

WINDPARK BORNE

Schattenwurfberechnung

mdp GmbH & Co. WEA Borne-Ost KG

Berichtsnummer: 10205500-A-6-A

Datum: 2022-04-11



WICHTIGER HINWEIS UND HAFTUNGSAUSSCHLUSS

1. Dieses Dokument ist ausschließlich zur Verwendung durch den auf der nächsten Seite dieses Dokuments genannten Kunden bestimmt, an den dieses Dokument gerichtet ist und der eine schriftliche Vereinbarung mit dem DNV-Unternehmen geschlossen hat, das dieses Dokument ausstellt („DNV“). Soweit dies rechtlich zulässig ist, übernehmen weder DNV noch ein anderes Unternehmen der Gruppe (die „Gruppe“) irgendeine Verantwortung, sei es aus Vertrag, unerlaubter Handlung, einschließlich, ohne Einschränkung, Fahrlässigkeit, oder anderweitig, gegenüber Dritten (anderen Personen als dem Kunden), oder sonst eine Haftung, und kein Unternehmen der Gruppe außer DNV haftet für einen wie auch immer gearteten Verlust oder Schäden jeglicher Art, die aufgrund von Handlungen, Unterlassung oder Versäumnissen (unabhängig davon, ob diese durch Fahrlässigkeit oder anderweitig entstanden sind) von DNV, der Gruppe oder einem seiner oder ihrer Mitarbeiter, Subunternehmer oder Vertreter entstehen. 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 detaillierte technische Daten enthalten, die nur zur Verwendung durch Personen bestimmt sind, die über das erforderliche Fachwissen in diesem Bereich verfügen.
2. Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Sofern nicht anders schriftlich vereinbart, darf dieses Dokument nicht kopiert, vervielfältigt oder in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln, ob digital oder anderweitig, übertragen werden, und sein Inhalt ist vom Kunden vertraulich zu behandeln. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne die ausdrückliche vorherige schriftliche Zustimmung von DNV in einer öffentlichen Emissionserklärung, einem Prospekt oder einer Börsennotierung, einem Rundbrief oder Bekanntmachung erscheinen. Eine Einstufung in der Dokumentenklassifizierung, die es dem Kunden erlaubt, dieses Dokument weiterzugeben, bedeutet dadurch nicht, dass DNV 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 weder für vom Kunden oder einem Dritten an DNV gegebene fehlerhafte Informationen oder Daten noch für die Folgen solcher 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. Sämtliche Schätzungen und Vorhersagen 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 Leistung oder ein bestimmtes Ergebnis.

Projektname:	Windpark Borne	DNV Energy Systems
Berichtstitel:	Schattenwurfberechnung	Renewables Northern Europe
Kunde:	mdp GmbH & Co. WEA Borne-Ost KG	Department Measurements
	Stau 91	GL Garrad Hassan
	26122 Oldenburg	Deutschland GmbH
Kontaktperson:	Herr Hans-Helmut Kutzeer	Sommerdeich 14b
Auftragsdatum:	2021-12-02	25709 Kaiser-Wilhelm- Koog
Projektnummer:	10205500	Germany
Org-Einheit:	E-NV-MA	Tel: 04856 901 0
Berichtsnummer:	10205500-A-6-A	HR B 636 ME
Berichtsdatum:	2022-04-11	

Anwendbarer Vertrag für die Bereitstellung dieses Berichts: 197390-P-1-A

Auftrag:

Schattenwurfberechnung für die Umgebung des geplanten Windenergieparks Borne, Sachsen-Anhalt

Berichtsersteller:

Geprüft und Freigabe erteilt durch:

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

Dipl.-Ing. Klaus Buchmann
Head of Section Acoustics

Copyright © DNV 2021. Alle Rechte vorbehalten. Sofern nicht anders schriftlich vereinbart: (i) Diese Publikation oder Teile davon dürfen nicht in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln, weder digital noch anderweitig, kopiert, reproduziert oder übertragen werden; (ii) Der Inhalt dieser Publikation ist vom Kunden vertraulich zu behandeln; (iii) kein Dritter darf sich auf ihren Inhalt verlassen; und (iv) DNV übernimmt keine Sorgfaltspflicht gegenüber Dritten. Ein Verweis auf einen Teil dieser Publikation, der zu Fehlinterpretationen führen kann, ist untersagt.

DNV interne Klassifikation: Commercial in confidence
Behandlung der Vertraulichkeit gemäß Kundenvertrag

Schlüsselworte:

Revision	Datum	Grund der Überarbeitung	Berichtsersteller	Prüfer	Freigabe erteilt durch
A	2022-04-11	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 89 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 durch die momentane Bestandssituation	6
5.3	Verbleibende Vorbelastung nach Rückbau	6
5.4	Zusatzbelastung	6
6	PROGNOSEGENAUIGKEIT	6
7	ABSCHLIEßENDE BEURTEILUNG.....	6
8	ZUSAMMENFASSUNG.....	7
9	LITERATURVERZEICHNIS	8
10	ANHANG	8
10.1	Hauptergebnis Vorbelastung momentane Bestandssituation	9
10.2	Schattenwurfkarte Vorbelastung momentane Bestandssituation, Stunden pro Jahr	14
10.3	Schattenwurfkarte Vorbelastung momentane Bestandssituation, Tage pro Jahr	15
10.4	Schattenwurfkarte Vorbelastung momentane Bestandssituation, Minuten pro Tag	16
10.5	Schattenwurfkarte Vorbelastung momentane Bestandssituation, Minuten pro Tag, Detailansicht Borne	17
10.6	Hauptergebnis verbleibende Vorbelastung nach Rückbau	18
10.7	Schattenwurfkarte verbleibende Vorbelastung nach Rückbau, Stunden pro Jahr	23
10.8	Schattenwurfkarte verbleibende Vorbelastung nach Rückbau, Tage pro Jahr	24
10.9	Schattenwurfkarte verbleibende Vorbelastung nach Rückbau, Minuten pro Tag	25
10.10	Schattenwurfkarte verbleibende Vorbelastung nach Rückbau, Minuten pro Tag, Detailansicht Borne	26
10.11	Hauptergebnis Zusatzbelastung	27
10.12	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Stunden pro Jahr	30
10.13	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Stunden pro Jahr, Detailansicht Borne	31
10.14	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Tage pro Jahr	32
10.15	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Minuten pro Tag	33
10.16	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Minuten pro Tag, Detailansicht Borne	34
10.17	Hauptergebnis Gesamtbelastung	35
10.18	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Stunden pro Jahr	40
10.19	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Stunden pro Jahr, Detailansicht Borne	41
10.20	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Tage pro Jahr	42
10.21	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Minuten pro Tag	43
10.22	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Minuten pro Tag, Detailansicht Borne	44
10.23	Schattenwurfskalender, grafisch	45
10.24	Schattenwurfskalender der IO mit Richtwertüberschreitung, tabellarisch	54

1 EINLEITUNG

Von der mdp GmbH & Co. WEA Borne-Ost KG wurde der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH (GH-D) am 2021-12-02 der Auftrag erteilt, für zwei geplante Windenergieanlagen (WEA) im Windenergiepark 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 sind von der mdp GmbH & Co. WEA Borne-Ost KG zwei neue Windenergieanlagen (WEA) des Typs Vestas V162-6.0 MW mit einer Nabenhöhe von 169 m und einem Rotordurchmesser von 162 m geplant. Im Zuge der Neuerrichtung ist der Rückbau von einer WEA des Typs WindWorld WW750/52 geplant.

Als Vorbelastung werden, inclusive der zwei Rückbauanlagen, insgesamt 71 bestehende 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 82m 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.

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, für die von erhöhter potenzieller Schattenwurfimmission ausgegangen werden kann. Zusätzlich werden für die benachbarten Ortschaften Biere (IO 43 bis IO 47), Eickendorf (IO 48 und IO 49), Welsleben (IO 50) und Atzendorf (IO 54) sowie in Stemmern (IO 51), Bahrendorf (IO 52) und Altenweddingen (IO 53) jeweils ein oder mehrere IO berücksichtigt, obwohl diese nachweislich außerhalb des Einwirkungsbereichs der geplanten WEA liegen. 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 Karten 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 3.5.552 /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 2.500 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 Gesamtimmisionen 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 52 Stunden und 28 Minuten pro Jahr, verteilt auf 118 Tage. Die maximale Tagesbelastung beträgt 41 Minuten. Am zweitstärksten belastet ist mit bis zu 50 Stunden und 59 Minuten pro Jahr, verteilt auf 107 Tage, und einer maximalen Tagesbelastung von 37 Minuten der IO 39 (Bahrendorfer Straße 8, Borne). Die dritthöchste Belastung ergibt sich mit 49 Stunden und 39 Minuten pro Jahr, verteilt auf 107 Tage, am IO 38 (Bahrendorfer Straße 1, Borne). Die maximale Tagesbelastung beträgt hier ebenfalls 37 Minuten.

5.2 Vorbelastung durch die momentane Bestandssituation

In der momentanen Bestandssituation, vor dem Rückbau einer WindWorld WW750/52, ergibt sich am Immissionsort IO 03 (Altenweddingener Weg (Grenze WA), Borne) eine Vorbelastung von 25 Stunden und 56 Minuten pro Jahr, verteilt auf 121 Tage. Die maximale Tagesbelastung beträgt dort 21 Minuten. Am zweitstärksten belastet ist mit bis zu 23 Stunden und 18 Minuten pro Jahr, verteilt auf 53 Tage, und einer maximalen Tagesbelastung von 17 Minuten der IO 41 (Bierer Straße 34, Borne). Durch die vorhandenen WEA tritt am IO 01 (Altenweddingener Weg 18, Borne) eine Schattenwurfbelastung von bis zu 21 Stunden und 42 Minuten pro Jahr, verteilt auf 109 Tage auf. Die maximale Tagesbelastung beträgt dort 27 Minuten.

5.3 Verbleibende Vorbelastung nach Rückbau

Durch den verbleibenden Bestand nach dem Rückbau einer WindWorld WW750/52 ergibt sich am Immissionsort IO 03 (Altenweddingener Weg (Grenze WA), Borne) eine Vorbelastung von 25 Stunden und 36 Minuten pro Jahr, verteilt auf 113 Tage. Die maximale Tagesbelastung beträgt dort 21 Minuten. Am zweitstärksten belastet ist mit bis zu 23 Stunden und 18 Minuten pro Jahr, verteilt auf 76 Tage, und einer maximalen Tagesbelastung von 25 Minuten der IO 41 (Bierer Straße 34, Borne). Durch die vorhandenen WEA tritt am IO 01 (Altenweddingener Weg 18) eine Schattenwurfbelastung von bis zu 21 Stunden und 32 Minuten pro Jahr, verteilt auf 105 Tage auf. Die maximale Tagesbelastung beträgt dort 27 Minuten.

5.4 Zusatzbelastung

Der Zubau der zwei geplanten Anlagen (WEA N20 und WEA N21) in Verbindung mit dem Rückbau einer WEA des Typs WindWorld750/52 (WEA BO 47) führt am Immissionsort IO 37 (Bierer Straße 9, Borne) zu einer Erhöhung der Jahresbelastung um 44 Stunden und acht Minuten auf 52 Stunden und 28 Minuten pro Jahr, die maximale Tagesbelastung erhöht sich um 27 Minuten auf 41 Minuten. Am IO 38 (Bahrendorfer Straße 1, Borne) erhöht sich die Belastung um 40 Stunden und 36 Minuten auf 49 Stunden und 39 Minuten pro Jahr. Die maximale Tagesbelastung erhöht sich um 24 Minuten auf 37 Minuten. Des Weiteren erhöht sich am IO 39 (Bahrendorfer Straße 8, Borne) die Jahresbelastung um 38 Stunden und 51 Minuten auf 50 Stunden und 59 Minuten. Die maximale Tagesbelastung erhöht sich durch die geplante WEA hier um 24 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 ABSCHLIEßENDE 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 geplanten WEA verursachen hier zusätzlichen Schattenwurf. Die Zusatzbelastung der geplanten WEA führt im nördlichen und nordwestlichen Teil der Ortslage Borne, im Bereich Altenweddingener Weg, Hirtentor, Bahrendorfer Straße und Ernst-Thälmann-Straße sowie im Bereich Usenburger 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 52 Stunden und 28 Minuten im Jahr bzw. 46 Minuten pro Tag. Die Überschreitung der Richtwerte wird dabei durch die zwei geplanten WEA 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. 3.5.552.
- /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 dargestellt.

10.1 Hauptergebnis Vorbelastung momentane Bestandssituation

WEA Borne-Mitte

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



Berechnet:
07.04.2022 11:46/3.5.576

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung (Bestand) Borne-Mitte & Borne-Ost
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten
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
Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:
GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 ±45m) Zone: 4

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Ak-tuell	Hersteller						Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]						[kW]	[m]	[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 09/BO46	4.471.124	5.757.975	98,9	WEA 09/BO46...Nein	WINDWORLD	W-5200-750/175	750	52,0	73,9	2.500	22,0		
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		

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung (Bestand) Borne-Mitte & Borne-Ost

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller					Beschalt.-Bereich	U/min
	[m]						[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
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	
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 Gridstreame-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 Gridstreame-3.300	3.300	112,0	84,0	1.712	13,1	
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 Usenburger 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-Liebkecht-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)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung (Bestand) Borne-Mitte & Borne-Ost

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		
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
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
IO 41	IO 41 Bierer Straße 34, Borne	4.470.446	5.757.244	95,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 42	IO 42 Am Camp 6, Borne	4.470.230	5.757.243	95,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 43	IO 43 Siedlung Fliederstraße, Borne	4.475.674	5.759.687	105,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 44	IO 44 Ulrichstraße 13/14, Borne	4.475.865	5.759.554	102,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 45	IO 45 Welslebener Straße, Borne	4.476.212	5.760.397	97,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 46	IO 46 Ernst-Thälmann-Straße 25, Borne	4.475.718	5.760.201	105,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 47	IO 47 Hamsterweg 8, Borne	4.475.657	5.759.947	104,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 48	IO 48 Karl-Marx-Straße 17, Eickendorf	4.477.180	5.757.098	83,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 49	IO 49 Siedlung 12, Eickendorf	4.477.216	5.757.782	83,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 50	IO 50 Plantagenweg 1, Welsleben	4.475.207	5.762.724	93,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 51	IO 51 Bierweg 13, Stemmen	4.470.900	5.762.299	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 52	IO 52 Siedlung 20, Bahrendorf	4.470.396	5.762.526	86,7	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 53	IO 53 Rapsblüte 9a, Altenweddingen	4.468.726	5.762.411	88,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 54	IO 54 Magdeburger Weg 40, Atzendorf	4.472.512	5.754.572	87,3	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 Altenweddingener Weg 18, Borne	21:42	109	0:27
IO 02	IO 02 Altenweddingener Weg 16, Borne	20:30	108	0:26
IO 03	IO 03 Altenweddingener Weg, Borne (Grenze WA)	25:56	121	0:21
IO 04	IO 04 Altenweddingener Weg 14, Borne	19:30	95	0:18
IO 05	IO 05 Altenweddingener Weg 4, Borne	6:23	46	0:13
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	1:46	27	0:06
IO 15	IO 15 Schmiedestraße 6	11:56	60	0:16
IO 16	IO 16 Ernst-Thälmann-Straße 28, Borne	0:42	14	0:05
IO 17	IO 17 Ernst-Thälmann-Straße 22, Borne	0:49	14	0:05
IO 18	IO 18 Ernst-Thälmann-Straße 19, Borne	0:50	15	0:05
IO 19	IO 19 Altenweddingener Weg 1, Borne	9:04	59	0:13
IO 20	IO 20 Unseburger Straße 2, Borne	1:04	17	0:06
IO 21	IO 21 Unseburger Straße 3	0:57	16	0:06
IO 22	IO 22 Unseburger Straße 24, Borne	0:32	13	0:04
IO 23	IO 23 Unseburger Straße 19	0:19	10	0:03
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	0:33	12	0:04
IO 29	IO 29 Karl-Liebknecht-Straße 10	0:49	15	0:05
IO 30	IO 30 Karl-Liebknecht-Straße 23	0:09	7	0:02
IO 31	IO 31 Grobestraße 5, Borne	0:53	20	0:05
IO 32	IO 32 Straße des Friedens 1, Borne	1:56	26	0:07

