18	07:37	06:38	06:26	07:18 (WEA N20)	05:27
12	16:27	17:21	18:12	20:05	07:25 (WEA N20)	20:56
13	08:18	07:35	06:35	06:24		05:25
13	16:28	17:23	18:14	20:07		20:57
14	08:17	07:33	06:33	06:22		05:24
14	16:30	17:25	18:16	20:09		20:59
15	08:16	07:31	06:31	06:20		05:22
15	16:31	17:27	18:17	20:10		21:00
16	08:15	07:29	06:28	06:18		05:21
16	16:33	17:29	18:19	20:12		21:02
17	08:14	07:27	06:26	06:15		05:19
17	16:35	17:31	18:21	20:14		21:03
18	08:13	07:25	06:24	06:13		05:18
18	16:36	17:32	18:23	20:16		21:05
19	08:12	07:23	06:21	06:11		05:16
19	16:38	17:34	18:24	20:17		21:06
20	08:11	07:21	06:19	06:09		05:15
20	16:40	17:36	18:26	20:19		21:08
21	08:10	07:19	06:17	06:07		05:13
21	16:41	17:38	18:28	20:21		21:09
22	08:09	07:17	06:15	06:05		05:12
22	16:43	17:40	18:29	20:22		21:11
23	08:08	07:15	06:12	06:03		05:11
23	16:45	17:42	18:31	20:24		21:12
24	08:07	07:13	06:10	06:01	06:24 (WEA 10/BO47)	05:10
24	16:46	17:43	18:33	20:26	06:26 (WEA 10/BO47)	21:13
25	08:05	07:11	06:08	05:59	06:22 (WEA 10/BO47)	05:08
25	16:48	17:45	18:35	20:27	06:26 (WEA 10/BO47)	21:15
26	08:04	07:09	06:05	05:56	06:20 (WEA 10/BO47)	05:07
26	16:50	17:47	18:36	20:29	06:26 (WEA 10/BO47)	21:16
27	08:03	07:06	06:03	05:54	06:18 (WEA 10/BO47)	05:06
27	16:52	17:49	18:38	20:31	06:25 (WEA 10/BO47)	21:17
28	08:01	07:04	06:01	05:52	06:18 (WEA 10/BO47)	05:05
28	16:54	17:51	18:40	20:32	06:24 (WEA 10/BO47)	21:19
29	08:00		06:58	05:50		05:04
29	16:55		19:41	07:29 (WEA N20)		20:34
30	07:59		06:56	07:20 (WEA N20)		05:03
30	16:57		19:43	07:33 (WEA N20)		20:36
31	07:57		06:54	07:17 (WEA N20)		05:02
31	16:59		19:45	07:33 (WEA N20)		21:22
	Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485
	astr.max.mögl.Beschattung			34	250	30
						499

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 32 - IO 32 Straße des Friedens 1, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:58	05:35	06:25	07:15 (WEA N20)	07:14	07:07
	21:37	21:06	20:03	13 07:28 (WEA N20)	18:54	16:48
2	04:59	05:36	06:26	07:12 (WEA N20)	07:15	07:09
	21:37	21:04	20:01	17 07:29 (WEA N20)	18:52	16:46
3	05:00	05:38	06:28	07:11 (WEA N20)	07:17	07:11
	21:37	21:02	19:59	19 07:30 (WEA N20)	18:49	16:44
4	05:00	05:39	06:29	07:10 (WEA N20)	07:19	07:13
	21:36	21:00	19:57	20 07:30 (WEA N20)	18:47	16:42
5	05:01	05:41	06:31	07:09 (WEA N20)	07:20	07:15
	21:36	20:59	19:54	22 07:31 (WEA N20)	18:45	16:41
6	05:02	05:42	06:33	07:08 (WEA N20)	07:22	07:16
	21:35	20:57	19:52	22 07:30 (WEA N20)	18:42	16:39
7	05:03	05:44	06:34	07:08 (WEA N20)	07:24	07:18
	21:35	20:55	19:50	22 07:30 (WEA N20)	18:40	16:37
8	05:04	05:46	06:36	07:08 (WEA N20)	07:25	07:20
	21:34	20:53	19:47	22 07:30 (WEA N20)	18:38	16:35
9	05:05	05:47	06:38	07:08 (WEA N20)	07:27	07:22
	21:33	20:51	19:45	21 07:29 (WEA N20)	18:36	16:34
10	05:06	05:49	06:39	07:08 (WEA N20)	07:29	07:24
	21:33	20:50	19:43	21 07:29 (WEA N20)	18:33	16:32
11	05:07	05:50	06:41	07:08 (WEA N20)	07:30	07:25
	21:32	20:48	19:41	19 07:27 (WEA N20)	18:31	16:31
12	05:08	05:52	06:42	07:09 (WEA N20)	07:32	07:27
	21:31	20:46	19:38	17 07:26 (WEA N20)	18:29	16:29
13	05:09	05:54	06:44	07:10 (WEA N20)	07:34	07:29
	21:30	20:44	19:36	13 07:23 (WEA N20)	18:27	16:27
14	05:10	05:55	06:46	07:13 (WEA N20)	07:36	07:31
	21:29	20:42	3 06:31 (WEA 10/BO47)	19:34	7 07:20 (WEA N20)	18:25
15	05:11	05:57	06:47	07:14	07:37	07:32
	21:28	20:40	7 06:32 (WEA 10/BO47)	19:31	18:22	16:25
16	05:12	05:58	06:49	07:15	07:39	07:34
	21:27	20:38	7 06:33 (WEA 10/BO47)	19:29	18:20	16:23
17	05:14	06:00	06:51	07:17	07:41	07:36
	21:26	3 05:51 (WEA BO46)	20:36	6 06:33 (WEA 10/BO47)	19:27	18:18
18	05:15	06:02	06:52	07:18	07:42	07:38
	21:25	5 05:52 (WEA BO46)	20:34	4 06:33 (WEA 10/BO47)	19:24	18:16
19	05:16	06:03	06:54	07:19	07:44	07:39
	21:24	7 05:53 (WEA BO46)	20:32	1 06:32 (WEA 10/BO47)	19:22	18:14
20	05:18	06:05	06:55	07:20	07:46	07:41
	21:23	6 05:53 (WEA BO46)	20:30	19:20	18:12	16:18
21	05:19	06:07	06:57	07:21	07:48	07:43
	21:22	5 05:54 (WEA BO46)	20:27	19:17	18:10	16:17
22	05:20	06:08	06:59	07:22	07:50	07:44
	21:20	4 05:54 (WEA BO46)	20:25	19:15	18:07	16:16
23	05:22	06:10	07:00	07:23	07:51	07:46
	21:19	2 05:53 (WEA BO46)	20:23	19:13	18:05	16:14
24	05:23	06:11	07:02	07:24	07:53	07:48
	21:18	1 05:54 (WEA BO46)	20:21	19:10	18:03	16:13
25	05:24	06:13	07:04	07:25	07:55	07:49
	21:16	20:19	19:08	17:01	16:12	16:07
26	05:26	06:15	07:05	07:26	07:57	07:51
	21:15	20:17	19:06	16:59	16:11	16:07
27	05:27	06:16	07:07	07:27	07:58	07:52
	21:13	20:15	19:03	16:57	16:11	16:08
28	05:29	06:18	07:09	07:28	07:00	07:54
	21:12	20:12	19:01	16:55	16:10	16:09
29	05:30	06:20	07:10	07:29	07:02	07:55
	21:10	20:10	18:59	16:53	16:09	16:10
30	05:32	06:21	07:12	07:30	07:04	07:57
	21:09	20:08	18:56	16:52	16:08	16:11
31	05:33	06:23	8 07:17 (WEA N20)	07:06	16:50	16:12
	21:07	20:06	8 07:25 (WEA N20)	16:50	16:08	16:12
Sonnenscheinstunden	502	454	381	255	331	244
astr.max.mögl.Beschattung	33	36	255	331	266	244

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 33 - IO 33 Ernst-Thälmann-Straße 12, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:22 16:13	07:56 17:01	07:02 17:52	06:51 19:47	07:29 (WEA N20) 07:50 (WEA N20)	05:47 20:38
2	08:22 16:14	07:54 17:03	07:00 17:54	06:49 19:48	07:29 (WEA N20) 07:49 (WEA N20)	05:45 20:39
3	08:22 16:15	07:52 17:04	06:58 17:56	06:47 19:50	07:30 (WEA N20) 07:47 (WEA N20)	05:43 20:41
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52	07:31 (WEA N20) 07:45 (WEA N20)	05:41 20:43
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 19:53	07:33 (WEA N20) 07:43 (WEA N20)	05:39 20:44
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01	06:40 19:55	07:37 20:46	05:37 20:46
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	07:37 20:47	05:35 20:47
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 19:58	07:34 20:49	05:34 20:49
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 20:00	07:32 20:51	05:32 21:01
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	06:31 20:02	07:30 20:52	05:30 21:02
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04	07:28 20:54	05:28 21:03
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	06:26 20:05	07:27 20:56	05:27 21:03
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	06:24 20:07	07:25 20:57	05:25 21:04
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	07:24 20:59	05:24 21:05
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	06:20 20:10	07:22 21:00	05:22 21:05
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 20:12	07:21 21:02	05:21 21:06
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	06:15 20:14	07:20 21:03	05:20 21:06
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:22	06:13 20:16	07:19 21:05	05:19 21:07
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:21 18:24	06:11 20:17	07:18 21:06	05:18 21:07
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 20:19	07:17 21:08	05:17 21:08
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	07:16 21:09	05:16 21:09
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	06:05 20:22	07:15 21:11	05:15 21:10
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 20:24	07:14 21:12	05:14 21:11
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 20:26	07:13 21:13	05:13 21:12
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:59 20:27	07:12 21:15	05:12 21:13
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	05:56 20:29	07:11 21:16	05:11 21:14
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	05:54 20:31	07:10 21:17	05:10 21:15
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40	05:52 20:32	07:09 21:19	05:09 21:16
29	08:00 16:55	07:02 17:53	05:58 18:42	05:50 20:34	07:08 21:20	05:08 21:17
30	07:59 16:57	06:59 17:55	05:56 18:44	05:49 20:36	07:07 21:21	05:07 21:18
31	07:57 16:59	06:54 17:57	05:54 18:46	05:47 20:38	07:06 21:22	05:06 21:19
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			178	115	34	16