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung (Bestand) Borne-Mitte & Borne-Ost

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 33	IO 33 Ernst-Thälmann-Straße 12, Borne	2:14	26	0:09
IO 34	IO 34 Wohnbaufläche Bierer Straße, Borne	14:09	71	0:23
IO 35	IO 35 Tumgrund 11, Borne	5:13	41	0:13
IO 36	IO 36 Bierer Straße 4, Borne	1:34	20	0:07
IO 37	IO 37 Bierer Straße 9, Borne	9:08	57	0:14
IO 38	IO 38 Bahrendorfer Straße 1, Borne	9:40	61	0:14
IO 39	IO 39 Bahrendorfer Straße 8, Borne	12:54	75	0:15
IO 40	IO 40 Bahrendorfer Straße 17, Borne	8:16	55	0:15
IO 41	IO 41 Bierer Straße 34, Borne	23:18	76	0:25
IO 42	IO 42 Am Camp 6, Borne	11:03	53	0:17
IO 43	IO 43 Siedlung Fliederstraße, Biere	21:20	143	0:22
IO 44	IO 44 Ulrichstraße 13/14, Biere	11:28	93	0:15
IO 45	IO 45 Welslebener Straße, Biere	2:48	39	0:09
IO 46	IO 46 Ernst-Thälmann-Straße 25, Biere	21:00	149	0:21
IO 47	IO 47 Hamsterweg 8, Biere	19:15	143	0:15
IO 48	IO 48 Karl-Marx-Straße 17, Eickendorf	0:00	0	0:00
IO 49	IO 49 Siedlung 12, Eickendorf	0:00	0	0:00
IO 50	IO 50 Plantagenweg 1, Welsleben	0:00	0	0:00
IO 51	IO 51 Bierweg 13, Stemmer	0:00	0	0:00
IO 52	IO 52 Siedlung 20, Bahrendorf	0:00	0	0:00
IO 53	IO 53 Rapsblüte 9a, Altenweddingen	0:00	0	0:00
IO 54	IO 54 Magdeburger Weg 40, Atzendorf	0:00	0	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal
		[h/a]
WEA 01/BI23	WEA 01/BI23 NEG MICON NM 82-1500	0:01
WEA 02/BI25	WEA 02/BI25 NEG MICON NM 82-1500	0:55
WEA 02/BO33	WEA 02/BO33 WINDWORLD W-5200 750	31:44
WEA 04/BI27	WEA 04/BI27 NEG MICON NM 82-1500	5:40
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	8:49
WEA 08/BI22	WEA 08/BI22 NEG MICON NM 82-1500	0:12
WEA 09/BI26	WEA 09/BI26 NEG MICON NM 82-1500	2:30
WEA 09/BO46	WEA 09/BO46 WINDWORLD W-5200 750	10:40
WEA 10/BI10	WEA 10/BI10 NEG MICON NM 72-1500C	0:00
WEA 10/BO47	WEA 10/BO47 WINDWORLD W-5200 750	28:11
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	0:27
WEA 13/BI14	WEA 13/BI14 NEG MICON NM 82-1500	2:38
WEA 14/BI16	WEA 14/BI16 NEG MICON NM 82-1500	4:25
WEA 15/BI18	WEA 15/BI18 NEG MICON NM 82-1500	13:05
WEA 16/BI12	WEA 16/BI12 NEG MICON NM 72-1500C	0:00
WEA 18/BI15	WEA 18/BI15 NEG MICON NM 72-1500C	0:19
WEA 19/BI17	WEA 19/BI17 NEG MICON NM 72-1500C	2:41
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!	14:18
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	9:21
WEA 62/BI19	WEA 62/BI19 ENERCON E-40	10:47

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

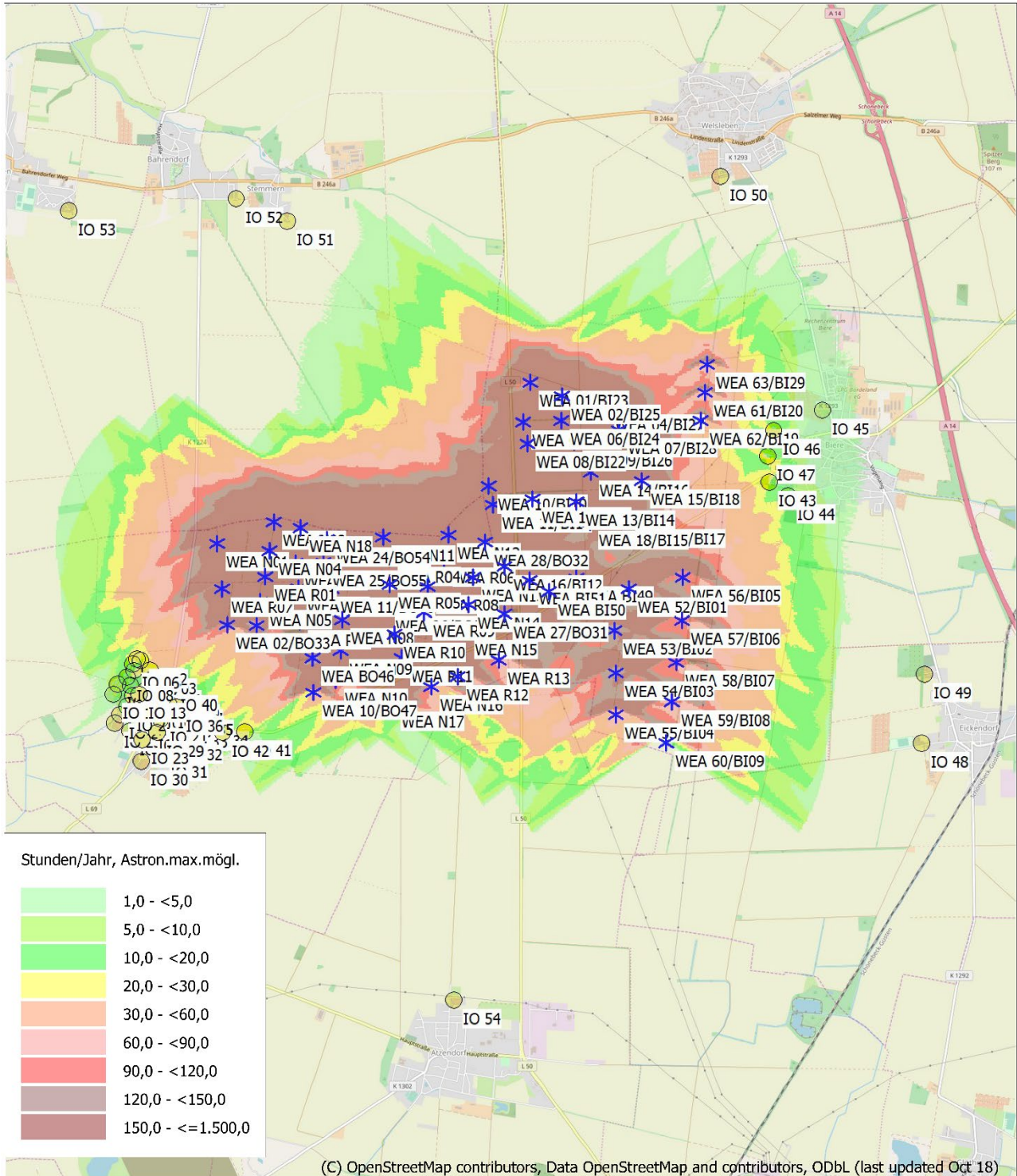
Berechnung: Vorbelastung (Bestand) Borne-Mitte & Borne-Ost

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]
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 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	27:19
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	3:06
WEA N18	WEA N18 VESTAS V112-3.3	0:00
WEA N19	WEA N19 VESTAS V112-3.3	0:00
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
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 momentane Bestandssituation, Stunden pro Jahr



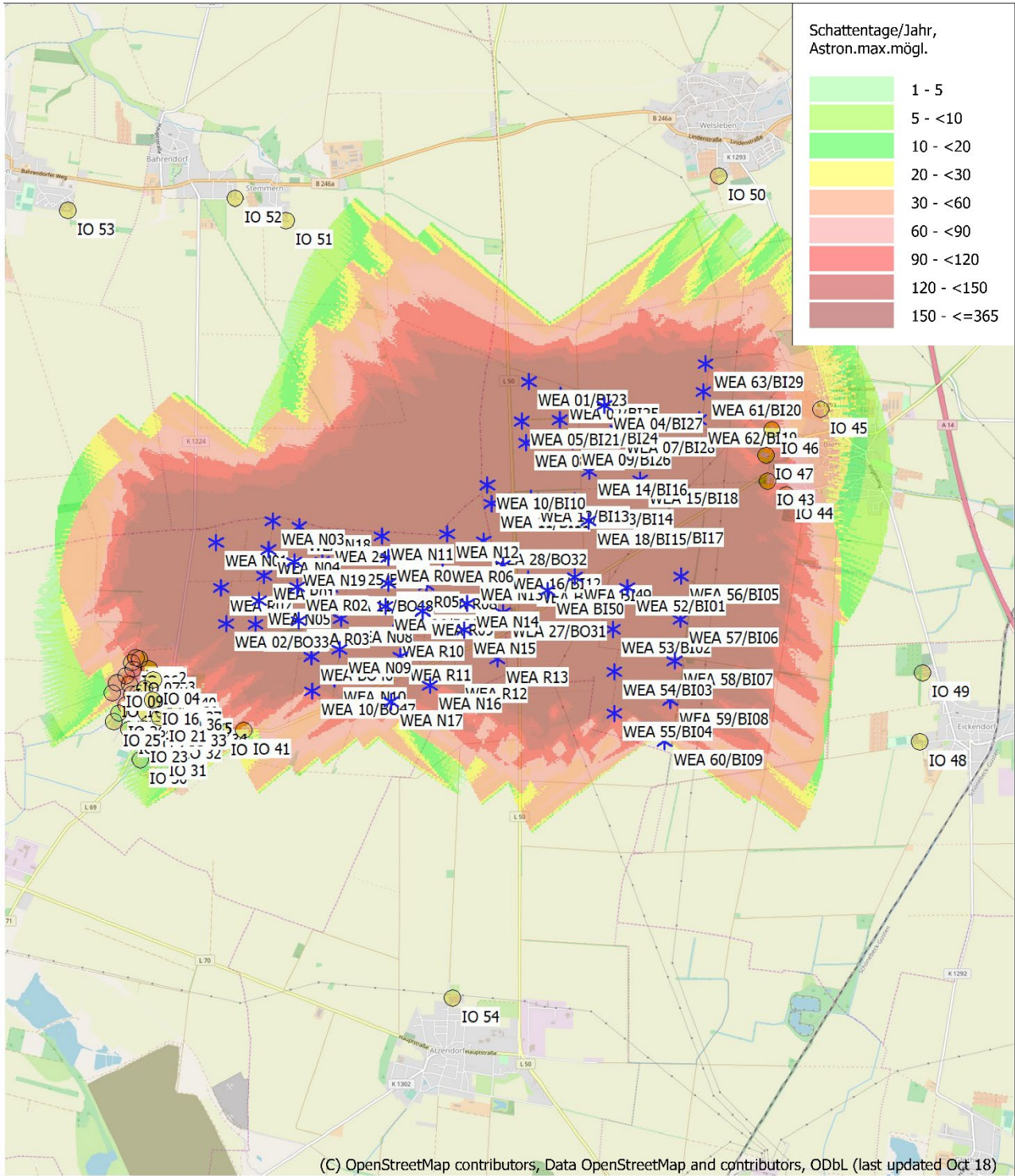
0 1 2 3 4 km

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:56.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 ±5m) Zone: 4 Ost: 4.473.000 Nord: 5.758.500

* Existierende WEA ● Schattenrezeptor

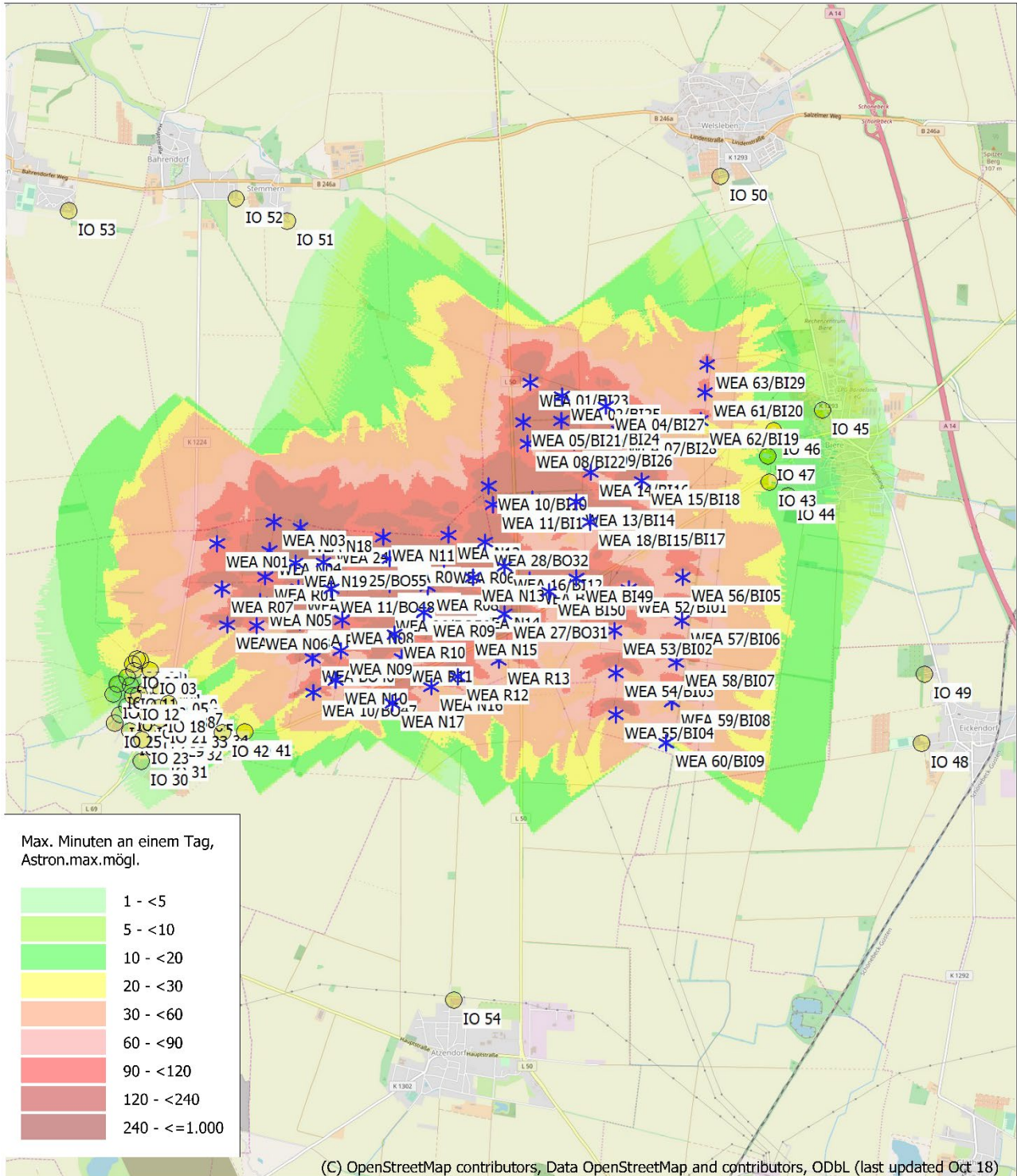
Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)

10.3 Schattenwurfkarte Vorbelastung momentane Bestandssituation, Tage pro Jahr



Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:56.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 ±5m) Zone: 4 Ost: 4.473.000 Nord: 5.758.500
 * Existierende WEA ● Schattenrezeptor
 Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)

10.4 Schattenwurfkarte Vorbelastung momentane Bestandssituation, Minuten pro Tag

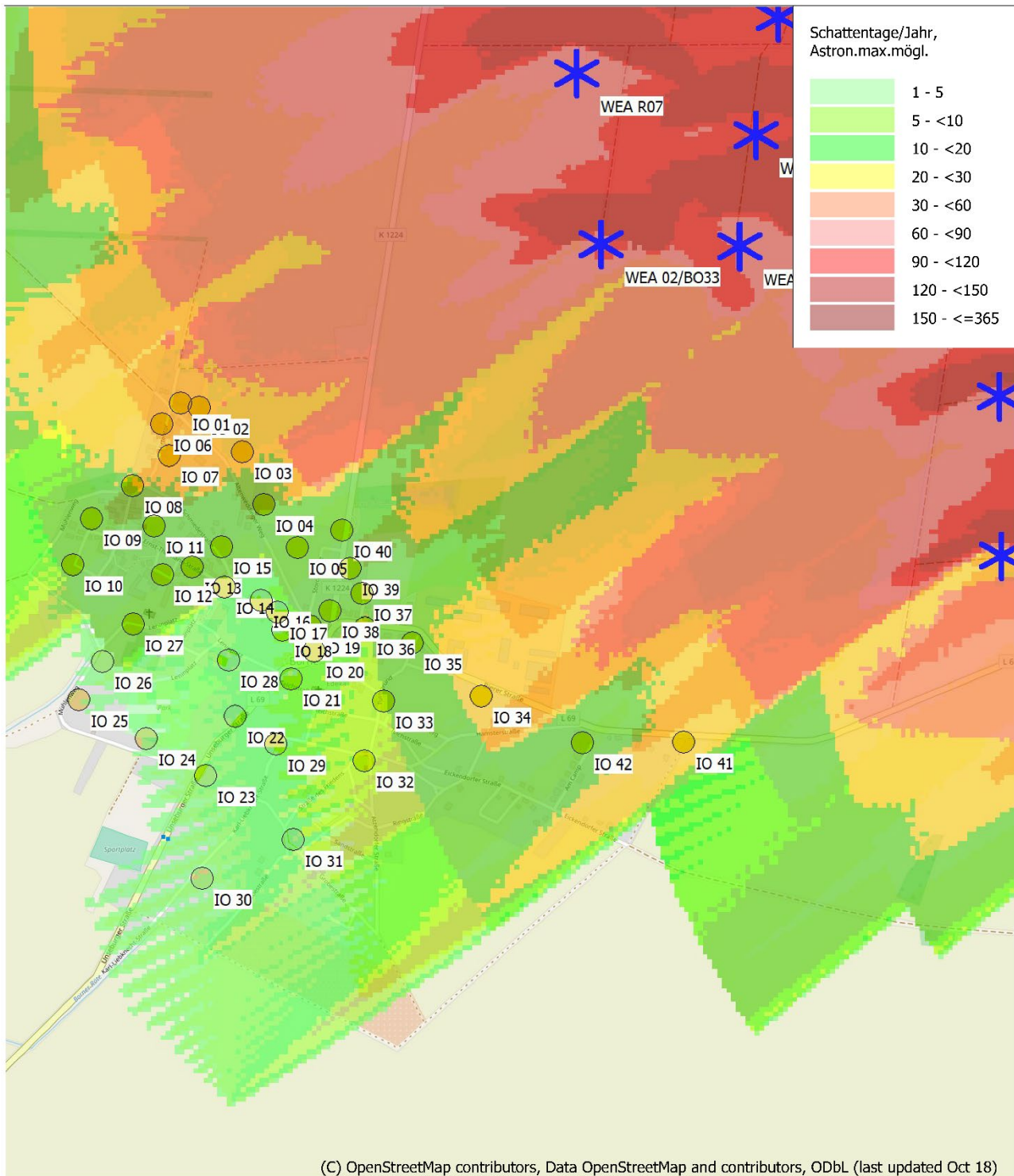


Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:56.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 ±5m) Zone: 4 Ost: 4.473.000 Nord: 5.758.500

* Existierende WEA ● Schattenrezeptor

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

10.5 Schattenwurfkarte Vorbelastung momentane Bestandssituation, 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)

10.6 Hauptergebnis verbleibende Vorbelastung nach Rückbau

WEA Borne-Mitte

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

DNV

Berechnet:
07.04.2022 13:30/3.5.576

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Verbleibende Vorbelastung nach Rückbau Borne-Mitte & Borne-Ost

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten
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
Rasterauflösung: 1,0 m

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

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Ak-tuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[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 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)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Verbleibende Vorbelastung nach Rückbau Borne-Mitte & Borne-Ost

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller					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 Gridstreame-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 Gridstreame-3.300	3.300	112,0	84,0	1.712	13,1	
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 Altenweddinger 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 Altenweddinger 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 Altenweddinger 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 Altenweddinger 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 Altenweddinger 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 Altenweddinger 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 Usenburger 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)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Verbleibende Vorbelastung nach Rückbau Borne-Mitte & Borne-Ost

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		
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
IO 41	IO 41 Bierer Straße 34, Borne	4.470.446	5.757.244	95,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 42	IO 42 Am Camp 6, Borne	4.470.230	5.757.243	95,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 43	IO 43 Siedlung Fliederstraße, Biere	4.475.674	5.759.687	105,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 44	IO 44 Ulrichstraße 13/14, Biere	4.475.865	5.759.554	102,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 45	IO 45 Welslebener Straße, Biere	4.476.212	5.760.397	97,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 46	IO 46 Ernst-Thälmann-Straße 25, Biere	4.475.718	5.760.201	105,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 47	IO 47 Hamsterweg 8, Biere	4.475.657	5.759.947	104,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 48	IO 48 Karl-Marx-Straße 17, Eickendorf	4.477.180	5.757.098	83,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 49	IO 49 Siedlung 12, Eickendorf	4.477.216	5.757.782	83,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 50	IO 50 Plantagenweg 1, Welsleben	4.475.207	5.762.724	93,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 51	IO 51 Bierweg 13, Stemmern	4.470.900	5.762.299	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 52	IO 52 Siedlung 20, Bahrendorf	4.470.396	5.762.526	86,7	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 53	IO 53 Rapsblüte 9a, Altenweddingen	4.468.726	5.762.411	88,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 54	IO 54 Magdeburger Weg 40, Atzendorf	4.472.512	5.754.572	87,3	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 Altenweddingener Weg 18, Borne	21:32	105	0:27
IO 02	IO 02 Altenweddingener Weg 16, Borne	20:17	102	0:26
IO 03	IO 03 Altenweddingener Weg, Borne (Grenze WA)	25:36	113	0:21
IO 04	IO 04 Altenweddingener Weg 14, Borne	19:02	87	0:18
IO 05	IO 05 Altenweddingener Weg 4, Borne	5:53	38	0:13
IO 06	IO 06 Hirtentor 15, Borne	19:36	102	0:25
IO 07	IO 07 Hirtentor 10, Borne	20:38	103	0:23
IO 08	IO 08 Hirtentor 7, Borne	18:13	98	0:19
IO 09	IO 09 Rosa-Luxenburg-Straße 6, Borne	7:14	42	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	15:36	81	0:15
IO 12	IO 12 Ernst-Thälmann-Straße 57, Borne	11:39	59	0:15
IO 13	IO 13 Ernst-Thälmann-Straße 41, Borne	11:07	55	0:16
IO 14	IO 14 Ernst-Thälmann-Straße 35	1:28	20	0:06
IO 15	IO 15 Schmiedestraße 6	11:39	53	0:16
IO 16	IO 16 Ernst-Thälmann-Straße 28, Borne	0:20	6	0:05
IO 17	IO 17 Ernst-Thälmann-Straße 22, Borne	0:23	6	0:05
IO 18	IO 18 Ernst-Thälmann-Straße 19, Borne	0:23	7	0:05
IO 19	IO 19 Altenweddingener Weg 1, Borne	8:31	50	0:13
IO 20	IO 20 Unseburger Straße 2, Borne	0:32	8	0:05
IO 21	IO 21 Unseburger Straße 3	0:30	8	0:06
IO 22	IO 22 Unseburger Straße 24, Borne	0:18	6	0:04
IO 23	IO 23 Unseburger Straße 19	0:11	5	0:03
IO 24	IO 24 Mühlenweg 29, Borne	0:04	4	0:01
IO 25	IO 25 Mühlenweg 17a, Borne	0:02	2	0:01
IO 26	IO 26 Leninplatz 21, Borne	0:04	4	0:01
IO 27	IO 27 Leninplatz 21, Borne	8:04	45	0:14
IO 28	IO 28 Leninplatz 8 (Kindergarten), Borne	0:18	6	0:04
IO 29	IO 29 Karl-Liebknecht-Straße 10	0:25	7	0:05
IO 30	IO 30 Karl-Liebknecht-Straße 23	0:06	4	0:02
IO 31	IO 31 Grobestraße 5, Borne	0:26	8	0:05
IO 32	IO 32 Straße des Friedens 1, Borne	0:53	11	0:07
IO 33	IO 33 Ernst-Thälmann-Straße 12, Borne	1:05	12	0:09

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Verbleibende Vorbelastung nach Rückbau Borne-Mitte & Borne-Ost

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 34 IO 34	Wohnbaufläche Bierer Straße, Borne	11:36	71	0:14
IO 35 IO 35	Turngrund 11, Borne	4:02	28	0:13
IO 36 IO 36	Bierer Straße 4, Borne	0:44	8	0:07
IO 37 IO 37	Bierer Straße 9, Borne	8:20	47	0:14
IO 38 IO 38	Bahrendorfer Straße 1, Borne	9:03	51	0:14
IO 39 IO 39	Bahrendorfer Straße 8, Borne	12:08	65	0:15
IO 40 IO 40	Bahrendorfer Straße 17, Borne	7:30	45	0:15
IO 41 IO 41	Bierer Straße 34, Borne	23:18	76	0:25
IO 42 IO 42	Am Camp 6, Borne	11:03	53	0:17
IO 43 IO 43	Siedlung Fliederstraße, Biere	21:20	143	0:22
IO 44 IO 44	Ulrichstraße 13/14, Biere	11:28	93	0:15
IO 45 IO 45	Welslebener Straße, Biere	2:48	39	0:09
IO 46 IO 46	Ernst-Thälmann-Straße 25, Biere	21:00	149	0:21
IO 47 IO 47	Hamsterweg 8, Biere	19:15	143	0:15
IO 48 IO 48	Karl-Marx-Straße 17, Eickendorf	0:00	0	0:00
IO 49 IO 49	Siedlung 12, Eickendorf	0:00	0	0:00
IO 50 IO 50	Plantagenweg 1, Welsleben	0:00	0	0:00
IO 51 IO 51	Bierweg 13, Stemmern	0:00	0	0:00
IO 52 IO 52	Siedlung 20, Bahrendorf	0:00	0	0:00
IO 53 IO 53	Rapsblüte 9a, Altenweddingen	0:00	0	0:00
IO 54 IO 54	Magdeburger Weg 40, Atzendorf	0:00	0	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal
		[h/a]
WEA 01/BI23	WEA 01/BI23 NEG MICON NM 82-1500	0:01
WEA 02/BI25	WEA 02/BI25 NEG MICON NM 82-1500	0:55
WEA 02/BO33	WEA 02/BO33 WINDWORLD W-5200 750	31:44
WEA 04/BI27	WEA 04/BI27 NEG MICON NM 82-1500	5:40
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	8:49
WEA 08/BI22	WEA 08/BI22 NEG MICON NM 82-1500	0:12
WEA 09/BI26	WEA 09/BI26 NEG MICON NM 82-1500	2:30
WEA 10/BI10	WEA 10/BI10 NEG MICON NM 72-1500C	0:00
WEA 10/BO47	WEA 10/BO47 WINDWORLD W-5200 750	28:11
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	0:27
WEA 13/BI14	WEA 13/BI14 NEG MICON NM 82-1500	2:38
WEA 14/BI16	WEA 14/BI16 NEG MICON NM 82-1500	4:25
WEA 15/BI18	WEA 15/BI18 NEG MICON NM 82-1500	13:05
WEA 16/BI12	WEA 16/BI12 NEG MICON NM 72-1500C	0:00
WEA 18/BI15	WEA 18/BI15 NEG MICON NM 72-1500C	0:19
WEA 19/BI17	WEA 19/BI17 NEG MICON NM 72-1500C	2:41
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!	14:18
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	9:21
WEA 62/BI19	WEA 62/BI19 ENERCON E-40	10:47
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