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 33 - IO 33 Ernst-Thälmann-Straße 12, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:58	05:35	06:04 (WEA BO46)	06:25	07:14	07:58
	21:37	21:06	06:07 (WEA BO46)	20:03	18:54	16:48
2	04:59	05:36		06:26	07:15	07:09
	21:37	21:04		20:01	18:52	16:46
3	05:00	05:38		06:28	07:17	07:11
	21:37	21:02		19:59	18:49	16:44
4	05:00	05:39		06:29	07:19	07:13
	21:36	21:00		19:57	18:47	16:42
5	05:01	05:41		06:31	07:20	07:15
	21:36	20:59		19:54	18:45	16:41
6	05:02	05:42		06:33	07:22	07:16
	21:35	20:57		19:52	18:42	16:39
7	05:03	05:44		06:34	07:24	07:18
	21:35	20:55		19:50	07:38 (WEA N20)	18:40
8	05:04	05:46		06:36	07:26 (WEA N20)	07:25
	21:34	20:53		19:47	07:40 (WEA N20)	18:38
9	05:05	05:47		06:38	07:24 (WEA N20)	07:27
	21:33	20:51		19:45	07:41 (WEA N20)	18:36
10	05:06	05:49		06:39	07:23 (WEA N20)	07:29
	21:33	20:50		19:43	07:42 (WEA N20)	18:33
11	05:07	05:50		06:41	07:21 (WEA N20)	07:30
	21:32	20:48		19:41	07:42 (WEA N20)	18:31
12	05:08	05:52		06:42	07:21 (WEA N20)	07:32
	21:31	20:46		19:38	07:43 (WEA N20)	18:29
13	05:09	05:54		06:44	07:19 (WEA N20)	07:34
	21:30	20:44		19:36	07:42 (WEA N20)	18:27
14	05:10	05:55		06:46	07:19 (WEA N20)	07:36
	21:29	20:42		19:34	07:42 (WEA N20)	18:25
15	05:11	05:57		06:47	07:20 (WEA N20)	07:37
	21:28	20:40		19:31	07:42 (WEA N20)	18:22
16	05:12	05:58		06:49	07:19 (WEA N20)	07:39
	21:27	20:38		19:29	07:41 (WEA N20)	18:20
17	05:14	06:00		06:51	07:20 (WEA N20)	07:41
	21:26	20:36		19:27	07:40 (WEA N20)	18:18
18	05:15	06:02		06:52	07:19 (WEA N20)	07:42
	21:25	20:34		19:24	07:38 (WEA N20)	18:16
19	05:16	06:03		06:54	07:21 (WEA N20)	07:44
	21:24	20:32		19:22	07:37 (WEA N20)	18:14
20	05:18	06:05		06:55	07:23 (WEA N20)	07:46
	21:23	20:30		19:20	07:35 (WEA N20)	18:12
21	05:19	06:07		06:57	07:25 (WEA N20)	07:48
	21:22	20:27		19:17	07:31 (WEA N20)	18:10
22	05:20	06:08	06:41 (WEA 10/BO47)	06:59	07:50	07:44
	21:20	20:25	06:44 (WEA 10/BO47)	19:15	18:07	16:16
23	05:22	06:10	06:39 (WEA 10/BO47)	07:00	07:51	07:46
	21:19	20:23	06:46 (WEA 10/BO47)	19:13	18:05	16:14
24	05:23	06:11	06:38 (WEA 10/BO47)	07:02	07:53	07:48
	21:18	20:21	06:46 (WEA 10/BO47)	19:10	18:03	16:13
25	05:24	06:13	06:40 (WEA 10/BO47)	07:04	06:55	07:49
	21:16	20:19	06:47 (WEA 10/BO47)	19:08	17:01	16:12
26	05:26	06:15	06:41 (WEA 10/BO47)	07:05	06:57	07:51
	21:15	20:17	06:46 (WEA 10/BO47)	19:06	16:59	16:11
27	05:27	06:16	06:43 (WEA 10/BO47)	07:07	06:58	07:52
	21:13	20:15	06:45 (WEA 10/BO47)	19:03	16:57	16:11
28	05:29	06:18		07:09	07:00	07:54
	21:12	20:12		19:01	16:55	16:10
29	05:30	06:20		07:10	07:02	07:55
	21:10	20:10		18:59	16:53	16:09
30	05:32	06:21		07:12	07:04	07:57
	21:09	20:08		18:56	16:51	16:08
31	05:33	06:23			07:06	16:08
	21:07	20:06			16:50	16:12
Sonnenscheinstunden	502	454	381	265	331	266
astr.max.mögl.Beschattung	32	35	265			244

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 34 - IO 34 Wohnbaufläche Bierer Straße, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:22 16:13	07:56 17:01	07:02 17:52	06:51 19:47	07:31 (WEA N20) 05:47	06:22 (WEA N10) 05:01
2	08:22 16:14	07:54 17:03	07:00 17:54	06:49 19:48	07:32 (WEA N20) 05:45	06:22 (WEA N10) 05:00
3	08:22 16:15	07:52 17:04	06:58 17:56	06:47 19:50	07:31 (WEA N20) 05:43	06:22 (WEA N10) 05:00
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52	07:32 (WEA N20) 05:41	06:23 (WEA N10) 04:59
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 19:53	07:34 (WEA N20) 05:39	06:23 (WEA N10) 04:58
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01	06:40 19:55	07:50 (WEA N20) 05:44	06:34 (WEA N10) 04:58
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	07:48 (WEA N20) 05:46	06:32 (WEA N10) 04:57
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 19:58	07:36 (WEA N20) 05:47	06:29 (WEA N10) 04:56
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 20:00	07:32 (WEA N20) 05:49	06:25 (WEA N10) 04:55
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	06:31 20:02	07:50 (WEA N20) 05:50	06:24 (WEA N10) 04:54
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04	07:36 (WEA N20) 05:51	06:23 (WEA N10) 04:53
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	06:26 20:05	07:31 (WEA N20) 05:52	06:22 (WEA N10) 04:52
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	06:24 20:07	07:36 (WEA N20) 05:53	06:21 (WEA N10) 04:51
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	07:31 (WEA N20) 05:54	06:20 (WEA N10) 04:50
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	06:20 20:10	07:36 (WEA N20) 05:55	06:19 (WEA N10) 04:49
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 20:12	07:31 (WEA N20) 05:56	06:18 (WEA N10) 04:48
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	06:15 20:14	07:31 (WEA N20) 05:57	06:17 (WEA N10) 04:47
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:22	06:13 20:15	06:34 (WEA 10/BO47) 05:16	05:50 (WEA N09) 04:54
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:21 18:24	06:11 20:17	06:37 (WEA 10/BO47) 05:16	05:48 (WEA N09) 04:54
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 20:19	06:32 (WEA 10/BO47) 05:15	05:42 (WEA N09) 04:54
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	06:38 (WEA 10/BO47) 05:13	06:00 (WEA N09) 04:54
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:30	06:05 20:22	06:38 (WEA 10/BO47) 05:11	05:59 (WEA N09) 04:54
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 20:24	06:27 (WEA 10/BO47) 05:11	05:58 (WEA N09) 04:54
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 20:26	06:38 (WEA 10/BO47) 05:12	06:00 (WEA N09) 04:54
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:59 20:27	06:37 (WEA 10/BO47) 05:13	05:59 (WEA N09) 04:54
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	05:56 20:29	06:35 (WEA 10/BO47) 05:15	05:58 (WEA N09) 04:54
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	05:54 20:31	06:34 (WEA N10) 05:16	05:57 (WEA N09) 04:54
28	08:01 16:53	07:04 17:51	06:01 18:40	05:52 20:32	06:25 (WEA N10) 05:17	05:56 (WEA N09) 04:54
29	08:00 16:55	07:02 17:53	05:59 18:42	05:50 20:34	06:23 (WEA N10) 05:19	05:55 (WEA N09) 04:54
30	07:59 16:57	07:00 17:55	05:57 18:44	05:48 20:36	06:36 (WEA N10) 05:21	05:54 (WEA N09) 04:54
31	07:57 16:59	06:58 17:57	05:54 18:45	05:46 20:38	06:36 (WEA N10) 05:23	05:53 (WEA N09) 04:54
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			221	221	313	5

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 34 - IO 34 Wohnbaufläche Bierer Straße, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:58	05:35	06:24	07:14	07:07	07:58	
	21:37	21:06	20:03	18:54	16:48	16:07	
2	04:59	05:36	06:26	07:15	07:09	08:00	
	21:37	21:04	20:01	18:52	16:46	16:07	
3	05:00	05:38	06:28	07:17	07:11	08:01	
	21:37	21:02	19:59	18:49	16:44	16:06	
4	05:00	05:39	06:29	07:19	07:13	08:03	
	21:36	21:00	19:57	18:47	16:42	16:05	
5	05:01	05:41	06:31	07:20	07:15	08:04	
	21:36	20:59	19:54	18:45	16:40	16:05	
6	05:02	05:42	06:33 (WEA N10)	07:31 (WEA N20)	07:22	07:16	08:05
	21:35	20:57	19:52	18:42	16:39	16:04	
7	05:03	05:44	06:33 (WEA N10)	07:29 (WEA N20)	07:24	07:18	08:06
	21:35	20:55	19:50	18:40	16:37	16:04	
8	05:04	05:46	06:33 (WEA N10)	07:28 (WEA N20)	07:25	07:20	08:08
	21:34	20:53	19:47	18:38	16:35	16:04	
9	05:05	05:47	06:31 (WEA N10)	07:26 (WEA N20)	07:27	07:22	08:09
	21:33	20:51	19:45	18:36	16:34	16:03	
10	05:06	05:49	06:31 (WEA N10)	07:25 (WEA N20)	07:29	07:24	08:10
	21:33	20:50	19:43	18:33	16:32	16:03	
11	05:07	05:50	06:30 (WEA N10)	07:23 (WEA N20)	07:30	07:25	08:11
	21:32	20:48	19:41	18:31	16:31	16:03	
12	05:08	05:52	06:31 (WEA N10)	07:23 (WEA N20)	07:32	07:27	08:12
	21:31	20:46	19:38	18:29	16:29	16:03	
13	05:09	05:54	06:30 (WEA N10)	07:22 (WEA N20)	07:34	07:29	08:13
	21:30	20:44	19:36	18:27	16:27	16:03	
14	05:10	05:55	06:31 (WEA N10)	07:22 (WEA N20)	07:36	07:31	08:14
	21:29	20:42	19:34	18:25	16:26	16:03	
15	05:11	05:57	06:31 (WEA N10)	07:22 (WEA N20)	07:37	07:32	08:15
	21:28	20:40	19:31	18:22	16:25	16:03	
16	05:12	05:58	06:33 (WEA N10)	07:21 (WEA N20)	07:39	07:34	08:16
	21:27	20:38	19:29	18:20	16:23	16:03	
17	05:14	06:00	06:37 (WEA 10/BO47)	07:22 (WEA N20)	07:41	07:36	08:17
	21:26	20:36	19:27	18:18	16:22	16:03	
18	05:15	06:02	06:35 (WEA 10/BO47)	07:22 (WEA N20)	07:42	07:38	08:17
	21:25	20:34	19:24	18:16	16:20	16:03	
19	05:16	06:03	06:33 (WEA 10/BO47)	07:23 (WEA N20)	07:44	07:39	08:18
	21:24	20:32	19:22	18:14	16:19	16:04	
20	05:18	06:05	06:33 (WEA 10/BO47)	07:24 (WEA N20)	07:46	07:41	08:19
	21:23	20:30	19:20	18:12	16:18	16:04	
21	05:19	06:07	06:34 (WEA 10/BO47)	07:26 (WEA N20)	07:48	07:43	08:19
	21:22	20:27	19:17	18:10	16:17	16:05	
22	05:20	06:08	06:35 (WEA 10/BO47)	07:30 (WEA N20)	07:49	07:44	08:20
	21:20	20:25	19:15	18:07	16:16	16:05	
23	05:22	06:10	06:37 (WEA 10/BO47)	07:31 (WEA N20)	07:51	07:46	08:20
	21:19	20:23	19:13	18:05	16:14	16:06	
24	05:23	06:11	06:38 (WEA 10/BO47)	07:32 (WEA N20)	07:53	07:48	08:21
	21:18	20:21	19:10	18:03	16:13	16:06	
25	05:24	06:13	07:04	07:54	07:49	08:21	
	21:16	20:19	19:08	17:01	16:12	16:07	
26	05:26	06:15	07:05	07:55	07:51	08:22	
	21:15	20:17	19:06	16:59	16:11	16:07	
27	05:27	06:16	07:07	07:56	07:52	08:22	
	21:13	20:15	19:03	16:57	16:10	16:08	
28	05:29	06:18	07:09	07:57	07:54	08:22	
	21:12	20:12	19:01	16:55	16:10	16:09	
29	05:30	06:20	07:10	07:58	07:55	08:22	
	21:10	20:10	18:59	16:53	16:09	16:10	
30	05:32	06:21	07:12	07:59	07:57	08:22	
	21:09	20:08	18:56	16:51	16:08	16:11	
31	05:33	06:23		07:06		08:22	
	21:07	20:06		16:50		16:12	
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244	
astr.max.mögl.Beschattung	247	181	347				