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

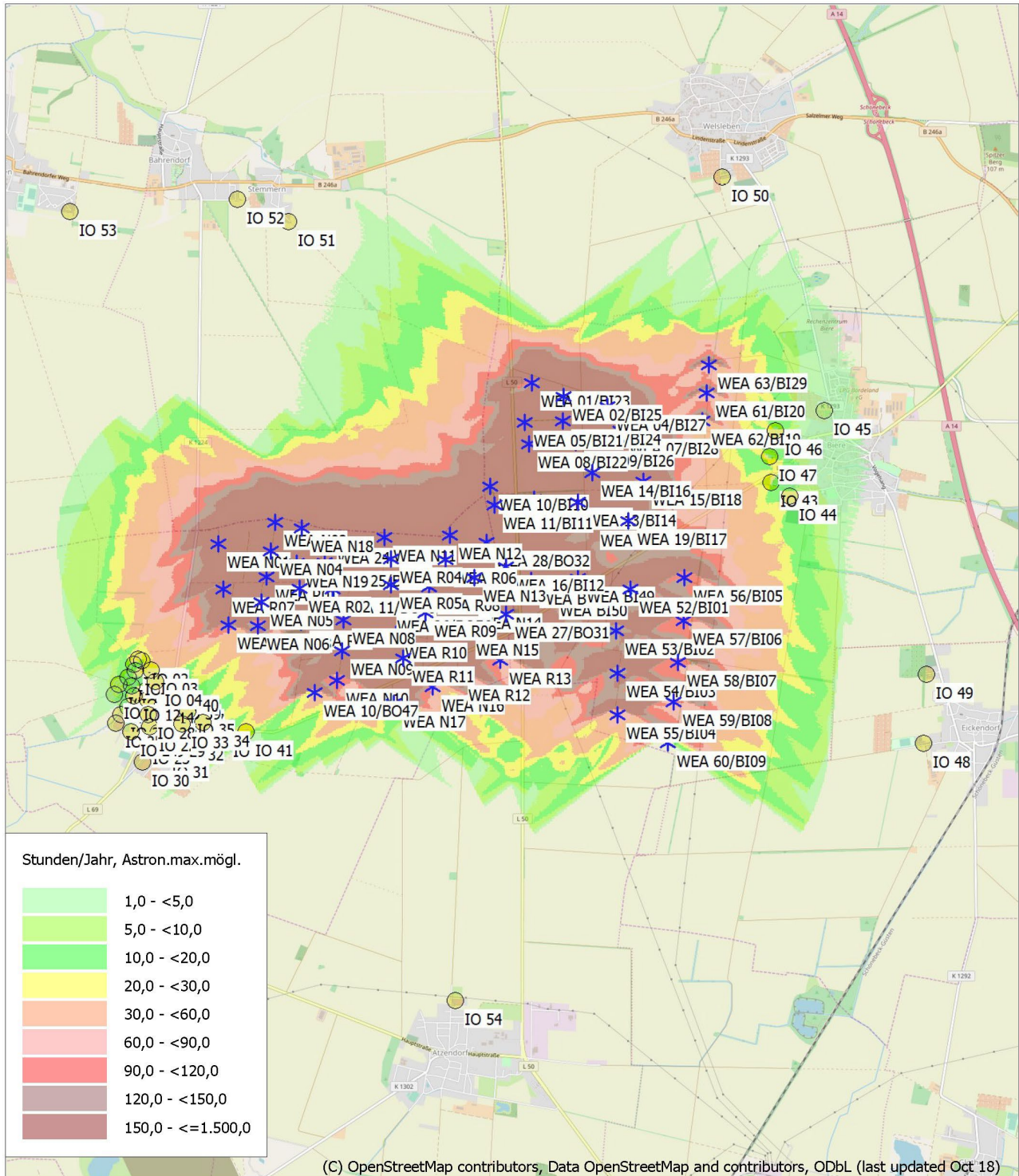
Berechnung: Verbleibende Vorbelastung nach Rückbau Borne-Mitte & Borne-Ost

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

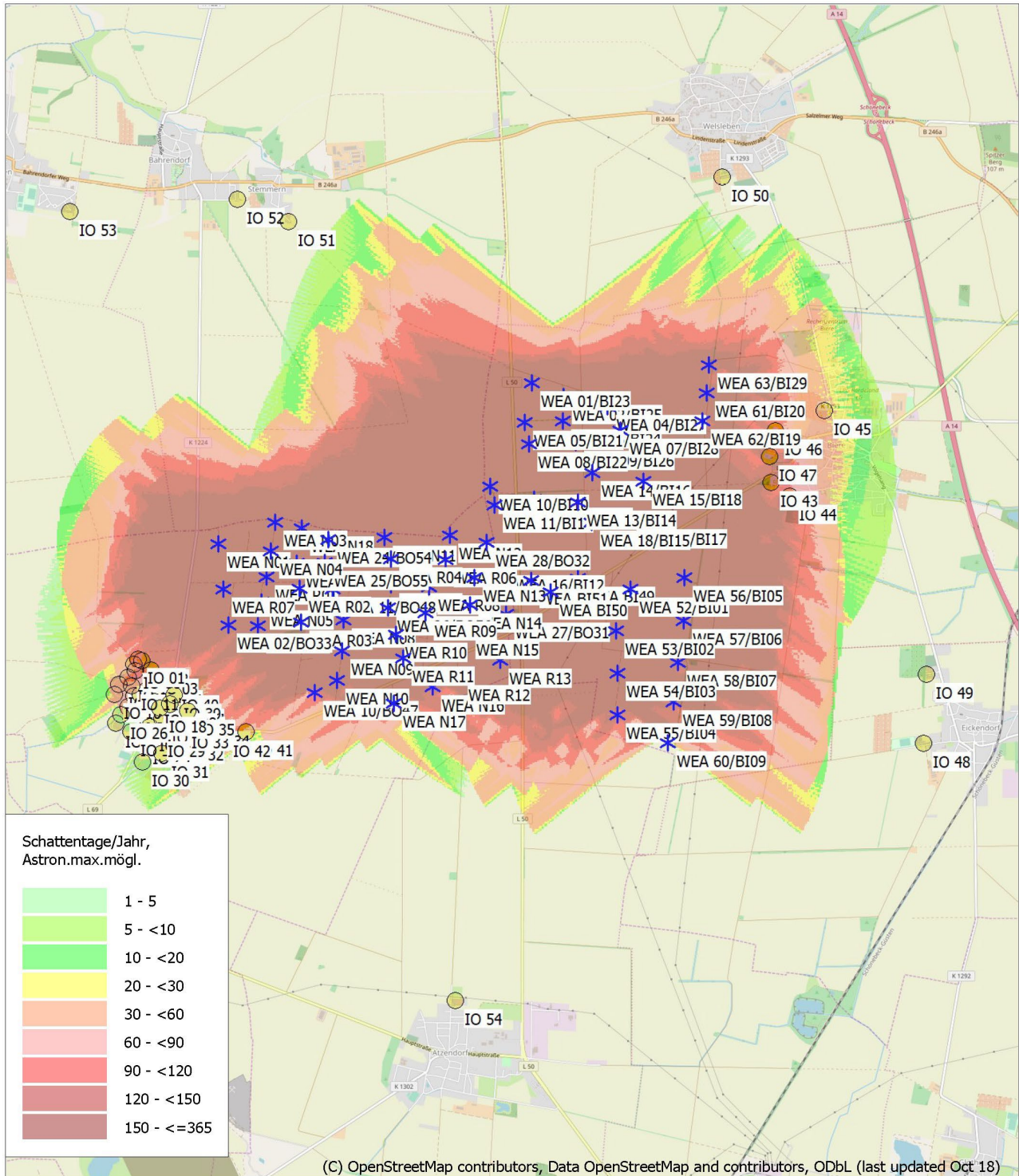
Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA BI50	WEA BI50 NEG MICON NM900 pow 900-250 52.2	0:00
WEA BI51	WEA BI51 NEG MICON NM900 pow 900-250 52.2	0:00
WEA N01	WEA N01 ENERCON E-82	0:00
WEA N03	WEA N03 ENERCON E-82	0:00
WEA N04	WEA N04 ENERCON E-82	0:00
WEA N05	WEA N05 ENERCON E-82	30:13
WEA N06	WEA N06 ENERCON E-82	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	27:19
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	3:06
WEA N18	WEA N18 VESTAS V112-3.3	0:00
WEA N19	WEA N19 VESTAS V112-3.3	0:00
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
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.

10.7 Schattenwurfkarte verbleibende Vorbelastung nach Rückbau, Stunden pro Jahr



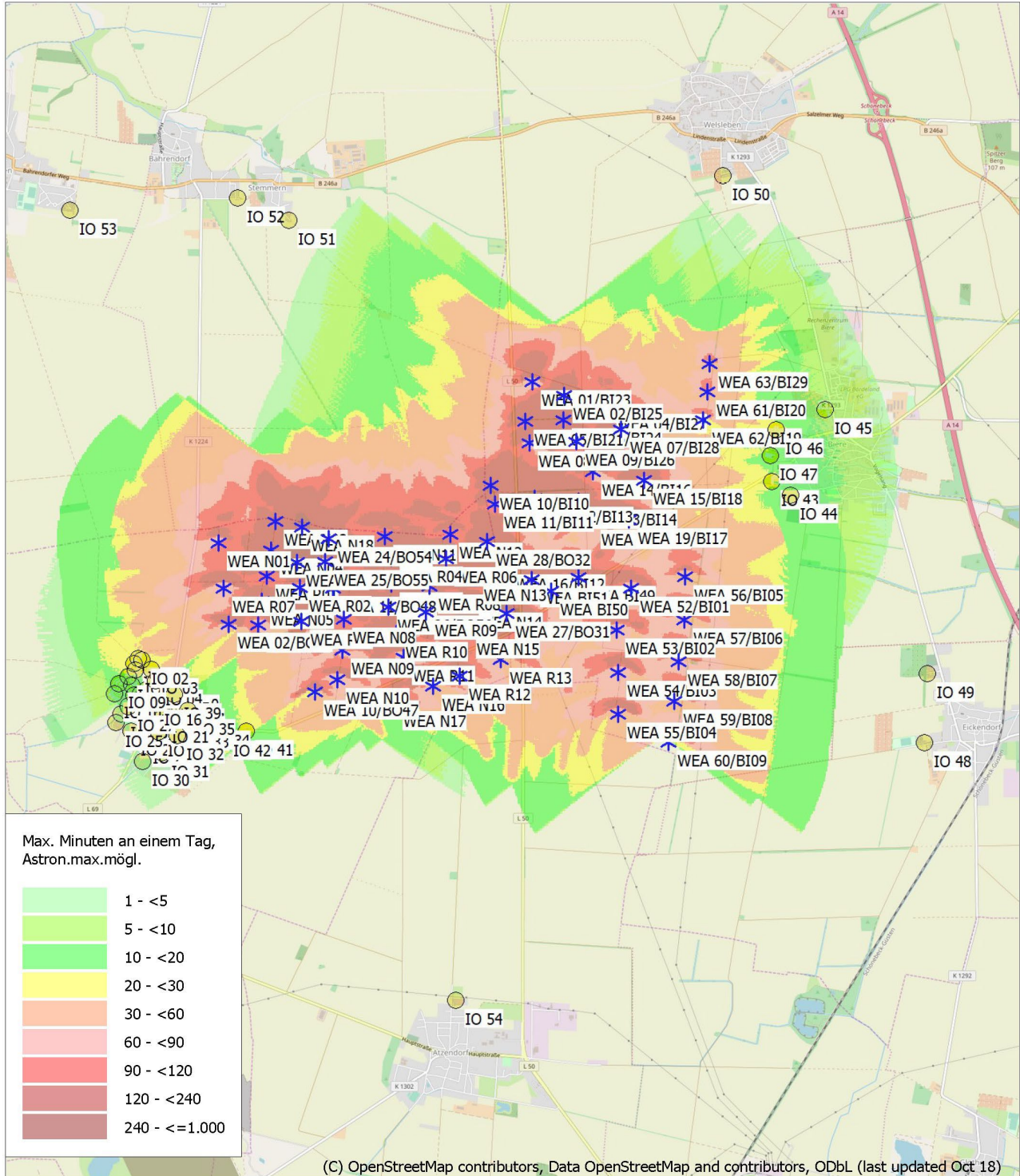
10.8 Schattenwurfkarte verbleibende Vorbelastung nach Rückbau, Tage pro Jahr



0 1 2 3 4 km

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:56.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 ±±5m) Zone: 4 Ost: 4.473.000 Nord: 5.758.500
 * Existierende WEA ● Schattenrezeptor
 Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)

10.9 Schattenwurfkarte verbleibende Vorbelastung nach Rückbau, Minuten pro Tag



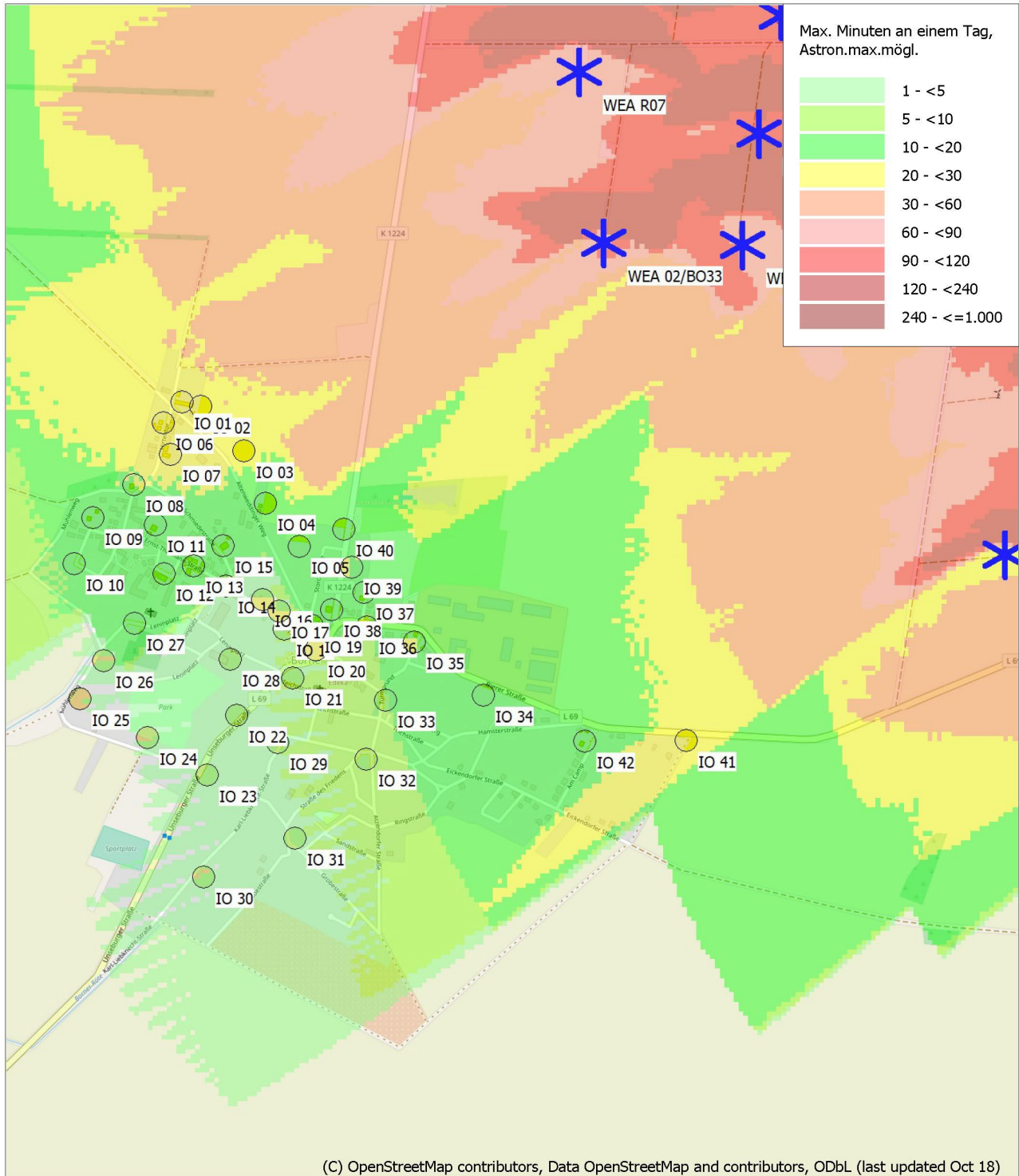
0 1 2 3 4 km

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:56.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 ±±5m) Zone: 4 Ost: 4.473.000 Nord: 5.758.500

* Existierende WEA ● Schattenrezeptor

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

10.10 Schattenwurfkarte verbleibende Vorbelastung nach Rückbau, Minuten pro Tag, Detailansicht Borne



Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:12.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 ±5m) Zone: 4 Ost: 4.470.156 Nord: 5.757.574
 * Existierende WEA ● Schattenrezeptor

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

10.11 Hauptergebnis Zusatzbelastung

WEA Borne-Mitte

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



Berechnet:
07.04.2022 10:01/3.5.576

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten
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
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	
					Akt-tu-ell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WEA N20	4.471.431	5.757.262	96,2	WEA N20 Vestas V162-6....	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.037	0,0
WEA N21	4.470.944	5.758.118	99,2	WEA N21 Vestas V162-6....	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.037	0,0

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) 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-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
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)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		
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
IO 41	IO 41 Bierer Straße 34, Borne	4.470.446	5.757.244	95,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 42	IO 42 Am Camp 6, Borne	4.470.230	5.757.243	95,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 43	IO 43 Siedlung Fliederstraße, Borne	4.475.674	5.759.687	105,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 44	IO 44 Ulrichstraße 13/14, Borne	4.475.865	5.759.554	102,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 45	IO 45 Welslebener Straße, Borne	4.476.212	5.760.397	97,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 46	IO 46 Ernst-Thälmann-Straße 25, Borne	4.475.718	5.760.201	105,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 47	IO 47 Hamsterweg 8, Borne	4.475.657	5.759.947	104,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 48	IO 48 Karl-Marx-Straße 17, Eickendorf	4.477.180	5.757.098	83,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 49	IO 49 Siedlung 12, Eickendorf	4.477.216	5.757.782	83,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 50	IO 50 Plantagenweg 1, Welsleben	4.475.207	5.762.724	93,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 51	IO 51 Bierweg 13, Stemmer	4.470.900	5.762.299	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 52	IO 52 Siedlung 20, Bahrendorf	4.470.396	5.762.526	86,7	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 53	IO 53 Rapsblüte 9a, Altenweddingen	4.468.726	5.762.411	88,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 54	IO 54 Magdeburger Weg 40, Atzendorf	4.472.512	5.754.572	87,3	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 Altenweddingener Weg 18, Borne	10:04	32	0:24
IO 02	IO 02 Altenweddingener Weg 16, Borne	10:44	34	0:25
IO 03	IO 03 Altenweddingener Weg, Borne (Grenze WA)	18:17	62	0:26
IO 04	IO 04 Altenweddingener Weg 14, Borne	20:44	68	0:27
IO 05	IO 05 Altenweddingener Weg 4, Borne	25:24	78	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	20:34	70	0:25
IO 15	IO 15 Schmiedestraße 6	18:50	64	0:25
IO 16	IO 16 Ernst-Thälmann-Straße 28, Borne	24:47	80	0:26
IO 17	IO 17 Ernst-Thälmann-Straße 22, Borne	28:51	93	0:27
IO 18	IO 18 Ernst-Thälmann-Straße 19, Borne	34:47	110	0:27
IO 19	IO 19 Altenweddingener Weg 1, Borne	38:32	106	0:28
IO 20	IO 20 Unseburger Straße 2, Borne	36:15	98	0:28
IO 21	IO 21 Unseburger Straße 3	32:41	92	0:27
IO 22	IO 22 Unseburger Straße 24, Borne	29:31	90	0:24
IO 23	IO 23 Unseburger Straße 19	21:57	75	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	27:37	98	0:25
IO 29	IO 29 Karl-Liebknecht-Straße 10	19:47	69	0:23
IO 30	IO 30 Karl-Liebknecht-Straße 23	0:00	0	0:00
IO 31	IO 31 Grobestraße 5, Borne	7:28	28	0:21
IO 32	IO 32 Straße des Friedens 1, Borne	8:39	30	0:22
IO 33	IO 33 Ernst-Thälmann-Straße 12, Borne	9:03	35	0:23

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

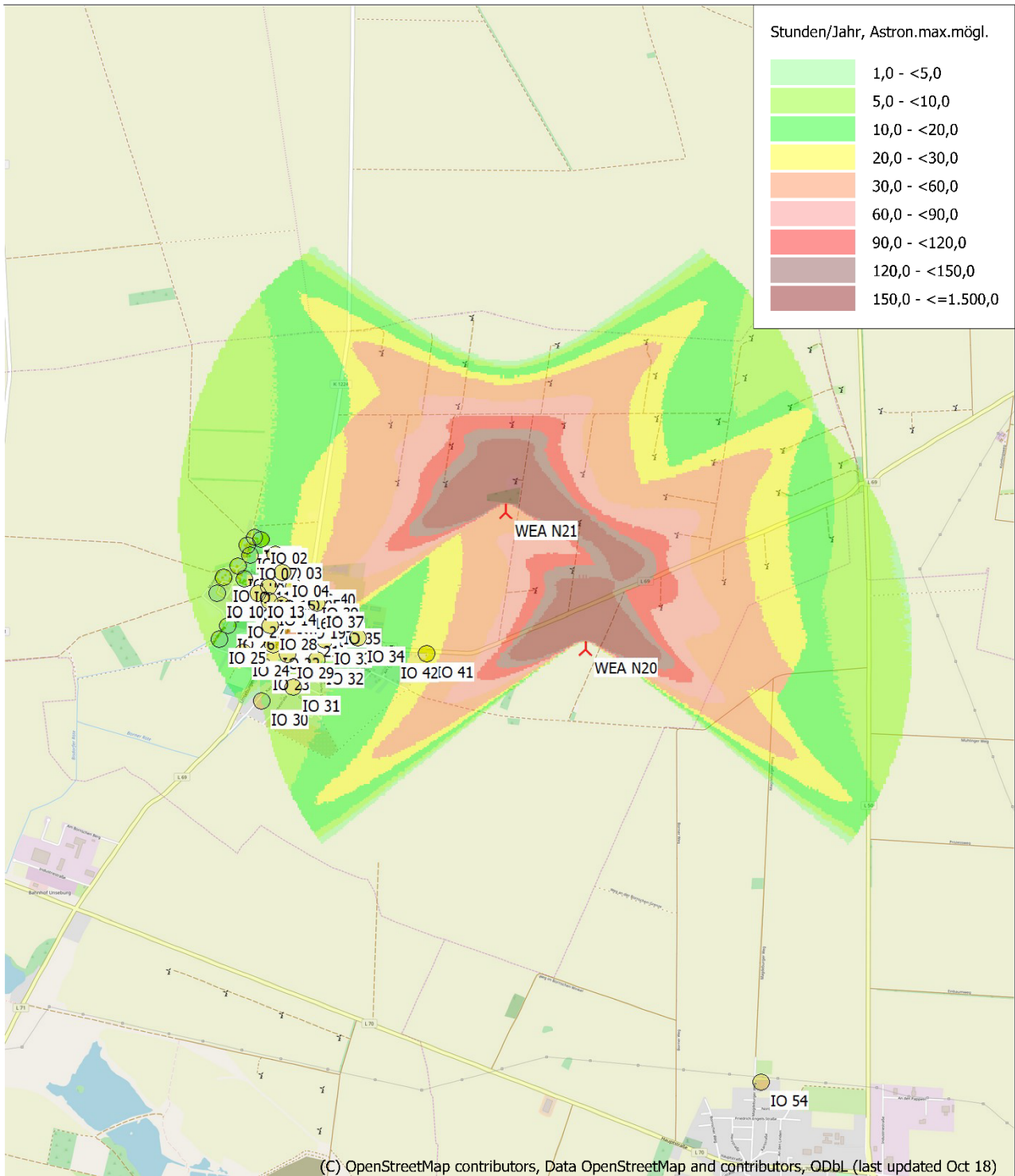
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 34	IO 34 Wohnbaufläche Bierer Straße, Borne	11:26	33	0:26
IO 35	IO 35 Turngrund 11, Borne	25:51	75	0:27
IO 36	IO 36 Bierer Straße 4, Borne	38:14	97	0:31
IO 37	IO 37 Bierer Straße 9, Borne	44:08	110	0:31
IO 38	IO 38 Bahrendorfer Straße 1, Borne	40:36	109	0:29
IO 39	IO 39 Bahrendorfer Straße 8, Borne	38:51	116	0:31
IO 40	IO 40 Bahrendorfer Straße 17, Borne	30:03	86	0:30
IO 41	IO 41 Bierer Straße 34, Borne	25:00	50	0:37
IO 42	IO 42 Am Camp 6, Borne	16:41	42	0:31
IO 43	IO 43 Siedlung Fliederstraße, Biere	0:00	0	0:00
IO 44	IO 44 Ulrichstraße 13/14, Biere	0:00	0	0:00
IO 45	IO 45 Welslebener Straße, Biere	0:00	0	0:00
IO 46	IO 46 Ernst-Thälmann-Straße 25, Biere	0:00	0	0:00
IO 47	IO 47 Hamsterweg 8, Biere	0:00	0	0:00
IO 48	IO 48 Karl-Marx-Straße 17, Eickendorf	0:00	0	0:00
IO 49	IO 49 Siedlung 12, Eickendorf	0:00	0	0:00
IO 50	IO 50 Plantagenweg 1, Welsleben	0:00	0	0:00
IO 51	IO 51 Bierweg 13, Stemmern	0:00	0	0:00
IO 52	IO 52 Siedlung 20, Bahrendorf	0:00	0	0:00
IO 53	IO 53 Rapsblüte 9a, Altenweddingen	0:00	0	0:00
IO 54	IO 54 Magdeburger Weg 40, Atzendorf	0:00	0	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal
		[h/a]
WEA N20	WEA N20 Vestas V162-6.0 MW	68:26
WEA N21	WEA N21 Vestas V162-6.0 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.

10.12 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Stunden pro Jahr



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

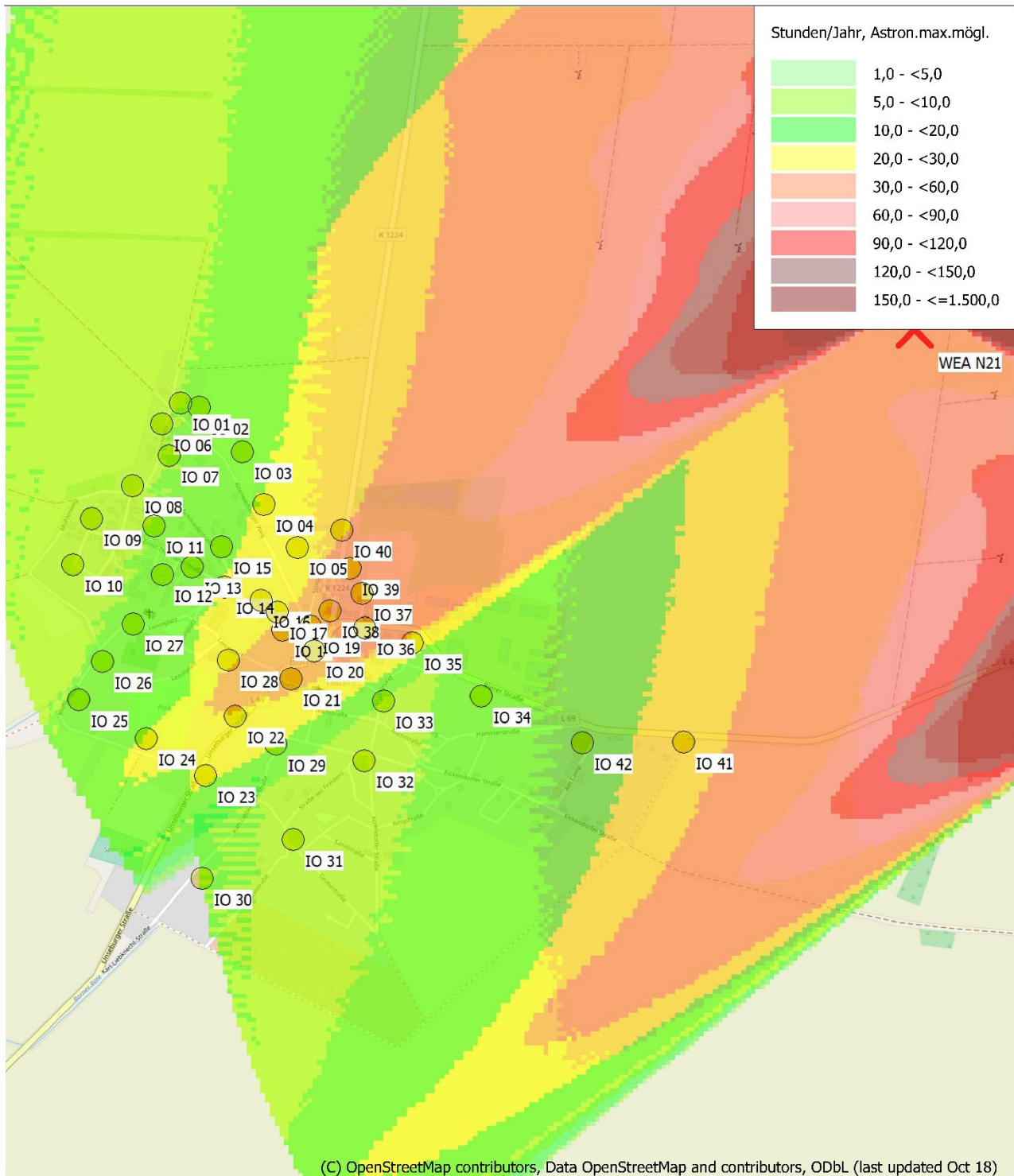
0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:35.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 $\pm 5m$) Zone: 4 Ost: 4.470.946 Nord: 5.757.569

▲ Neue WEA ● Schattenrezeptor

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

10.13 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Stunden pro Jahr, Detailansicht Borne