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 35 - IO 35 Turngrund 11, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:22	07:56	07:02	06:51	05:47	05:01	05:39 (WEA_N21)
	16:13	17:01	17:52	19:47	20:38	21:23	05:52 (WEA_N21)
2	08:22	07:54	07:00	06:49	05:45	05:00	05:38 (WEA_N21)
	16:14	17:03	17:54	19:48	20:39	21:24	05:53 (WEA_N21)
3	08:22	07:52	06:58	06:47	05:43	05:00	05:36 (WEA_N21)
	16:15	17:04	17:56	19:50	20:41	21:26	05:54 (WEA_N21)
4	08:22	07:51	06:56	06:45	05:41	05:00	05:36 (WEA_N21)
	16:16	17:06	17:58	19:52	20:43	21:27	05:55 (WEA_N21)
5	08:22	07:49	06:53	06:42	05:39	05:00	05:35 (WEA_N21)
	16:17	17:08	18:00	19:53	20:44	21:28	05:56 (WEA_N21)
6	08:21	07:47	06:51	06:40	05:37	05:00	05:36 (WEA_N21)
	16:19	17:10	18:01	19:55	20:46	21:29	05:57 (WEA_N21)
7	08:21	07:46	06:49	06:38	05:35	05:00	05:35 (WEA_N21)
	16:20	17:12	18:03	19:57	20:47	21:29	05:57 (WEA_N21)
8	08:21	07:44	06:47	06:35	05:34	05:00	05:35 (WEA_N21)
	16:21	17:14	18:05	19:58	20:49	21:30	05:58 (WEA_N21)
9	08:20	07:42	06:44	06:33	05:32	05:00	05:34 (WEA_N21)
	16:23	17:16	18:07	20:00	20:51	21:31	05:58 (WEA_N21)
10	08:20	07:40	06:42	06:31	05:30	05:00	05:34 (WEA_N21)
	16:24	17:18	18:09	20:02	20:52	21:32	05:59 (WEA_N21)
11	08:19	07:39	06:40	06:29	05:28	05:00	05:35 (WEA_N21)
	16:25	17:19	18:10	20:04	20:54	21:33	06:00 (WEA_N21)
12	08:18	07:37	06:38	06:26	05:27	05:00	05:35 (WEA_N21)
	16:27	17:21	18:12	20:05	20:56	21:33	06:00 (WEA_N21)
13	08:18	07:35	06:35	06:24	05:25	05:00	05:34 (WEA_N21)
	16:28	17:23	18:14	20:07	20:57	21:34	06:00 (WEA_N21)
14	08:17	07:33	06:33	06:22	05:24	05:00	05:34 (WEA_N21)
	16:30	17:25	18:16	20:09	20:59	21:35	06:00 (WEA_N21)
15	08:16	07:31	06:31	06:20	05:22	05:00	05:34 (WEA_N21)
	16:31	17:27	18:17	20:10	21:00	21:35	06:01 (WEA_N21)
16	08:15	07:29	06:28	06:18	05:21	05:00	05:34 (WEA_N21)
	16:33	17:29	18:19	20:12	21:02	21:36	06:01 (WEA_N21)
17	08:14	07:27	06:26	06:15	05:19	05:00	05:35 (WEA_N21)
	16:35	17:31	18:21	20:14	21:03	21:36	06:01 (WEA_N21)
18	08:13	07:25	06:24	06:13	05:18	05:00	05:35 (WEA_N21)
	16:36	17:32	18:22	20:16	21:05	21:37	06:02 (WEA_N21)
19	08:12	07:23	06:21	06:11	05:16	05:00	05:35 (WEA_N21)
	16:38	17:34	18:24	20:17	21:06	21:37	06:02 (WEA_N21)
20	08:11	07:21	06:19	06:09	05:15	05:00	05:35 (WEA_N21)
	16:40	17:36	18:26	20:19	21:08	21:37	06:02 (WEA_N21)
21	08:10	07:19	06:17	06:07	05:13	05:00	05:36 (WEA_N21)
	16:41	17:38	18:28	20:21	21:09	21:38	06:03 (WEA_N21)
22	08:09	07:17	06:15	06:05	05:12	05:00	05:36 (WEA_N21)
	16:43	17:40	18:29	20:22	21:11	21:38	06:03 (WEA_N21)
23	08:08	07:15	06:12	06:03	05:11	05:00	05:36 (WEA_N21)
	16:45	17:42	18:31	20:24	21:12	21:38	06:03 (WEA_N21)
24	08:07	07:13	06:10	06:01	05:10	05:00	05:36 (WEA_N21)
	16:46	17:43	18:33	20:26	21:13	21:38	06:03 (WEA_N21)
25	08:05	07:11	06:08	06:00	05:08	05:00	05:37 (WEA_N21)
	16:48	17:45	18:35	20:27	21:15	21:38	06:04 (WEA_N21)
26	08:04	07:09	06:05	06:00	05:07	05:00	05:36 (WEA_N21)
	16:50	17:47	18:36	20:29	21:16	21:38	06:03 (WEA_N21)
27	08:03	07:06	06:03	06:00	05:06	05:00	05:37 (WEA_N21)
	16:52	17:49	18:38	20:31	21:17	21:38	06:04 (WEA_N21)
28	08:01	07:04	06:01	06:00	05:05	05:00	05:37 (WEA_N21)
	16:54	17:51	18:40	20:32	21:19	21:38	06:03 (WEA_N21)
29	08:00		06:58	06:00	05:04	05:00	05:38 (WEA_N21)
	16:55		19:41	20:34	21:20	21:38	06:04 (WEA_N21)
30	07:59		06:56	06:00	05:03	05:00	05:38 (WEA_N21)
	16:57		19:43	20:36	21:21	21:38	06:03 (WEA_N21)
31	07:57		06:54		05:02	05:00	05:38 (WEA_N21)
	16:59		19:45		21:22	21:38	06:03 (WEA_N21)
Sonnenscheinstunden	259	277		416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung			279	119	49	730	

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 36 - IO 36 Bierer Straße 4, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:22 16:13	07:56 17:01	07:02 17:52	06:51 19:47	05:47 20:38	05:01 21:23
2	08:22 16:14	07:54 17:03	07:00 17:54	06:49 19:48	05:45 20:39	05:00 21:24
3	08:22 16:15	07:52 17:04	06:58 17:56	06:47 19:50	05:43 20:41	05:00 21:26
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52	05:41 20:43	04:59 21:27
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 19:53	05:39 20:44	04:58 21:28
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01	06:40 19:55	05:37 20:46	04:58 21:29
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	05:35 20:47	04:57 21:30
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 19:58	05:34 20:49	04:56 21:30
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 20:00	05:32 20:51	04:56 21:31
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	06:31 20:02	05:30 20:52	04:55 21:32
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04	05:28 20:54	04:55 21:33
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	06:26 20:05	05:27 20:56	04:55 21:33
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	06:24 20:07	05:25 20:57	04:54 21:34
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	05:24 20:59	04:54 21:35
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	06:20 20:10	05:22 21:00	04:54 21:35
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 20:12	05:21 21:02	04:54 21:36
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	06:15 20:14	05:19 21:03	04:54 21:36
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23	06:13 20:16	05:18 21:05	04:54 21:37
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:21 18:24	06:11 20:17	05:16 21:06	04:54 21:37
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 20:19	05:15 21:08	04:54 21:37
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	05:13 21:09	04:54 21:38
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	06:05 20:22	05:12 21:11	04:54 21:38
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 20:24	05:11 21:12	04:55 21:38
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 20:26	05:10 21:13	04:55 21:38
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:59 20:27	05:08 21:15	04:55 21:38
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	05:56 20:29	05:07 21:16	04:56 21:38
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	05:54 20:31	05:06 21:17	04:56 21:38
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40	05:52 20:32	05:05 21:19	04:56 21:38
29	08:00 16:55	07:03 17:52	06:00 18:41	05:50 20:34	05:04 21:20	04:57 21:38
30	07:59 16:57	07:02 17:54	05:58 18:43	05:49 20:36	05:03 21:21	04:57 21:38
31	07:57 16:59	07:01 17:56	05:56 18:45	05:47 20:38	05:02 21:22	04:57 21:39
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			244	31	295	899