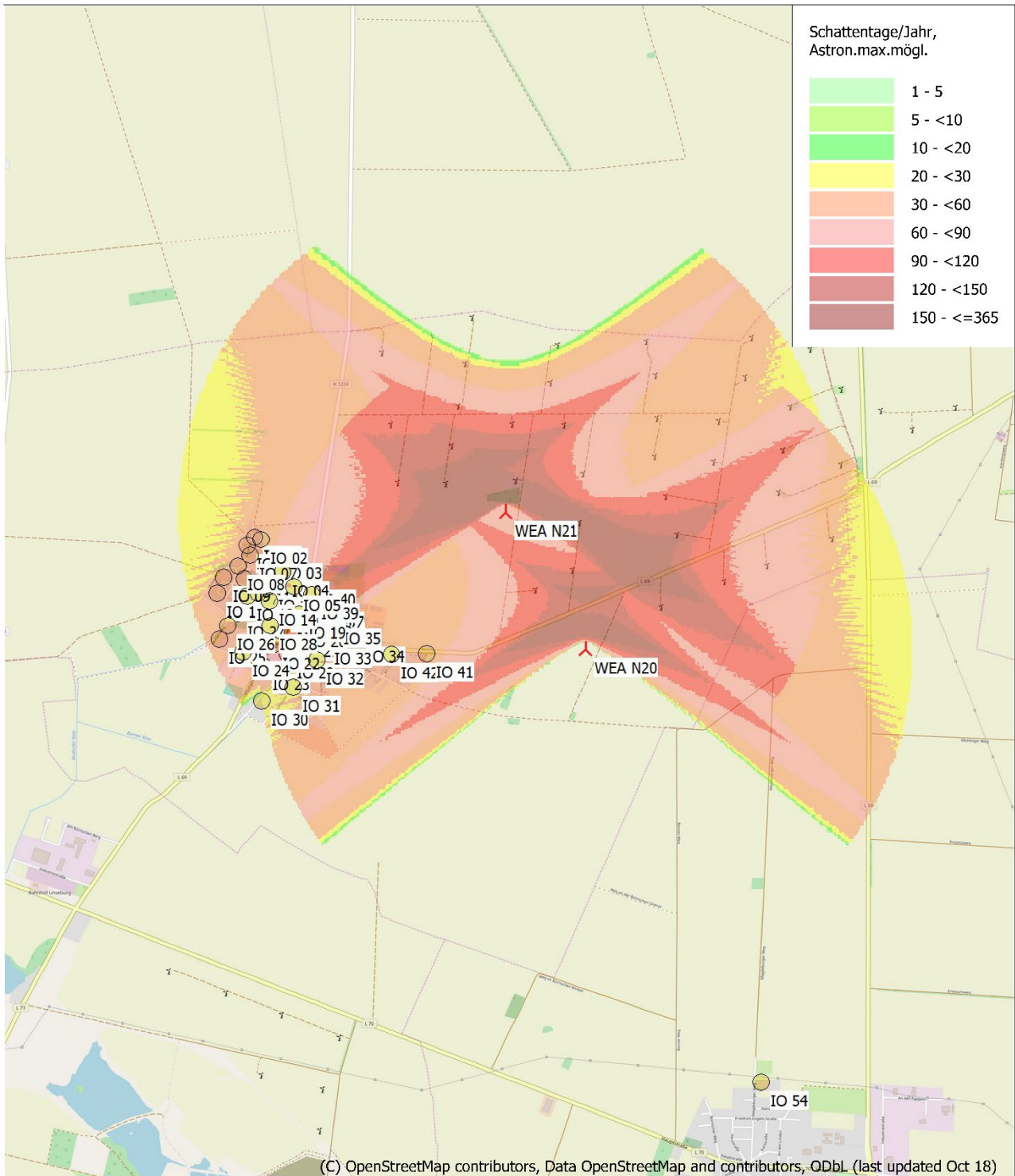
0 250 500 750 1000m

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

▲ Neue WEA ● Schattenrezeptor

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

10.14 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Tage pro Jahr



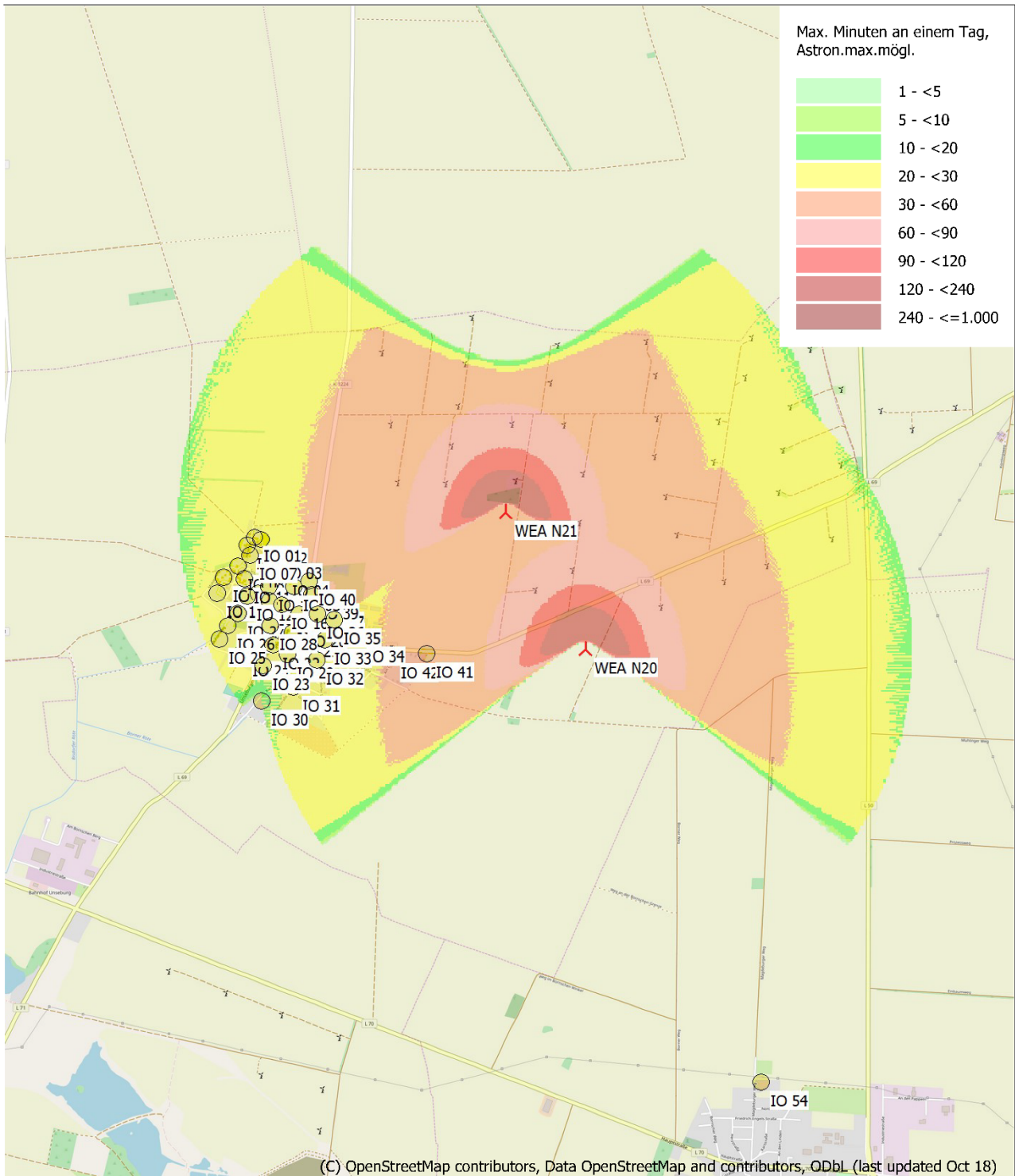
0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:35.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 $\pm 5m$) Zone: 4 Ost: 4.470.946 Nord: 5.757.569

▲ Neue WEA ● Schattenrezeptor

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

10.15 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Minuten pro Tag



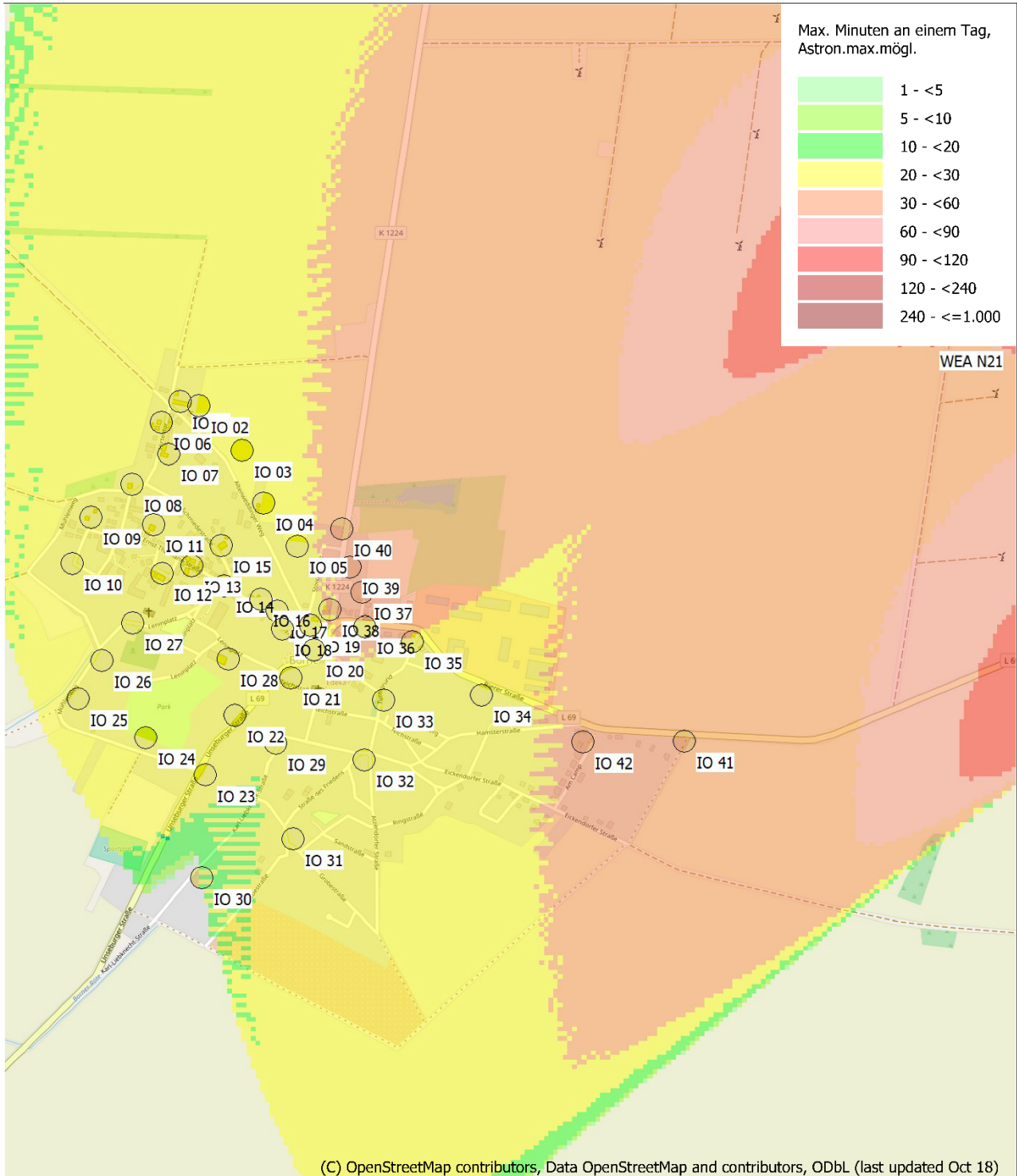
0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:35.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 $\pm 5m$) Zone: 4 Ost: 4.470.946 Nord: 5.757.569

⚡ Neue WEA 🟡 Schattenrezeptor

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

10.16 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)

10.17 Hauptergebnis Gesamtbelastung

WEA Borne-Mitte

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



Berechnet:
07.04.2022 15:17/3.5.576

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten
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
Rasterauflösung: 1,0 m

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

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Ak-tuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[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 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)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost		Nord		Z		Beschreibung		WEA-Typ		Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	Aktuell	Hersteller	Beschatt.-Bereich	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 Gridstreame-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 Gridstreame-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	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.037	0,0				
WEA N21	4.470.944	5.758.118	99,2	WEA N21	Vest...Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.037	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]	[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 Usenburger 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

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		
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
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
IO 41	IO 41 Bierer Straße 34, Borne	4.470.446	5.757.244	95,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 42	IO 42 Am Camp 6, Borne	4.470.230	5.757.243	95,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 43	IO 43 Siedlung Fliederstraße, Biere	4.475.674	5.759.687	105,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 44	IO 44 Ulrichstraße 13/14, Biere	4.475.865	5.759.554	102,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 45	IO 45 Welslebener Straße, Biere	4.476.212	5.760.397	97,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 46	IO 46 Ernst-Thälmann-Straße 25, Biere	4.475.718	5.760.201	105,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 47	IO 47 Hamsterweg 8, Biere	4.475.657	5.759.947	104,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 48	IO 48 Karl-Marx-Straße 17, Eickendorf	4.477.180	5.757.098	83,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 49	IO 49 Siedlung 12, Eickendorf	4.477.216	5.757.782	83,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 50	IO 50 Plantagenweg 1, Welsleben	4.475.207	5.762.724	93,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 51	IO 51 Bierweg 13, Stemmer	4.470.900	5.762.299	90,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 52	IO 52 Siedlung 20, Bahrendorf	4.470.396	5.762.526	86,7	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 53	IO 53 Rapsblüte 9a, Altenweddingen	4.468.726	5.762.411	88,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 54	IO 54 Magdeburger Weg 40, Atzendorf	4.472.512	5.754.572	87,3	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 Altenweddingener Weg 18, Borne	31:36	137	0:27
IO 02	IO 02 Altenweddingener Weg 16, Borne	31:01	136	0:26
IO 03	IO 03 Altenweddingener Weg, Borne (Grenze WA)	43:53	166	0:28
IO 04	IO 04 Altenweddingener Weg 14, Borne	39:46	141	0:31
IO 05	IO 05 Altenweddingener Weg 4, Borne	31:17	96	0:34
IO 06	IO 06 Hirtentor 15, Borne	29:12	134	0:25
IO 07	IO 07 Hirtentor 10, Borne	30:44	137	0:24
IO 08	IO 08 Hirtentor 7, Borne	27:39	130	0:23
IO 09	IO 09 Rosa-Luxenburg-Straße 6, Borne	15:45	72	0:21
IO 10	IO 10 Rosa-Luxenburg-Straße 18, Borne	16:15	82	0:21
IO 11	IO 11 Ernst-Thälmann-Straße 58, Borne	25:55	115	0:23
IO 12	IO 12 Ernst-Thälmann-Straße 57, Borne	22:58	97	0:23
IO 13	IO 13 Ernst-Thälmann-Straße 41, Borne	23:38	95	0:24
IO 14	IO 14 Ernst-Thälmann-Straße 35	22:02	90	0:25
IO 15	IO 15 Schmiedestraße 6	30:29	117	0:25
IO 16	IO 16 Ernst-Thälmann-Straße 28, Borne	25:07	86	0:26
IO 17	IO 17 Ernst-Thälmann-Straße 22, Borne	29:14	99	0:27
IO 18	IO 18 Ernst-Thälmann-Straße 19, Borne	35:10	117	0:27
IO 19	IO 19 Altenweddingener Weg 1, Borne	47:03	114	0:37
IO 20	IO 20 Unseburger Straße 2, Borne	36:47	106	0:28
IO 21	IO 21 Unseburger Straße 3	33:11	100	0:27
IO 22	IO 22 Unseburger Straße 24, Borne	29:49	96	0:24
IO 23	IO 23 Usenburger Straße 19	22:08	80	0:23
IO 24	IO 24 Mühlenweg 29, Borne	20:35	80	0:22
IO 25	IO 25 Mühlenweg 17a, Borne	10:49	43	0:20
IO 26	IO 26 Leninplatz 21, Borne	10:51	44	0:21
IO 27	IO 27 Leninplatz 21, Borne	19:10	84	0:22
IO 28	IO 28 Leninplatz 8 (Kindergarten), Borne	27:55	104	0:25
IO 29	IO 29 Karl-Liebknecht-Straße 10	20:12	76	0:23
IO 30	IO 30 Karl-Liebknecht-Straße 23	0:06	4	0:02
IO 31	IO 31 Grobestraße 5, Borne	7:54	36	0:21

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 32	IO 32 Straße des Friedens 1, Borne	9:32	41	0:22
IO 33	IO 33 Ernst-Thälmann-Straße 12, Borne	10:08	47	0:23
IO 34	IO 34 Wohnbaufläche Bierer Straße, Borne	23:02	104	0:26
IO 35	IO 35 Tumgrund 11, Borne	29:53	103	0:27
IO 36	IO 36 Bierer Straße 4, Borne	38:58	105	0:31
IO 37	IO 37 Bierer Straße 9, Borne	52:28	118	0:41
IO 38	IO 38 Bahrendorfer Straße 1, Borne	49:39	117	0:38
IO 39	IO 39 Bahrendorfer Straße 8, Borne	50:59	130	0:39
IO 40	IO 40 Bahrendorfer Straße 17, Borne	37:33	107	0:37
IO 41	IO 41 Bierer Straße 34, Borne	48:18	108	0:46
IO 42	IO 42 Am Camp 6, Borne	27:44	95	0:31
IO 43	IO 43 Siedlung Fliederstraße, Biere	21:20	143	0:22
IO 44	IO 44 Ulrichstraße 13/14, Biere	11:28	93	0:15
IO 45	IO 45 Welslebener Straße, Biere	2:48	39	0:09
IO 46	IO 46 Ernst-Thälmann-Straße 25, Biere	21:00	149	0:21
IO 47	IO 47 Hamsterweg 8, Biere	19:15	143	0:15
IO 48	IO 48 Karl-Marx-Straße 17, Eickendorf	0:00	0	0:00
IO 49	IO 49 Siedlung 12, Eickendorf	0:00	0	0:00
IO 50	IO 50 Plantagenweg 1, Welsleben	0:00	0	0:00
IO 51	IO 51 Bierweg 13, Stemmem	0:00	0	0:00
IO 52	IO 52 Siedlung 20, Bahrendorf	0:00	0	0:00
IO 53	IO 53 Rapsblüte 9a, Altenweddingen	0:00	0	0:00
IO 54	IO 54 Magdeburger Weg 40, Atzendorf	0:00	0	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA 01/BI23	WEA 01/BI23 NEG MICON NM 82-1500	0:01
WEA 02/BI25	WEA 02/BI25 NEG MICON NM 82-1500	0:55
WEA 02/BO33	WEA 02/BO33 WINDWORLD W-5200 750	31:44
WEA 04/BI27	WEA 04/BI27 NEG MICON NM 82-1500	5:40
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	8:49
WEA 08/BI22	WEA 08/BI22 NEG MICON NM 82-1500	0:12
WEA 09/BI26	WEA 09/BI26 NEG MICON NM 82-1500	2:30
WEA 10/BI10	WEA 10/BI10 NEG MICON NM 72-1500C	0:00
WEA 10/BO47	WEA 10/BO47 WINDWORLD W-5200 750	28:11
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	0:27
WEA 13/BI14	WEA 13/BI14 NEG MICON NM 82-1500	2:38
WEA 14/BI16	WEA 14/BI16 NEG MICON NM 82-1500	4:25
WEA 15/BI18	WEA 15/BI18 NEG MICON NM 82-1500	13:05
WEA 16/BI12	WEA 16/BI12 NEG MICON NM 72-1500C	0:00
WEA 18/BI15	WEA 18/BI15 NEG MICON NM 72-1500C	0:19
WEA 19/BI17	WEA 19/BI17 NEG MICON NM 72-1500C	2:41
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!	14:18
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	9:21
WEA 62/BI19	WEA 62/BI19 ENERCON E-40	10:47

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

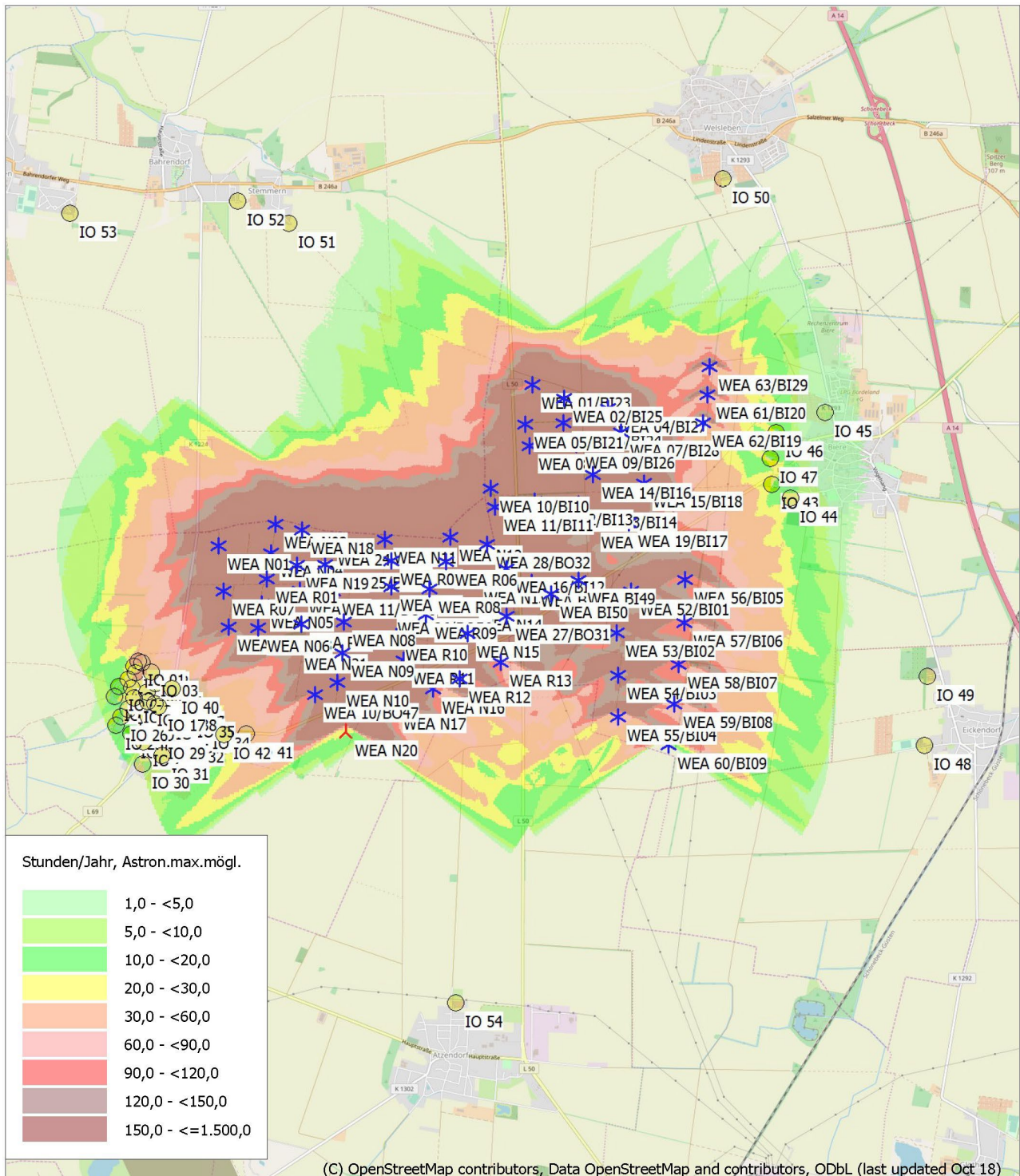
Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]
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 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	27:19
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	3:06
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 V162-6.0 MW	68:26
WEA N21	WEA N21 Vestas V162-6.0 MW	121:46
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
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.

10.18 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Stunden pro Jahr

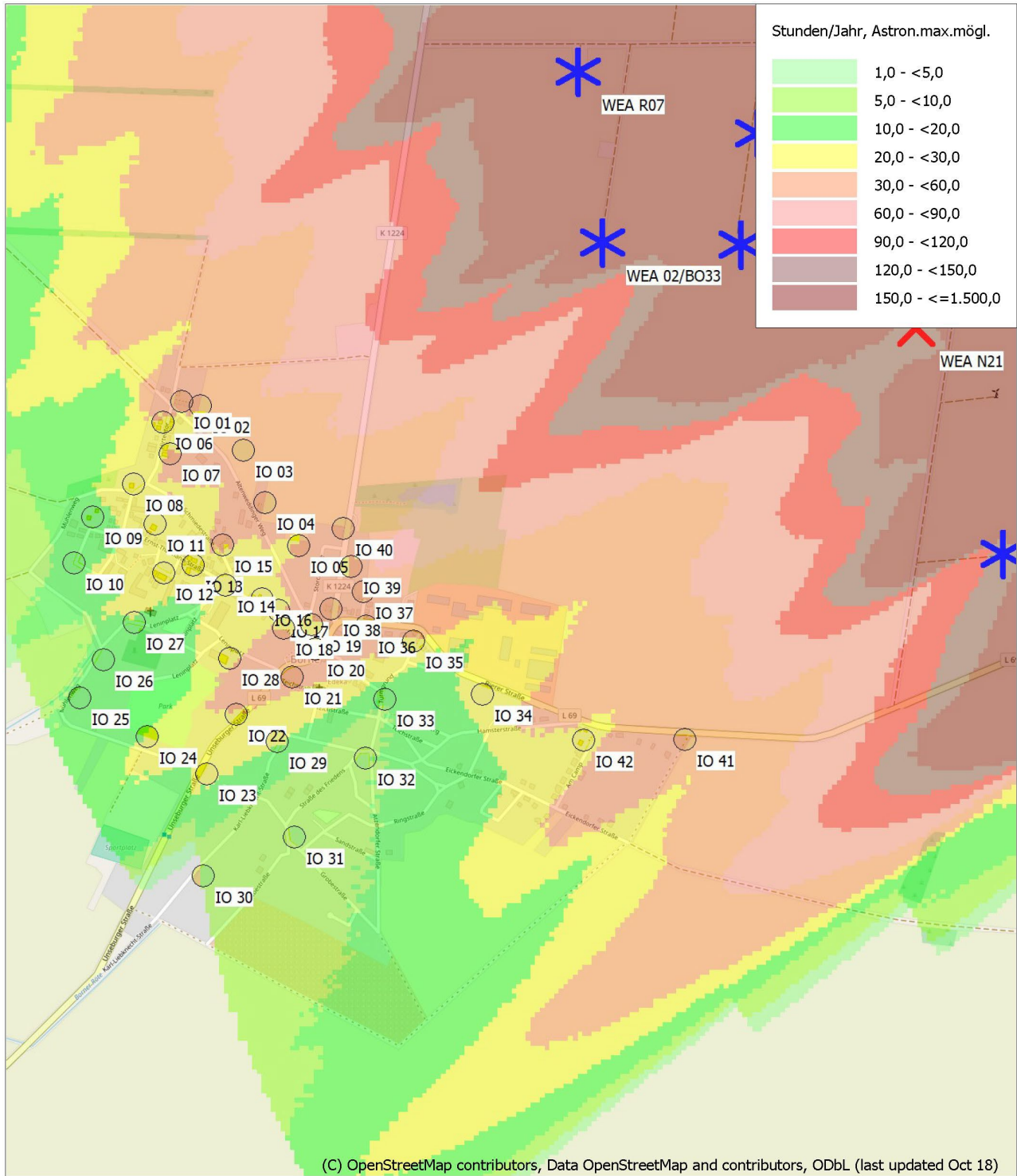


0 1 2 3 4 km

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:56.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 $\pm 5m$) Zone: 4 Ost: 4.473.000 Nord: 5.758.500