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 36 - IO 36 Bierer Straße 4, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:58		05:47 (WEA_N21)	05:35		06:25		07:14		07:07		07:58
	21:37	30	06:17 (WEA_N21)	21:06		20:03		18:54		16:48		16:07
2	04:59		05:48 (WEA_N21)	05:36		06:26		07:15		07:09		08:00
	21:37	30	06:18 (WEA_N21)	21:04		20:01		18:52		16:46		16:07
3	05:00		05:47 (WEA_N21)	05:38		06:28		07:17		07:11		08:01
	21:37	30	06:17 (WEA_N21)	21:02		19:59		18:49		16:44		16:06
4	05:00		05:48 (WEA_N21)	05:39		06:29		07:19		07:13		08:03
	21:36	30	06:18 (WEA_N21)	21:00		19:57	7	07:03 (WEA 10/BO47)		18:47		16:42
5	05:01		05:48 (WEA_N21)	05:41		06:31		07:20		07:15		08:04
	21:36	30	06:18 (WEA_N21)	20:59		19:54	7	07:04 (WEA 10/BO47)		18:45		16:41
6	05:02		05:49 (WEA_N21)	05:42		06:33		07:22		07:16		08:05
	21:35	29	06:18 (WEA_N21)	20:57		19:52	5	07:03 (WEA 10/BO47)		18:42		16:39
7	05:03		05:49 (WEA_N21)	05:44		06:34		07:24		07:18		08:06
	21:35	30	06:19 (WEA_N21)	20:55		19:50	3	07:03 (WEA 10/BO47)		18:40		16:37
8	05:04		05:48 (WEA_N21)	05:46		06:36		07:25		07:20		08:08
	21:34	30	06:18 (WEA_N21)	20:53		19:47		18:38		16:35		16:04
9	05:05		05:49 (WEA_N21)	05:47		06:38		07:27		07:22		08:09
	21:33	29	06:18 (WEA_N21)	20:51		19:45		18:36		16:34		16:03
10	05:06		05:49 (WEA_N21)	05:49		06:39		07:29		07:24		08:10
	21:33	29	06:18 (WEA_N21)	20:50	4	06:20 (WEA BO46)		19:43		18:33		16:32
11	05:07		05:49 (WEA_N21)	05:50		06:18 (WEA BO46)		06:41		07:30		07:25
	21:32	29	06:18 (WEA_N21)	20:48	7	06:25 (WEA BO46)		19:41		18:31		16:31
12	05:08		05:50 (WEA_N21)	05:52		06:20 (WEA BO46)		06:42		07:32		07:27
	21:31	28	06:18 (WEA_N21)	20:46	6	06:26 (WEA BO46)		19:38		18:29		16:29
13	05:09		05:50 (WEA_N21)	05:54		06:21 (WEA BO46)		06:44		07:34		07:29
	21:30	28	06:18 (WEA_N21)	20:44	5	06:26 (WEA BO46)		19:36		18:27		16:27
14	05:10		05:50 (WEA_N21)	05:55		06:23 (WEA BO46)		06:46		07:36		07:31
	21:29	28	06:18 (WEA_N21)	20:42	3	06:26 (WEA BO46)		19:34		18:25		16:26
15	05:11		05:51 (WEA_N21)	05:57		06:24 (WEA BO46)		06:47		07:37		07:32
	21:28	27	06:18 (WEA_N21)	20:40	1	06:25 (WEA BO46)		19:31		18:22		16:25
16	05:12		05:52 (WEA_N21)	05:58		06:49		07:39		07:34		08:16
	21:27	26	06:18 (WEA_N21)	20:38		19:29	5	07:48 (WEA N20)		18:20		16:23
17	05:14		05:52 (WEA_N21)	06:00		06:51		07:41		07:36		08:17
	21:26	26	06:18 (WEA_N21)	20:36		19:27	13	07:52 (WEA N20)		18:18		16:22
18	05:15		05:53 (WEA_N21)	06:02		06:52		07:42		07:38		08:17
	21:25	24	06:17 (WEA_N21)	20:34		19:24	15	07:52 (WEA N20)		18:16		16:20
19	05:16		05:53 (WEA_N21)	06:03		06:54		07:44		07:39		08:18
	21:24	23	06:16 (WEA_N21)	20:32		19:22	19	07:54 (WEA N20)		18:14		16:19
20	05:18		05:54 (WEA_N21)	06:05		06:55		07:46		07:41		08:19
	21:23	21	06:15 (WEA_N21)	20:30		19:20	20	07:55 (WEA N20)		18:12		16:18
21	05:19		05:56 (WEA_N21)	06:07		06:57		07:48		07:43		08:19
	21:22	19	06:15 (WEA_N21)	20:27		19:17	21	07:54 (WEA N20)		18:10		16:17
22	05:20		05:57 (WEA_N21)	06:08		06:59		07:50		07:44		08:20
	21:20	17	06:14 (WEA_N21)	20:25		19:15	22	07:55 (WEA N20)		18:07		16:16
23	05:22		05:58 (WEA_N21)	06:10		07:00		07:51		07:46		08:20
	21:19	15	06:13 (WEA_N21)	20:23		19:13	22	07:54 (WEA N20)		18:05		16:14
24	05:23		05:59 (WEA_N21)	06:11		07:02		07:53		07:48		08:21
	21:18	11	06:10 (WEA_N21)	20:21		19:10	22	07:54 (WEA N20)		18:03		16:13
25	05:24		06:03 (WEA_N21)	06:13		07:04		07:55		07:49		08:21
	21:16	5	06:08 (WEA_N21)	20:19		19:08	21	07:53 (WEA N20)		17:01		16:12
26	05:26			06:15		07:05		07:57		07:51		08:22
	21:15			20:17		19:06	20	07:52 (WEA N20)		16:59		16:11
27	05:27			06:16		07:07		07:58		07:52		08:22
	21:13			20:15		19:03	18	07:51 (WEA N20)		16:57		16:10
28	05:29			06:18		07:09		07:59		07:54		08:22
	21:12			20:12		19:01	15	07:49 (WEA N20)		16:55		16:10
29	05:30			06:20		07:10		07:59		07:55		08:22
	21:10			20:10		18:59	11	07:46 (WEA N20)		16:53		16:09
30	05:32			06:21		07:12		07:40 (WEA N20)		07:04		07:57
	21:09			20:08		18:56	1	07:41 (WEA N20)		16:51		16:08
31	05:33			06:23				07:06				08:22
	21:07			20:06				16:50				16:12
	Sonnenscheinstunden			502								244
	astr.max.mögl.Beschattung	624		454	26		381	267		331	266	

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 37 - IO 37 Bierer Straße 9, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	April	Mai	Juni
1	08:22	07:56	07:02	06:51	07:14 (WEA 10/BO47)	05:47	05:01
1	16:13	17:01	17:52	19:47	07:19 (WEA 10/BO47)	20:38	21:23
2	08:22	07:54	07:00	06:49	07:12 (WEA 10/BO47)	05:45	05:00
1	16:14	17:03	17:54	19:48	07:19 (WEA 10/BO47)	20:39	21:24
3	08:22	07:52	06:58	06:47	07:10 (WEA 10/BO47)	05:43	05:00
1	16:15	17:04	17:56	19:50	07:17 (WEA 10/BO47)	20:41	21:26
4	08:22	07:51	06:56	06:45			04:59
1	16:16	17:06	17:58	19:52			21:27
5	08:22	07:49	06:53	06:42		20:43	04:58
1	16:17	17:08	18:00	19:53		20:44	21:28
6	08:21	07:47	06:51	06:40		05:37	04:58
1	16:19	17:10	18:01	19:55		20:46	21:29
7	08:21	07:46	06:49	06:38		05:35	04:57
1	16:20	17:12	18:03	19:57		20:47	21:30
8	08:21	07:44	06:47	06:35		05:34	04:56
1	16:21	17:14	18:05	19:58		20:49	21:30
9	08:20	07:42	06:44	06:33		05:32	04:56
1	16:23	17:16	18:07	20:00		20:51	21:31
10	08:20	07:40	06:42	07:06 (WEA N20)	06:31	05:30	04:55
1	16:24	17:18	18:09	07:13 (WEA N20)	20:02	20:52	21:32
11	08:19	07:39	06:40	07:03 (WEA N20)	06:29	05:28	04:55
1	16:25	17:19	18:10	07:16 (WEA N20)	20:04	20:54	21:33
12	08:18	07:37	06:38	07:00 (WEA N20)	06:26	05:27	04:55
1	16:27	17:21	18:12	07:17 (WEA N20)	20:05	20:56	21:33
13	08:18	07:35	06:35	06:59 (WEA N20)	06:24	05:25	04:54
1	16:28	17:23	18:14	07:18 (WEA N20)	20:07	20:57	21:34
14	08:17	07:33	06:33	06:58 (WEA N20)	06:22	05:24	04:54
1	16:30	17:25	18:16	07:19 (WEA N20)	20:09	20:59	21:35
15	08:16	07:31	06:31	06:57 (WEA N20)	06:20	05:22	04:54
1	16:31	17:27	18:17	07:18 (WEA N20)	20:10	21:00	21:35
16	08:15	07:29	06:28	06:56 (WEA N20)	06:18	05:21	04:54
1	16:33	17:29	18:19	07:18 (WEA N20)	20:12	21:02	21:36
17	08:14	07:27	06:26	06:57 (WEA N20)	06:15	05:19	04:54
1	16:35	17:31	18:21	07:18 (WEA N20)	20:14	21:03	21:36
18	08:13	07:25	06:24	06:56 (WEA N20)	06:13	05:18	04:54
1	16:36	17:32	18:23	07:17 (WEA N20)	20:16	21:05	21:37
19	08:12	07:23	06:21	06:56 (WEA N20)	06:11	05:16	04:54
1	16:38	17:34	18:24	07:17 (WEA N20)	20:17	21:06	21:37
20	08:11	07:21	06:19	06:57 (WEA N20)	06:09	05:15	04:54
1	16:40	17:36	18:26	07:16 (WEA N20)	20:19	21:08	21:37
21	08:10	07:19	06:17	06:57 (WEA N20)	06:07	05:13	04:54
1	16:41	17:38	18:28	07:14 (WEA N20)	20:21	21:09	21:38
22	08:09	07:17	06:15	06:59 (WEA N20)	06:05	05:12	04:54
1	16:43	17:40	18:29	07:13 (WEA N20)	20:22	21:11	21:38
23	08:08	07:15	06:12	07:02 (WEA N20)	06:03	05:11	04:54
1	16:45	17:42	18:31	07:09 (WEA N20)	20:24	21:11	21:38
24	08:07	07:13	06:10	06:01		06:24 (WEA BO46)	05:10
1	16:46	17:43	18:33	20:26	2	06:28 (WEA BO46)	21:12
25	08:05	07:11	06:08	05:59		06:24 (WEA BO46)	05:10
1	16:48	17:45	18:35	20:27	4	06:28 (WEA BO46)	21:13
26	08:04	07:09	06:05	05:56		06:22 (WEA BO46)	05:08
1	16:50	17:47	18:36	20:29	6	06:28 (WEA BO46)	21:15
27	08:03	07:06	06:03	05:54		06:20 (WEA BO46)	05:07
1	16:52	17:49	18:38	20:31	7	06:27 (WEA BO46)	21:16
28	08:01	07:04	06:01	05:52		06:20 (WEA BO46)	05:06
1	16:54	17:51	18:40	20:32	6	06:26 (WEA BO46)	21:17
29	08:00	07:03	06:00	05:50		05:05	04:56
1	16:55	17:49	18:38	20:34		05:51 (WEA N21)	21:38
30	07:59	07:06	06:03	05:49		05:51 (WEA N21)	21:38
1	16:57	17:51	18:40	20:36		05:51 (WEA N21)	21:38
31	07:57	07:04	06:01	05:47		05:51 (WEA N21)	21:38
1	16:59	17:54	18:43	20:37		05:51 (WEA N21)	21:38
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	44	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			242			515	1160

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 37 - IO 37 Bierer Straße 9, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:58	05:38 (WEA_R03)	05:35	06:13 (WEA_N21)	06:25		07:14		07:07	07:58		07:58
	21:37	06:26 (WEA_N21)	21:06	06:19 (WEA_N21)	20:03		18:54	18	07:57 (WEA_N20)	16:48		16:07
2	04:59	05:39 (WEA_R03)	05:36		06:26		07:15		07:09	08:00		08:00
	21:37	06:27 (WEA_N21)	21:04		20:01		18:52	14	07:54 (WEA_N20)	16:46		16:07
3	05:00	05:39 (WEA_R03)	05:38		06:28		07:17		07:42 (WEA_N20)	07:11	08:01	08:01
	21:37	06:26 (WEA_N21)	21:02		19:59		18:49	10	07:52 (WEA_N20)	16:44	16:06	16:06
4	05:00	05:39 (WEA_R03)	05:39		06:29		07:19		07:13	08:03		08:03
	21:36	06:27 (WEA_N21)	21:00		19:57		18:47		16:42	16:05		16:05
5	05:01	05:40 (WEA_R03)	05:41		06:31		07:20		07:15	08:04		08:04
	21:36	06:28 (WEA_N21)	20:59		19:54		18:45		16:40	16:05		16:05
6	05:02	05:41 (WEA_R03)	05:42		06:33		07:22		07:16	08:05		08:05
	21:35	06:28 (WEA_N21)	20:57		19:52		18:42		16:39	16:04		16:04
7	05:03	05:42 (WEA_R03)	05:44		06:34		07:24		07:18	08:06		08:06
	21:35	06:29 (WEA_N21)	20:55		19:50		18:40		16:37	16:04		16:04
8	05:04	05:41 (WEA_R03)	05:46		06:36		07:25		07:20	08:08		08:08
	21:34	06:28 (WEA_N21)	20:53		19:47		18:38		16:35	16:04		16:04
9	05:05	05:42 (WEA_R03)	05:47		06:38		07:27		07:22	08:09		08:09
	21:33	06:28 (WEA_N21)	20:51		19:45	7	07:11 (WEA 10/BO47)	07:27	16:34	16:03		16:03
10	05:06	05:44 (WEA_R03)	05:49		06:39		07:05 (WEA 10/BO47)	07:29	07:24	08:10		08:10
	21:33	06:29 (WEA_N21)	20:50		19:43	7	07:12 (WEA 10/BO47)	07:30	16:32	16:03		16:03
11	05:07	05:59 (WEA_N21)	05:50		06:41		07:06 (WEA 10/BO47)	07:30	07:25	08:11		08:11
	21:32	06:29 (WEA_N21)	20:48		19:41	5	07:11 (WEA 10/BO47)	07:31	16:31	16:03		16:03
12	05:08	05:59 (WEA_N21)	05:52		06:42		07:08 (WEA 10/BO47)	07:32	07:27	08:12		08:12
	21:31	06:29 (WEA_N21)	20:46		19:38	3	07:11 (WEA 10/BO47)	07:32	16:29	16:03		16:03
13	05:09	05:59 (WEA_N21)	05:54		06:44		07:34		07:29	08:13		08:13
	21:30	06:29 (WEA_N21)	20:44		19:36		18:27		16:27	16:03		16:03
14	05:10	05:59 (WEA_N21)	05:55		06:46		07:36		07:31	08:14		08:14
	21:29	06:30 (WEA_N21)	20:42		19:34		18:25		16:26	16:03		16:03
15	05:11	05:59 (WEA_N21)	05:57		06:47		07:37		07:32	08:15		08:15
	21:28	06:30 (WEA_N21)	20:40		19:31		18:22		16:25	16:03		16:03
16	05:12	06:00 (WEA_N21)	05:58		06:49		07:39		07:34	08:16		08:16
	21:27	06:31 (WEA_N21)	20:38	6	06:34 (WEA BO46)	19:29	18:20		16:23	16:03		16:03
17	05:14	06:00 (WEA_N21)	06:00		06:51		07:41		07:36	08:17		08:17
	21:26	06:31 (WEA_N21)	20:36	7	06:34 (WEA BO46)	19:27	18:18		16:22	16:03		16:03
18	05:15	06:00 (WEA_N21)	06:02		06:52		07:42		07:38	08:17		08:17
	21:25	06:30 (WEA_N21)	20:34	5	06:34 (WEA BO46)	19:24	18:16		16:20	16:03		16:03
19	05:16	06:00 (WEA_N21)	06:03		06:54		07:44		07:39	08:18		08:18
	21:24	06:30 (WEA_N21)	20:32	4	06:34 (WEA BO46)	19:22	18:14		16:19	16:04		16:04
20	05:18	06:00 (WEA_N21)	06:05		06:55		07:46		07:41	08:19		08:19
	21:23	06:30 (WEA_N21)	20:30	1	06:33 (WEA BO46)	19:20	18:12	6	07:45 (WEA N20)	16:18	16:04	16:04
21	05:19	06:01 (WEA_N21)	06:07		06:57		07:48		07:43	08:20		08:20
	21:22	06:30 (WEA_N21)	20:27		19:17	12	07:57 (WEA N20)	18:10	16:17	16:05		16:05
22	05:20	06:01 (WEA_N21)	06:08		06:59		07:49 (WEA N20)	07:50	07:44	08:20		08:20
	21:20	06:30 (WEA_N21)	20:25		19:15	16	07:59 (WEA N20)	18:07	16:16	16:05		16:05
23	05:22	06:02 (WEA_N21)	06:10		07:00		07:41 (WEA N20)	07:51	07:46	08:20		08:20
	21:19	06:29 (WEA_N21)	20:23		19:13	18	07:59 (WEA N20)	18:05	16:14	16:06		16:06
24	05:23	06:02 (WEA_N21)	06:11		07:02		07:40 (WEA N20)	07:53	07:48	08:21		08:21
	21:18	06:29 (WEA_N21)	20:21		19:10	20	08:00 (WEA N20)	18:03	16:13	16:06		16:06
25	05:24	06:03 (WEA_N21)	06:13		07:04		07:40 (WEA N20)	06:55	07:49	08:21		08:21
	21:16	06:29 (WEA_N21)	20:19		19:08	21	08:01 (WEA N20)	17:01	16:12	16:07		16:07
26	05:26	06:03 (WEA_N21)	06:15		07:05		07:38 (WEA N20)	06:57	07:51	08:22		08:22
	21:15	06:28 (WEA_N21)	20:17		19:06	22	08:00 (WEA N20)	16:59	16:11	16:07		16:07
27	05:27	06:05 (WEA_N21)	06:16		07:07		07:38 (WEA N20)	06:58	07:52	08:22		08:22
	21:13	06:28 (WEA_N21)	20:15		19:03	22	08:00 (WEA N20)	16:57	16:10	16:08		16:08
28	05:29	06:05 (WEA_N21)	06:18		07:09		07:38 (WEA N20)	07:00	07:54	08:22		08:22
	21:12	06:27 (WEA_N21)	20:12		19:01	22	08:00 (WEA N20)	16:55	16:10	16:09		16:09
29	05:30	06:06 (WEA_N21)	06:20		07:10		07:38 (WEA N20)	07:02	07:55	08:22		08:22
	21:10	06:25 (WEA_N21)	20:10		18:59	21	07:59 (WEA N20)	16:53	16:09	16:10		16:10
30	05:32	06:08 (WEA_N21)	06:21		07:12		07:38 (WEA N20)	07:04	07:57	08:22		08:22
	21:09	06:24 (WEA_N21)	20:08		18:56	20	07:58 (WEA N20)	16:51	16:08	16:11		16:11
31	05:33	06:09 (WEA_N21)	06:23				07:06		07:06	08:22		08:22
	21:07	06:22 (WEA_N21)	20:06				16:50		16:12	16:12		16:12
Sonnenscheinstunden	502		454		381		331		266	244		244
astr.max.mögl.Beschattung	944		29		222		42					

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 38 - IO 38 Bahrendorfer Straße 1, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:22 16:13	07:56 17:01	07:02 17:52	06:51 19:47		05:01 20:38	
2	08:22 16:14	07:54 17:03	07:00 17:54	06:49 19:48	07:12 (WEA 10/BO47) 07:09 (WEA 10/BO47)	05:45 20:39	05:00 21:24
3	08:22 16:15	07:52 17:04	06:58 17:56	06:47 19:50	07:14 (WEA 10/BO47) 07:07 (WEA 10/BO47)	05:43 05:41	05:00 21:26
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52	07:13 (WEA 10/BO47) 07:07 (WEA 10/BO47)	05:41 05:39	04:59 21:27
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 19:53	07:12 (WEA 10/BO47) 06:40	05:39 05:37	05:34 (WEA R03) 21:28
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01	06:40 19:55		05:37 20:46	04:58 21:29
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57		05:35 20:47	04:57 21:30
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 19:58		05:34 20:49	04:56 21:30
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 20:00		05:32 20:51	04:56 21:31
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	06:31 20:02		05:30 20:52	04:55 21:32
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04		05:28 20:54	04:55 21:33
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	06:26 20:05	07:01 (WEA N20) 07:05 (WEA N20)	05:27 05:59 (WEA N21)	04:55 21:33
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	06:24 20:07	06:58 (WEA N20) 07:09 (WEA N20)	05:25 05:57 (WEA N21)	04:54 21:34
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	06:56 (WEA N20) 07:11 (WEA N20)	05:24 05:56 (WEA N21)	04:54 21:35
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	06:20 20:10	06:53 (WEA N20) 07:11 (WEA N20)	05:22 05:54 (WEA N21)	04:54 21:35
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 20:12	07:11 (WEA N20) 07:12 (WEA N20)	05:21 05:53 (WEA N21)	04:54 21:36
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	06:15 20:14	06:52 (WEA N20) 07:13 (WEA N20)	05:19 05:52 (WEA N21)	04:54 21:36
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23	06:13 20:16	06:51 (WEA N20) 07:12 (WEA N20)	05:18 05:52 (WEA N21)	04:54 21:37
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:21 18:24	06:11 20:17	06:51 (WEA N20) 07:12 (WEA N20)	05:16 05:52 (WEA N21)	04:54 21:37
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 20:19	06:51 (WEA N20) 07:12 (WEA N20)	05:15 05:51 (WEA N21)	04:54 21:37
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	06:51 (WEA N20) 07:10 (WEA N20)	05:13 05:50 (WEA N21)	04:54 21:38
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	06:05 20:22	06:51 (WEA N20) 07:09 (WEA N20)	05:12 05:50 (WEA N21)	04:54 21:38
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 20:24	06:53 (WEA N20) 07:08 (WEA N20)	05:11 05:50 (WEA N21)	04:55 21:38
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 20:26	06:53 (WEA N20) 07:05 (WEA N20)	05:10 05:50 (WEA N21)	04:55 21:38
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:59 20:27	06:26 (WEA BO46) 07:02 (WEA N20)	05:08 05:27 (WEA R03)	04:55 21:39
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	05:56 20:29	06:20 (WEA BO46) 06:25 (WEA BO46)	05:07 05:16 (WEA N21)	04:56 21:38
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	05:54 20:31	06:18 (WEA BO46) 06:24 (WEA BO46)	05:06 05:50 (WEA N21)	04:56 21:38
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40	05:52 20:32	06:20 (WEA BO46) 06:22 (WEA BO46)	05:05 05:19 (WEA N21)	04:56 21:38
29	08:00 16:55		06:58 19:41	05:50 20:34		05:04 05:20 (WEA N21)	04:57 21:38
30	07:59 16:57		06:56 19:43	05:49 20:36		05:03 05:21	04:59 21:38
31	07:57 16:59		06:54 19:45			05:02 05:20 (WEA N21)	04:59 21:38
Sonnenscheinstunden	259	277		416		485	499
astr.max.mögl.Beschattung			221	37		499	1077

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 38 - IO 38 Bahrendorfer Straße 1, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:58	05:39 (WEA R03)	05:35	06:11 (WEA_N21)	06:25		07:14	07:39 (WEA N20)	07:07	07:58		
	21:37	06:23 (WEA_N21)	21:06	06:19 (WEA_N21)	20:03		18:54	07:47 (WEA N20)	16:48	16:07		
2	04:59	05:39 (WEA R03)	05:36		06:26		07:15		07:09	08:00		
	21:37	06:24 (WEA_N21)	21:04		20:01		18:52		16:46	16:07		
3	05:00	05:39 (WEA R03)	05:38		06:28		07:17		07:11	08:01		
	21:37	06:24 (WEA_N21)	21:02		19:59		18:49		16:44	16:06		
4	05:00	05:39 (WEA R03)	05:39		06:29		07:19		07:13	08:03		
	21:36	06:24 (WEA_N21)	21:00		19:57		18:47		16:42	16:05		
5	05:01	05:40 (WEA R03)	05:41		06:31		07:20		07:15	08:04		
	21:36	06:25 (WEA_N21)	20:59		19:54		18:45		16:41	16:05		
6	05:02	05:40 (WEA R03)	05:42		06:33		07:22		07:16	08:05		
	21:35	06:26 (WEA_N21)	20:57		19:52		18:42		16:39	16:04		
7	05:03	05:41 (WEA R03)	05:44		06:34		07:24		07:18	08:07		
	21:35	06:26 (WEA_N21)	20:55		19:50	07:02 (WEA 10/BO47)	07:24		16:37	16:04		
8	05:04	05:41 (WEA R03)	05:46		06:36	07:02 (WEA 10/BO47)	07:25		07:20	08:08		
	21:34	06:26 (WEA_N21)	20:53		19:47	07:08 (WEA 10/BO47)	18:38		16:35	16:04		
9	05:05	05:41 (WEA R03)	05:47		06:38	07:03 (WEA 10/BO47)	07:27		07:22	08:09		
	21:33	06:26 (WEA_N21)	20:51		19:45	07:08 (WEA 10/BO47)	18:36		16:34	16:03		
10	05:06	05:42 (WEA R03)	05:49		06:39	07:05 (WEA 10/BO47)	07:29		07:24	08:10		
	21:33	06:26 (WEA_N21)	20:50		19:43	07:08 (WEA 10/BO47)	18:33		16:32	16:03		
11	05:07	05:43 (WEA R03)	05:50		06:41		07:30		07:25	08:11		
	21:32	06:27 (WEA_N21)	20:48		19:41		18:31		16:31	16:03		
12	05:08	05:44 (WEA R03)	05:52		06:42		07:32		07:27	08:12		
	21:31	06:27 (WEA_N21)	20:46		19:38		18:29		16:29	16:03		
13	05:09	05:59 (WEA_N21)	05:54		06:44		07:34		07:29	08:13		
	21:30	06:27 (WEA_N21)	20:44		19:36		18:27		16:27	16:03		
14	05:10	05:59 (WEA_N21)	05:55		06:46		07:36		07:31	08:14		
	21:29	06:27 (WEA_N21)	20:42		19:34		18:25		16:26	16:03		
15	05:11	05:59 (WEA_N21)	05:57	06:27 (WEA BO46)	06:47		07:37		07:32	08:15		
	21:28	06:28 (WEA_N21)	20:40	06:30 (WEA BO46)	19:31		18:22		16:25	16:03		
16	05:12	06:00 (WEA_N21)	05:58	06:26 (WEA BO46)	06:49		07:39		07:34	08:16		
	21:27	06:29 (WEA_N21)	20:38	06:32 (WEA BO46)	19:29		18:20		16:23	16:03		
17	05:14	06:00 (WEA_N21)	06:00	06:27 (WEA BO46)	06:51		07:41		07:36	08:17		
	21:26	06:29 (WEA_N21)	20:36	06:32 (WEA BO46)	19:27		18:18		16:22	16:03		
18	05:15	06:00 (WEA_N21)	06:02	06:29 (WEA BO46)	06:52		07:42		07:38	08:17		
	21:25	06:28 (WEA_N21)	20:34	06:32 (WEA BO46)	19:24		18:16		16:20	16:03		
19	05:16	06:00 (WEA_N21)	06:03	06:31 (WEA BO46)	06:54		07:44		07:39	08:18		
	21:24	06:28 (WEA_N21)	20:32	06:32 (WEA BO46)	19:22	07:41 (WEA N20)	07:44		16:19	16:04		
20	05:18	06:00 (WEA_N21)	06:05		06:55	07:52 (WEA N20)	18:14		07:41	08:19		
	21:23	06:28 (WEA_N21)	20:30		19:20	07:39 (WEA N20)	07:46		16:18	16:04		
21	05:19	06:01 (WEA_N21)	06:07		06:57	07:54 (WEA N20)	18:12		07:43	08:19		
	21:22	06:29 (WEA_N21)	20:27		19:17	07:37 (WEA N20)	07:48		16:17	16:05		
22	05:20	06:01 (WEA_N21)	06:08		06:59	07:55 (WEA N20)	18:10		07:44	08:20		
	21:20	06:28 (WEA_N21)	20:25		19:15	07:36 (WEA N20)	07:50		16:16	16:05		
23	05:22	06:01 (WEA_N21)	06:10		07:00	07:55 (WEA N20)	18:07		07:46	08:20		
	21:19	06:28 (WEA_N21)	20:23		19:13	07:35 (WEA N20)	07:51		16:14	16:06		
24	05:23	06:02 (WEA_N21)	06:11		07:02	07:55 (WEA N20)	18:05		07:48	08:21		
	21:18	06:28 (WEA_N21)	20:21		19:10	07:34 (WEA N20)	07:53		16:14	16:06		
25	05:24	06:02 (WEA_N21)	06:13		07:04	07:55 (WEA N20)	18:03		07:49	08:21		
	21:16	06:27 (WEA_N21)	20:19		19:08	07:34 (WEA N20)	06:55		16:12	16:07		
26	05:26	06:02 (WEA_N21)	06:15		07:05	07:56 (WEA N20)	17:51		07:51	08:22		
	21:15	06:27 (WEA_N21)	20:17		19:06	07:34 (WEA N20)	06:57		16:11	16:07		
27	05:27	06:04 (WEA_N21)	06:16		07:07	07:54 (WEA N20)	16:59		07:52	08:22		
	21:13	06:27 (WEA_N21)	20:15		19:03	07:34 (WEA N20)	06:58		16:11	16:08		
28	05:29	06:04 (WEA_N21)	06:18		07:09	07:54 (WEA N20)	16:57		07:54	08:22		
	21:12	06:25 (WEA_N21)	20:12		19:01	07:35 (WEA N20)	07:00		16:10	16:09		
29	05:30	06:05 (WEA_N21)	06:20		07:10	07:53 (WEA N20)	16:55		07:55	08:22		
	21:10	06:24 (WEA_N21)	20:10		18:59	07:34 (WEA N20)	07:02		16:09	16:10		
30	05:32	06:07 (WEA_N21)	06:21		07:12	07:55 (WEA N20)	17:51		07:57	08:22		
	21:09	06:23 (WEA_N21)	20:08		18:56	07:34 (WEA N20)	06:57		16:08	16:11		
31	05:33	06:08 (WEA_N21)	06:23			07:50 (WEA N20)	16:51		07:06	08:22		
	21:07	06:21 (WEA_N21)	20:06				16:50		16:50	16:12		
Sonnenscheinstunden	502		454		381		331		266		244	
astr.max.mögl.Beschattung	916		26		232		8					

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 39 - IO 39 Bahrendorfer Straße 8, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:22	07:56	07:02	06:51	05:47	05:01	
	16:13	17:01	17:52	19:47	20:38	21:23	38 05:40 (WEA R03)
2	08:22	07:54	07:00	06:49	05:45	05:00	
	16:14	17:03	17:54	19:46	20:39	21:24	37 05:40 (WEA R03)
3	08:22	07:52	06:58	06:47	05:43	05:00	
	16:15	17:04	17:56	19:50	20:41	21:26	36 05:40 (WEA R03)
4	08:22	07:51	06:56	06:45	05:41	04:59	
	16:16	17:06	17:58	19:52	20:43	21:27	34 05:41 (WEA R03)
5	08:22	07:49	06:53	06:42	05:39	04:58	
	16:17	17:08	18:00	19:53	20:44	21:28	35 05:27 (WEA 11/BO48)
6	08:21	07:47	06:51	06:40	05:37	04:58	
	16:19	17:10	18:01	19:55	20:46	21:29	34 06:26 (WEA_N21)
7	08:21	07:46	06:49	06:38	05:35	04:57	
	16:20	17:12	18:03	19:57	20:47	21:30	33 05:26 (WEA_N21)
8	08:21	07:44	06:47	06:35	05:34	04:56	
	16:21	17:14	18:05	19:58	20:49	21:30	31 05:26 (WEA 11/BO48)
9	08:20	07:42	06:44	06:33	05:32	04:56	
	16:23	17:16	18:07	20:00	20:51	21:31	29 05:41 (WEA R03)
10	08:20	07:40	06:42	06:31	05:30	04:55	
	16:24	17:18	18:09	20:02	20:52	21:32	27 05:42 (WEA R03)
11	08:19	07:39	06:40	06:29	05:28	04:55	
	16:25	17:19	18:10	20:04	20:54	21:33	26 05:42 (WEA R03)
12	08:18	07:37	06:38	06:26	05:27	04:55	
	16:27	17:21	18:12	20:05	20:56	21:33	24 05:43 (WEA R03)
13	08:18	07:35	06:35	06:24	05:25	04:54	
	16:28	17:23	18:14	20:07	20:57	21:34	22 05:23 (WEA_N21)
14	08:17	07:33	06:33	06:22	05:24	04:54	
	16:30	17:25	18:16	20:09	20:59	21:35	21 05:43 (WEA R03)
15	08:16	07:31	06:31	06:20	05:22	04:54	
	16:31	17:27	18:17	20:10	21:00	21:35	19 05:43 (WEA R03)
16	08:15	07:29	06:28	06:18	05:21	04:54	
	16:33	17:29	18:19	20:12	21:02	21:36	18 05:44 (WEA R03)
17	08:14	07:27	06:26	06:15	05:19	04:54	
	16:35	17:31	18:21	20:14	21:03	21:36	16 05:44 (WEA R03)
18	08:13	07:25	06:24	06:13	05:18	04:54	
	16:36	17:32	18:23	20:16	21:05	21:37	15 05:44 (WEA R03)
19	08:12	07:23	06:21	06:11	05:16	04:54	
	16:38	17:34	18:24	20:17	21:06	21:37	11 05:45 (WEA R03)
20	08:11	07:21	06:19	06:09	05:15	04:54	
	16:40	17:36	18:26	20:19	21:08	21:37	11 05:45 (WEA R03)
21	08:10	07:19	06:17	06:07	05:13	04:54	
	16:41	17:38	18:28	20:21	21:09	21:38	11 05:46 (WEA R03)
22	08:09	07:17	06:15	06:05	05:12	04:54	
	16:43	17:40	18:29	20:22	21:11	21:38	11 05:57 (WEA R03)
23	08:08	07:15	06:12	06:03	05:11	04:54	
	16:45	17:42	18:31	20:24	21:12	21:38	11 05:46 (WEA R03)
24	08:07	07:13	06:10	06:01	05:10	04:55	
	16:46	17:43	18:33	20:26	21:13	21:38	14 05:45 (WEA R03)
25	08:05	07:11	06:08	05:59	05:08	04:55	
	16:48	17:45	18:35	20:27	21:15	21:38	16 05:44 (WEA R03)
26	08:04	07:09	06:05	05:56	05:07	04:56	
	16:50	17:47	18:36	20:29	21:16	21:38	18 05:46 (WEA R03)
27	08:03	07:06	06:03	05:54	05:06	04:56	
	16:52	17:49	18:38	20:31	21:17	21:38	18 05:47 (WEA R03)
28	08:01	07:04	06:01	05:52	05:05	04:56	
	16:54	17:51	18:40	20:32	21:19	21:38	21 05:47 (WEA R03)
29	08:00		06:58	05:50	05:04	04:57	
	16:55		19:41	20:34	21:20	21:38	22 05:26 (WEA_N21)
30	07:59		06:56	05:49	05:03	04:58	
	16:57		19:43	20:36	21:21	21:38	24 05:46 (WEA R03)
31	07:57		06:54	05:47	05:02	04:58	
	16:59		19:45	20:37	21:22	21:38	24 06:26 (WEA_N21)
	Sonnenscheinstunden	259	277	416	485	499	
	astr.max.mögl.Beschattung		249	23	748	683	

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 39 - IO 39 Bahrendorfer Straße 8, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:58	05:47 (WEA R03) 05:35	06:13 (WEA_N21) 06:25		07:14	07:07
	21:37	06:28 (WEA_N21) 21:06	25 06:38 (WEA_N21) 20:03		21 18:54	18:48
2	04:59	05:47 (WEA R03) 05:36	06:13 (WEA_N21) 06:26		07:15	07:42 (WEA_N20) 07:09
	21:37	06:29 (WEA_N21) 21:04	24 06:37 (WEA_N21) 20:01		18:52	18:46
3	05:00	05:47 (WEA R03) 05:38	06:13 (WEA_N21) 06:28		07:17	07:43 (WEA_N20) 07:11
	21:37	06:29 (WEA_N21) 21:02	22 06:35 (WEA_N21) 19:59		18:49	18:44
4	05:00	05:47 (WEA R03) 05:39	06:15 (WEA_N21) 06:29		07:19	07:44 (WEA_N20) 07:13
	21:36	06:30 (WEA_N21) 21:00	20 06:35 (WEA_N21) 19:57		18:47	18:42
5	05:01	05:32 (WEA 11/BO48) 05:41	06:16 (WEA_N21) 06:31		07:20	07:46 (WEA_N20) 07:15
	21:36	06:31 (WEA_N21) 20:59	17 06:33 (WEA_N21) 19:54		18:45	18:40
6	05:02	05:33 (WEA 11/BO48) 05:42	06:18 (WEA_N21) 06:33		07:22	07:47 (WEA_N20) 07:16
	21:35	06:32 (WEA_N21) 20:57	13 06:31 (WEA_N21) 19:52		18:42	18:37
7	05:03	05:34 (WEA 11/BO48) 05:44	06:22 (WEA_N21) 06:34		07:24	07:18
	21:35	06:33 (WEA_N21) 20:55	5 06:27 (WEA_N21) 19:50		18:40	18:35
8	05:04	05:34 (WEA 11/BO48) 05:46		06:36	07:25	07:20
	21:34	06:33 (WEA_N21) 20:53		19:47	18:38	18:33
9	05:05	05:47 (WEA R03) 05:47		06:38	07:27	07:22
	21:33	06:33 (WEA_N21) 20:51		19:45	18:36	18:31
10	05:06	05:48 (WEA R03) 05:49		06:39	07:29	07:24
	21:33	06:34 (WEA_N21) 20:50		19:43	18:33	18:28
11	05:07	05:48 (WEA R03) 05:50		06:41	07:30	07:25
	21:32	06:35 (WEA_N21) 20:48		19:41	18:31	18:26
12	05:08	05:48 (WEA R03) 05:52		06:42	07:32	07:27
	21:31	06:35 (WEA_N21) 20:46		19:38	18:29	18:24
13	05:09	05:48 (WEA R03) 05:54		06:44	07:34	07:29
	21:30	06:36 (WEA_N21) 20:44		19:36	6 07:16 (WEA 10/BO47) 18:27	18:22
14	05:10	05:49 (WEA R03) 05:55		06:46	6 07:11 (WEA 10/BO47) 18:27	18:22
	21:29	06:36 (WEA_N21) 20:42		19:34	6 07:17 (WEA 10/BO47) 18:25	18:20
15	05:11	05:49 (WEA R03) 05:57		06:47	07:13 (WEA 10/BO47) 18:25	18:20
	21:28	06:37 (WEA_N21) 20:40		19:31	5 07:18 (WEA 10/BO47) 18:22	18:17
16	05:12	05:51 (WEA R03) 05:58		06:49	07:14 (WEA 10/BO47) 18:22	18:17
	21:27	06:38 (WEA_N21) 20:38		19:29	2 07:16 (WEA 10/BO47) 18:20	18:15
17	05:14	05:51 (WEA R03) 06:00		06:51		07:41
	21:26	06:38 (WEA_N21) 20:36		19:27		18:18
18	05:15	05:52 (WEA R03) 06:02		06:52		07:42
	21:25	06:39 (WEA_N21) 20:34		19:24		18:16
19	05:16	05:54 (WEA R03) 06:03		06:54		07:44
	21:24	06:39 (WEA_N21) 20:32		19:22		18:14
20	05:18	06:09 (WEA_N21) 06:05	06:35 (WEA BO46) 06:55		07:46	07:41
	21:23	06:39 (WEA_N21) 20:30	4 06:39 (WEA BO46) 19:20		18:12	18:07
21	05:19	06:10 (WEA_N21) 06:07	06:34 (WEA BO46) 06:57		07:48	07:43
	21:22	06:40 (WEA_N21) 20:27	7 06:41 (WEA BO46) 19:17		18:10	18:05
22	05:20	06:10 (WEA_N21) 06:08	06:35 (WEA BO46) 06:59		07:50	07:44
	21:20	06:40 (WEA_N21) 20:25	6 06:41 (WEA BO46) 19:15		18:07	18:02
23	05:22	06:09 (WEA_N21) 06:10	06:37 (WEA BO46) 07:00		07:52 (WEA_N20) 07:51	07:46
	21:19	06:39 (WEA_N21) 20:23	4 06:41 (WEA BO46) 19:13		07:58 (WEA_N20) 18:05	18:00
24	05:23	06:09 (WEA_N21) 06:11	06:38 (WEA BO46) 07:02		07:49 (WEA_N20) 07:53	07:48
	21:18	06:39 (WEA_N21) 20:21	2 06:40 (WEA BO46) 19:10		18:01 (WEA_N20) 18:03	18:01
25	05:24	06:10 (WEA_N21) 06:13		07:04	07:47 (WEA_N20) 06:55	07:49
	21:16	06:40 (WEA_N21) 20:19		19:08	16 08:03 (WEA_N20) 17:01	18:12
26	05:26	06:10 (WEA_N21) 06:15		07:05	07:45 (WEA_N20) 06:57	07:51
	21:15	06:40 (WEA_N21) 20:17		19:06	18 08:03 (WEA_N20) 16:59	18:11
27	05:27	06:11 (WEA_N21) 06:16		07:07	07:44 (WEA_N20) 06:58	07:52
	21:13	06:40 (WEA_N21) 20:15		19:03	20 08:04 (WEA_N20) 16:57	18:10
28	05:29	06:10 (WEA_N21) 06:18		07:09	07:44 (WEA_N20) 07:00	07:54
	21:12	06:39 (WEA_N21) 20:12		19:01	20 08:04 (WEA_N20) 16:55	18:09
29	05:30	06:10 (WEA_N21) 06:20		07:10	07:42 (WEA_N20) 07:02	07:55
	21:10	06:39 (WEA_N21) 20:10		19:00	22 08:04 (WEA_N20) 16:53	18:09
30	05:32	06:11 (WEA_N21) 06:21		07:12	07:42 (WEA_N20) 07:04	07:57
	21:09	06:39 (WEA_N21) 20:08		18:56	22 08:04 (WEA_N20) 16:51	18:08
31	05:33	06:11 (WEA_N21) 06:23				07:06
	21:07	06:38 (WEA_N21) 20:06				16:50
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	1003	149	155	96		

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 40 - IO 40 Bahrendorfer Straße 17, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:22	07:56	07:02	06:51	05:47	05:01	
	16:13	17:01	17:52	19:47	20:38	21:23	
2	08:22	07:54	07:00	06:49	05:45	05:00	
	16:14	17:03	17:54	19:46	20:39	21:25	
3	08:22	07:52	06:58	06:47	05:43	05:00	
	16:15	17:04	17:56	19:50	20:41	21:26	
4	08:22	07:51	06:56	07:19 (WEA N20) 06:45	05:41	05:15 (WEA_N21) 04:59	
	16:16	17:06	17:58	07:28 (WEA N20) 19:52	20:43	21:27	
5	08:22	07:49	06:53	07:17 (WEA N20) 06:42	05:39	06:14 (WEA_N21) 04:58	
	16:17	17:08	18:00	07:31 (WEA N20) 19:53	20:44	21:28	
6	08:21	07:47	06:51	07:14 (WEA N20) 06:40	05:37	05:13 (WEA_N21) 04:58	
	16:19	17:10	18:01	07:31 (WEA N20) 19:55	20:46	21:29	
7	08:21	07:46	06:49	07:13 (WEA N20) 06:38	05:35	06:12 (WEA_N21) 04:57	
	16:20	17:12	18:03	07:32 (WEA N20) 19:57	20:47	21:30	
8	08:21	07:44	06:47	07:12 (WEA N20) 06:35	05:34	06:12 (WEA_N21) 04:56	
	16:21	17:14	18:05	07:33 (WEA N20) 19:58	20:49	21:30	
9	08:20	07:42	06:44	07:11 (WEA N20) 06:33	05:32	06:12 (WEA_N21) 04:56	
	16:23	17:16	18:07	07:32 (WEA N20) 20:00	20:51	21:31	
10	08:20	07:40	06:42	07:11 (WEA N20) 06:31	05:30	06:12 (WEA_N21) 04:55	
	16:24	17:18	18:09	07:32 (WEA N20) 20:02	20:52	21:32	
11	08:19	07:39	06:40	07:11 (WEA N20) 06:29	05:28	06:11 (WEA_N21) 04:55	
	16:25	17:19	18:10	07:32 (WEA N20) 20:04	20:54	21:33	
12	08:18	07:37	06:38	07:11 (WEA N20) 06:26	05:27	06:12 (WEA_N21) 04:55	
	16:27	17:21	18:12	07:31 (WEA N20) 20:05	20:56	21:33	
13	08:18	07:35	06:35	07:11 (WEA N20) 06:24	05:25	06:12 (WEA_N21) 04:54	
	16:28	17:23	18:14	07:30 (WEA N20) 20:07	20:57	21:34	
14	08:17	07:33	06:33	07:12 (WEA N20) 06:22	05:24	06:12 (WEA_N21) 04:54	
	16:30	17:25	18:16	07:29 (WEA N20) 20:09	20:59	21:35	
15	08:16	07:31	06:31	07:13 (WEA N20) 06:20	05:22	06:12 (WEA_N21) 04:54	
	16:31	17:27	18:17	07:27 (WEA N20) 20:10	21:00	21:35	
16	08:15	07:29	06:28	07:15 (WEA N20) 06:18	05:21	05:56 (WEA_R03) 04:54	
	16:33	17:29	18:19	07:24 (WEA N20) 20:12	21:02	21:36	
17	08:14	07:27	06:26	06:15	05:19	05:53 (WEA_R03) 04:54	
	16:35	17:31	18:21	20:14	21:03	21:36	
18	08:13	07:25	06:24	06:13	05:18	05:52 (WEA_R03) 04:54	
	16:36	17:32	18:23	20:16	21:05	21:37	
19	08:12	07:23	06:21	06:11	05:16	05:51 (WEA_R03) 04:54	
	16:38	17:34	18:24	20:17	21:06	21:37	
20	08:11	07:21	06:19	06:09	05:15	05:51 (WEA_R03) 04:54	
	16:40	17:36	18:26	20:19	21:08	21:37	
21	08:10	07:19	06:17	06:07	05:13	05:50 (WEA_R03) 04:54	
	16:41	17:38	18:28	20:21	21:09	21:38	
22	08:09	07:17	06:15	06:37 (WEA 10/BO47) 06:05	05:12	05:50 (WEA_R03) 04:54	
	16:43	17:40	18:29	20:22	21:11	21:38	
23	08:08	07:15	06:12	06:35 (WEA 10/BO47) 06:03	05:11	05:50 (WEA_R03) 04:54	
	16:45	17:42	18:31	20:24	21:12	21:38	
24	08:07	07:13	06:10	06:32 (WEA 10/BO47) 06:01	05:10	05:50 (WEA_R03) 04:55	
	16:46	17:43	18:33	20:26	21:13	21:38	
25	08:05	07:11	06:08	06:31 (WEA 10/BO47) 05:59	05:08	05:50 (WEA_R03) 04:55	
	16:48	17:45	18:35	20:27	21:15	21:38	
26	08:04	07:09	06:05	06:37 (WEA 10/BO47) 05:56	05:07	05:35 (WEA 11/BO48) 04:56	
	16:50	17:47	18:36	20:29	21:16	21:38	
27	08:03	07:06	06:03	05:54	05:06	05:34 (WEA 11/BO48) 04:56	
	16:52	17:49	18:38	20:31	21:17	21:38	
28	08:01	07:04	06:01	05:52	05:05	05:33 (WEA 11/BO48) 04:56	
	16:54	17:51	18:40	20:32	21:19	21:38	
29	08:00	06:58	05:50	06:23 (WEA_N21) 05:04	05:32 (WEA 11/BO48) 04:57		
	16:55	19:41	20:34	06:33 (WEA_N21) 21:20	13	06:04 (WEA_R03) 21:38	
30	07:59	06:56	05:49	06:20 (WEA_N21) 05:03	05:52 (WEA_R03) 04:58		
	16:57	19:43	20:36	15	06:35 (WEA_N21) 21:21	11	06:03 (WEA_R03) 21:38
31	07:57	06:54	05:42	05:02	05:02	05:54 (WEA_R03) 21:38	
	16:59	19:45	20:38	21:22	9	06:03 (WEA_R03) 21:38	
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung			240	48	841	17	

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

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

Projekt:
WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0

Berechnet:
04.03.2021 17:39/3.4.415

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte **Schattenrezeptor:** IO 40 - IO 40 Bahrendorfer Straße 17, Borne
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:58	05:35	06:22 (WEA_N21) 06:25	07:14	07:51 (WEA_N20) 07:07	07:58
	21:37	21:06	30 06:52 (WEA_N21) 20:03	19 08:10 (WEA_N20) 16:48	16:07	16:07
2	04:59	05:36	06:22 (WEA_N21) 06:26	07:15	07:49 (WEA_N20) 07:09	08:00
	21:37	21:04	30 06:52 (WEA_N21) 20:01	19 08:10 (WEA_N20) 16:46	16:07	16:07
3	05:00	05:38	06:21 (WEA_N21) 06:28	07:17	07:49 (WEA_N20) 07:11	08:01
	21:37	21:02	30 06:51 (WEA_N21) 19:59	19 08:10 (WEA_N20) 16:44	16:06	16:06
4	05:00	05:39	06:22 (WEA_N21) 06:29	07:19	07:49 (WEA_N20) 07:13	08:03
	21:36	21:00	30 06:52 (WEA_N21) 19:57	19 08:10 (WEA_N20) 16:42	16:05	16:05
5	05:01	05:41	06:22 (WEA_N21) 06:31	07:20	07:49 (WEA_N20) 07:15	08:04
	21:36	20:59	29 06:51 (WEA_N21) 19:54	19 08:10 (WEA_N20) 16:40	16:05	16:05
6	05:02	05:42	06:23 (WEA_N21) 06:33	07:22	07:49 (WEA_N20) 07:16	08:05
	21:35	20:57	28 06:51 (WEA_N21) 19:52	19 08:08 (WEA_N20) 16:39	16:04	16:04
7	05:03	05:44	06:22 (WEA_N21) 06:34	07:24	07:49 (WEA_N20) 07:18	08:07
	21:35	20:55	28 06:50 (WEA_N21) 19:50	19 08:08 (WEA_N20) 16:37	16:04	16:04
8	05:04	05:46	06:23 (WEA_N21) 06:36	07:25	07:51 (WEA_N20) 07:20	08:08
	21:34	20:53	27 06:50 (WEA_N21) 19:47	19 08:06 (WEA_N20) 16:35	16:04	16:04
9	05:05	05:47	06:24 (WEA_N21) 06:38	07:27	07:52 (WEA_N20) 07:22	08:09
	21:33	20:51	24 06:48 (WEA_N21) 19:45	19 08:04 (WEA_N20) 16:34	16:03	16:03
10	05:06	06:03 (WEA_R03) 05:49	06:25 (WEA_N21) 06:39	07:29	07:54 (WEA_N20) 07:24	08:10
	21:33	5 06:08 (WEA_R03) 20:50	23 06:48 (WEA_N21) 19:43	19 08:01 (WEA_N20) 16:32	16:03	16:03
11	05:07	06:02 (WEA_R03) 05:50	06:25 (WEA_N21) 06:41	07:30	07:25	08:11
	21:32	7 06:09 (WEA_R03) 20:48	21 06:46 (WEA_N21) 19:41	19 08:01	16:31	16:03
12	05:08	05:01 (WEA_R03) 05:52	06:27 (WEA_N21) 06:42	07:32	07:27	08:12
	21:31	9 06:10 (WEA_R03) 20:46	18 06:45 (WEA_N21) 19:38	19 08:01	16:29	16:03
13	05:09	06:01 (WEA_R03) 05:54	06:28 (WEA_N21) 06:44	07:34	07:29	08:13
	21:30	10 06:11 (WEA_R03) 20:44	14 06:42 (WEA_N21) 19:36	19 08:01	16:27	16:03
14	05:10	06:00 (WEA_R03) 05:55	06:32 (WEA_N21) 06:46	07:36	07:31	08:14
	21:29	12 06:12 (WEA_R03) 20:42	7 06:39 (WEA_N21) 19:34	19 08:01	16:26	16:03
15	05:11	05:41 (WEA_N1) 05:57	06:47	07:37	07:32	08:15
	21:28	14 06:12 (WEA_R03) 20:40	19 08:01	16:25	16:03	16:03
16	05:12	05:43 (WEA_N1) 05:58	06:49	07:39	07:34	08:16
	21:27	16 06:37 (WEA_N21) 20:38	19 08:01	16:23	16:03	16:03
17	05:14	05:44 (WEA_N1) 06:00	06:51	07:41	07:36	08:17
	21:26	24 06:41 (WEA_N21) 20:36	19 08:01	16:22	16:03	16:03
18	05:15	06:00 (WEA_R03) 06:02	06:52	07:43	07:38	08:17
	21:25	27 06:43 (WEA_N21) 20:34	19 08:01	16:20	16:03	16:03
19	05:16	06:00 (WEA_R03) 06:03	06:54	07:44	07:39	08:18
	21:24	30 06:44 (WEA_N21) 20:32	19 08:01	16:19	16:04	16:04
20	05:18	06:00 (WEA_R03) 06:05	06:55	07:46	07:41	08:19
	21:23	32 06:45 (WEA_N21) 20:30	19 08:01	16:18	16:04	16:04
21	05:19	06:01 (WEA_R03) 06:07	06:57	07:48	07:43	08:19
	21:22	34 06:47 (WEA_N21) 20:27	19 08:01	16:17	16:05	16:05
22	05:20	06:01 (WEA_R03) 06:08	06:59	07:50	07:44	08:20
	21:20	34 06:47 (WEA_N21) 20:25	19 08:01	16:16	16:05	16:05
23	05:22	06:01 (WEA_R03) 06:10	07:00	07:51	07:46	08:20
	21:19	36 06:48 (WEA_N21) 20:23	19 08:01	16:14	16:06	16:06
24	05:23	06:01 (WEA_R03) 06:11	07:02	07:53	07:48	08:21
	21:18	36 06:48 (WEA_N21) 20:21	19 08:01	16:13	16:06	16:06
25	05:24	06:02 (WEA_R03) 06:13	07:04	06:55	07:49	08:21
	21:16	37 06:50 (WEA_N21) 20:19	19 08:01	16:12	16:07	16:07
26	05:26	06:03 (WEA_R03) 06:15	06:44 (WEA_B046) 07:05	06:57	07:51	08:22
	21:15	36 06:50 (WEA_N21) 20:17	4 06:48 (WEA_B046) 19:06	19 08:01	16:11	16:07
27	05:27	06:05 (WEA_R03) 06:16	06:43 (WEA_B046) 07:07	07:59 (WEA_N20) 06:58	07:52	08:22
	21:13	33 06:51 (WEA_N21) 20:15	7 06:50 (WEA_B046) 19:03	5 08:04 (WEA_N20) 16:57	16:10	16:08
28	05:29	06:23 (WEA_N21) 06:18	06:44 (WEA_B046) 07:09	07:55 (WEA_N20) 07:00	07:54	08:22
	21:12	28 06:51 (WEA_N21) 20:12	6 06:50 (WEA_B046) 19:01	13 08:08 (WEA_N20) 16:55	16:10	16:09
29	05:30	06:22 (WEA_N21) 06:20	06:46 (WEA_B046) 07:10	07:53 (WEA_N20) 07:02	07:55	08:22
	21:10	29 06:51 (WEA_N21) 20:10	4 06:50 (WEA_B046) 18:59	15 08:08 (WEA_N20) 16:53	16:09	16:10
30	05:32	06:22 (WEA_N21) 06:21	06:48 (WEA_B046) 07:12	07:52 (WEA_N20) 07:04	07:57	08:22
	21:09	30 06:52 (WEA_N21) 20:08	2 06:50 (WEA_B046) 18:56	17 08:09 (WEA_N20) 16:51	16:08	16:11
31	05:33	06:22 (WEA_N21) 06:23		07:06	07:58	08:22
	21:07	30 06:52 (WEA_N21) 20:06		16:50	16:12	16:12
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	549	362	69	175		

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

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



ÜBER DNV GL

Inspiriert durch das Ziel, Leben, Eigentum und Umwelt zu schützen, verbessert DNV GL die Sicherheit und Nachhaltigkeit Ihrer Projekte. Wir bieten technische Prüf- und Zertifizierungsdienstleistungen sowie Software und unabhängige Beratungsservices für die Energie-, Öl & Gas- und maritime Wirtschaft. Wir bieten darüber hinaus Zertifizierungsleistungen für Kunden aus vielen weiteren Branchen an. Unsere Test-, Zertifizierungs- und Beratungsdienstleistungen werden unabhängig voneinander angeboten. Unsere Mitarbeiter in über 100 Ländern unterstützen unsere Kunden, um die Welt sicherer, intelligenter und grüner zu gestalten.