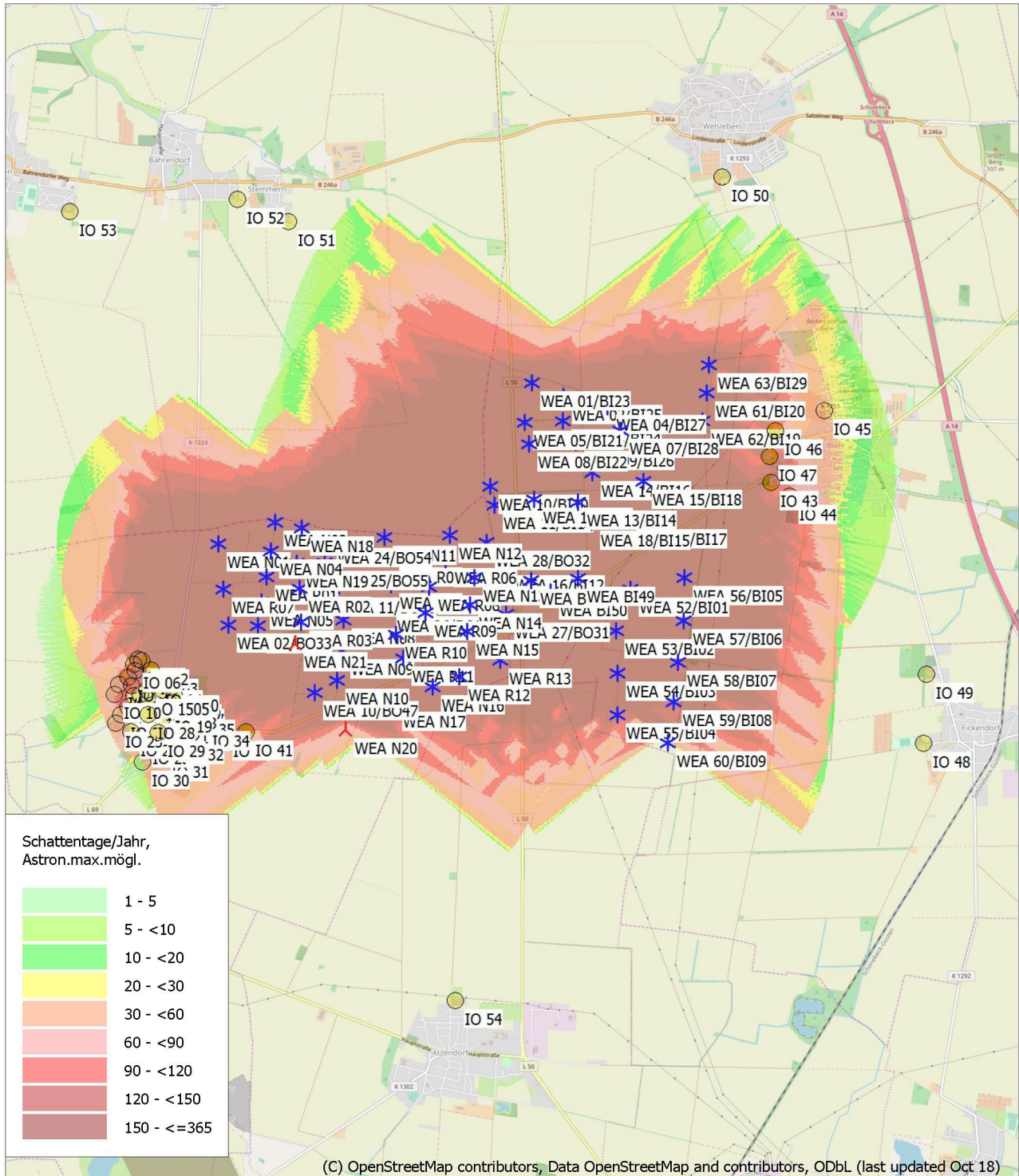
▲ Neue WEA * Existierende WEA ● Schattenrezeptor
 Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: Höhenlinien.map (4)

10.19 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Stunden pro Jahr, Detailansicht Borne



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)

10.20 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Tage pro Jahr

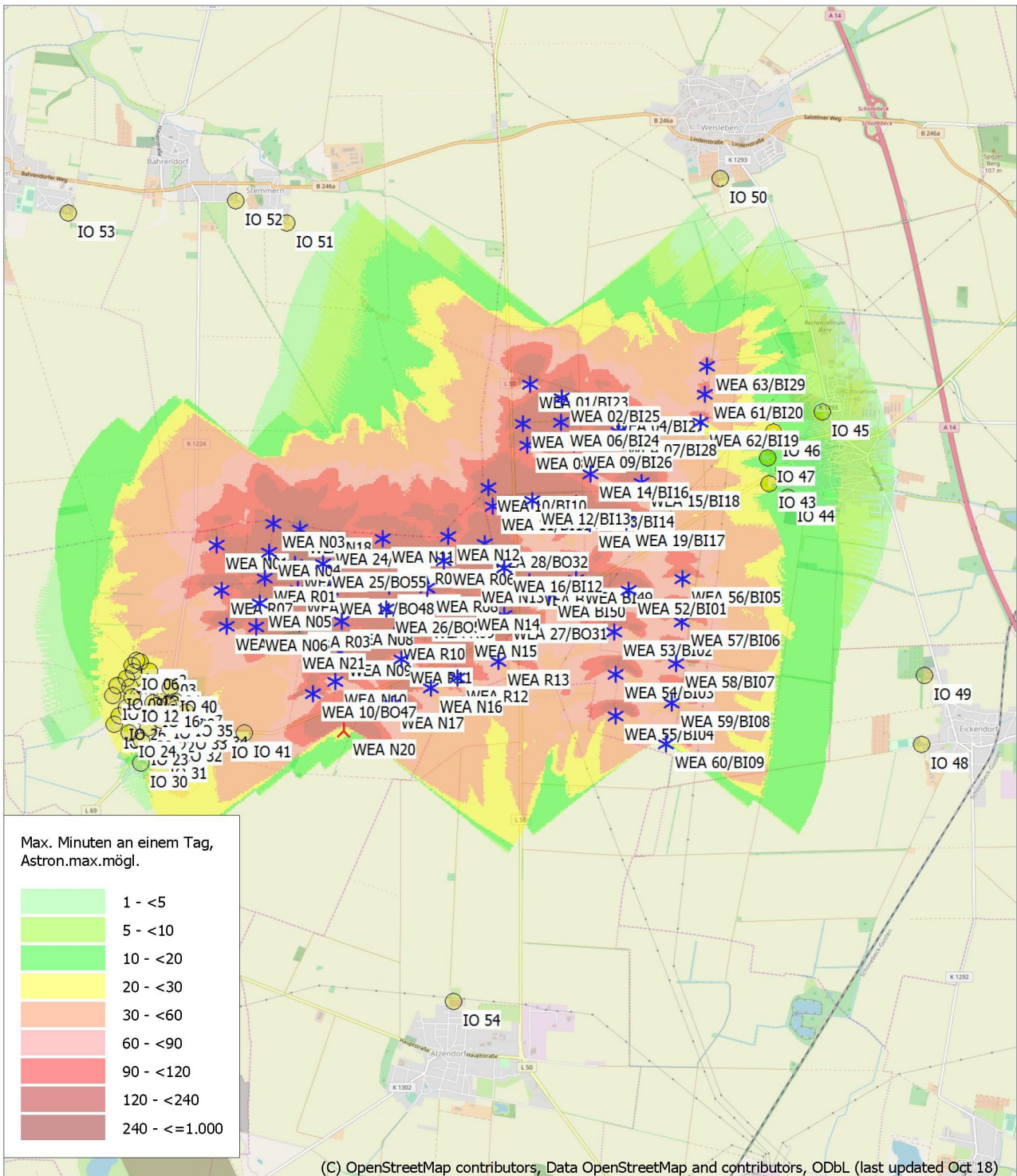


Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:56.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 $\pm 5m$) Zone: 4 Ost: 4.473.000 Nord: 5.758.500

▲ Neue WEA * Existierende WEA ● Schattenrezeptor

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

10.21 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Minuten pro Tag



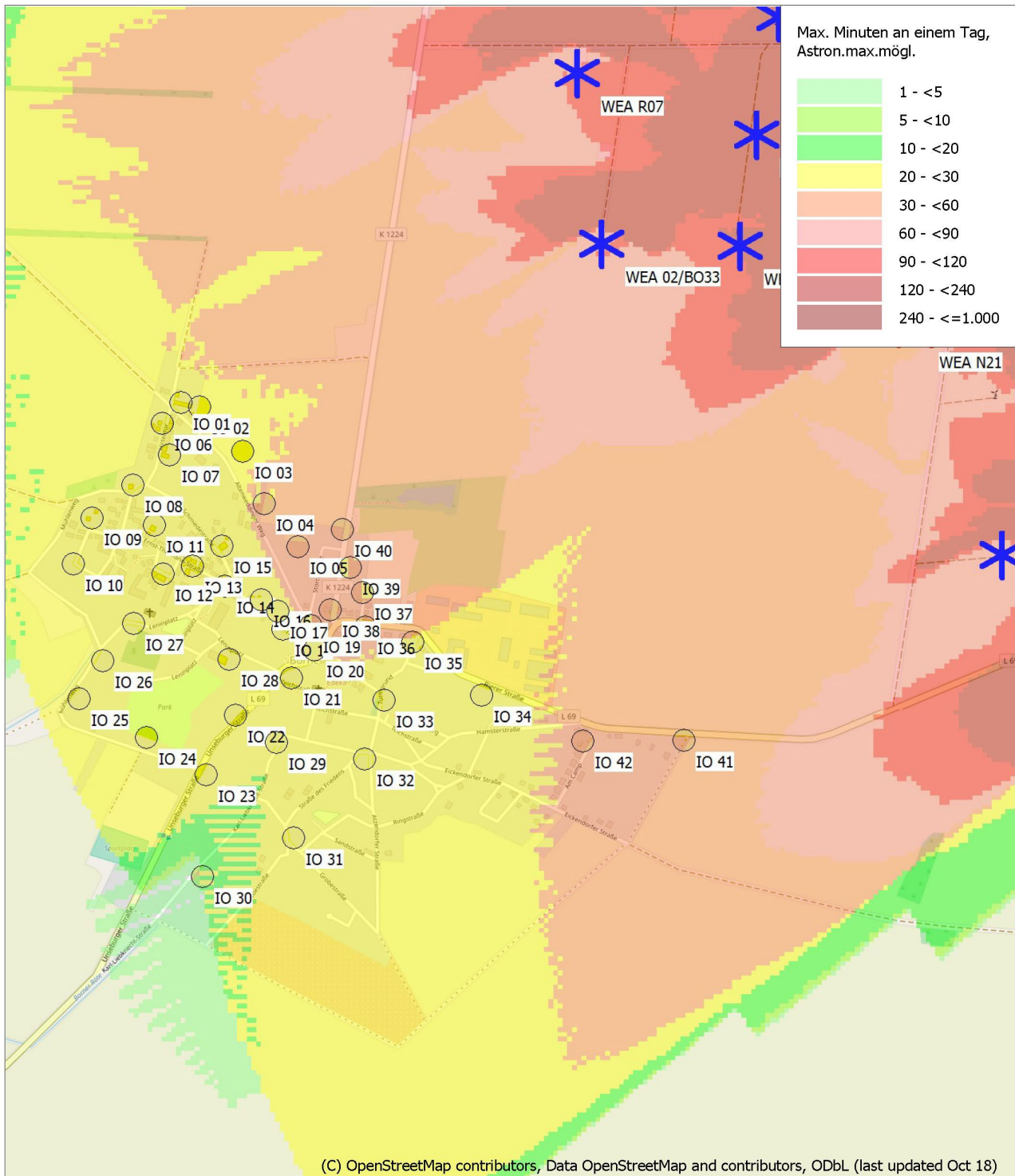
0 1 2 3 4 km

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:56.000, Mitte: GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 $\pm 5m$) Zone: 4 Ost: 4.473.000 Nord: 5.758.500

▲ Neue WEA * Existierende WEA ● Schattenrezeptor

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

10.22 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)

10.23 Schattenwurfkalender, grafisch

Projekt:
WEA Borne-Mitte

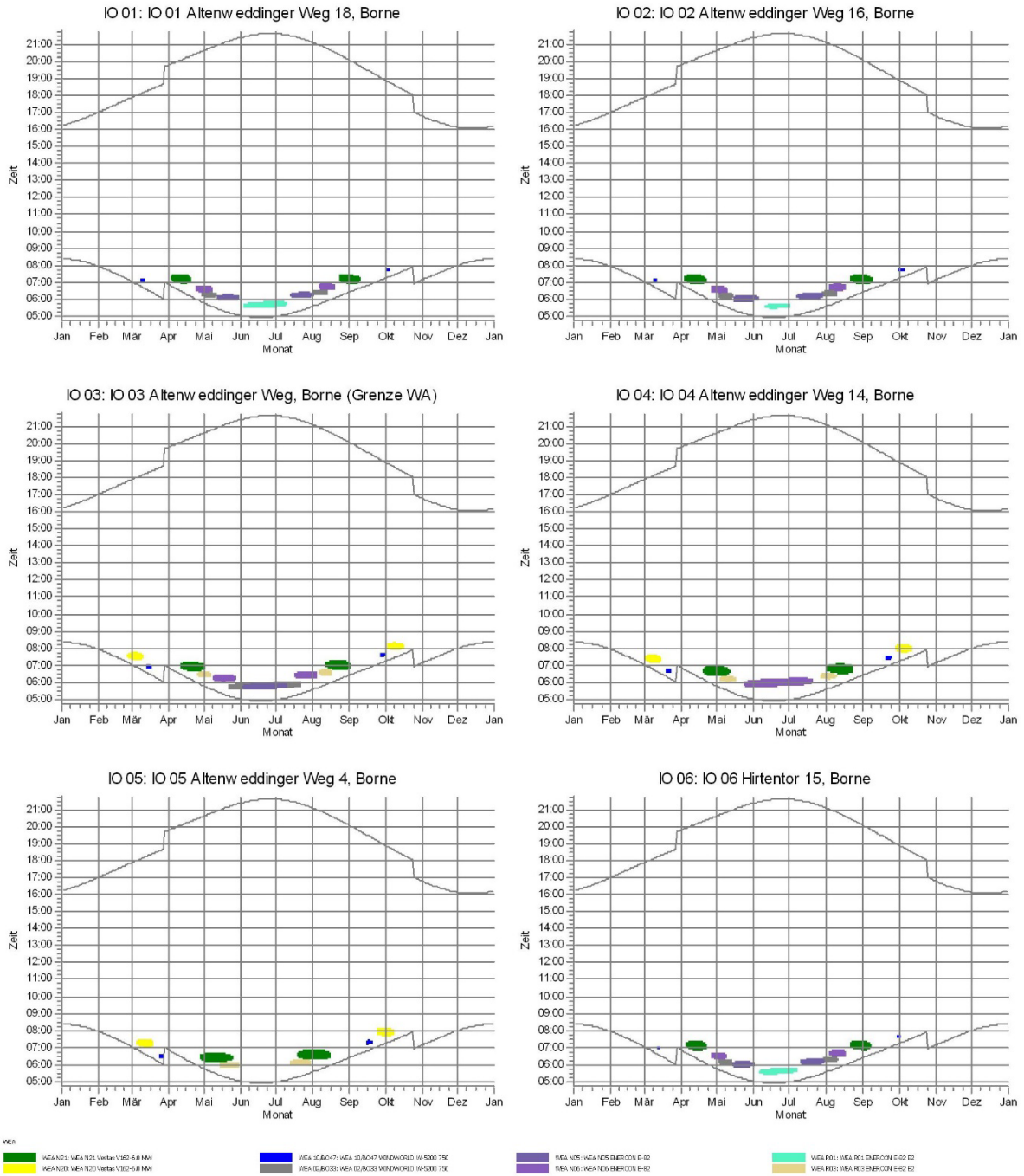
Lizenzierter Anwender:
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
(0 48 56)901-0



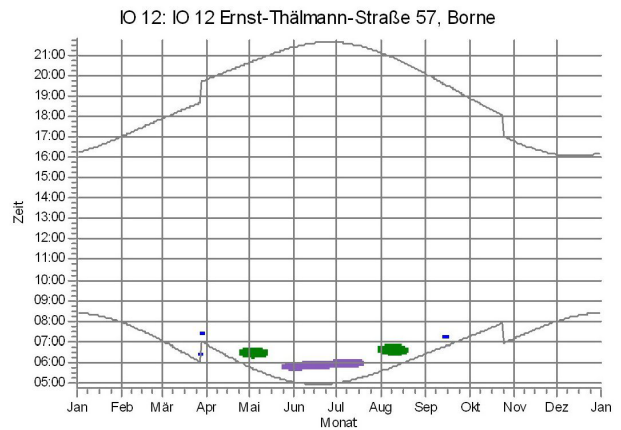
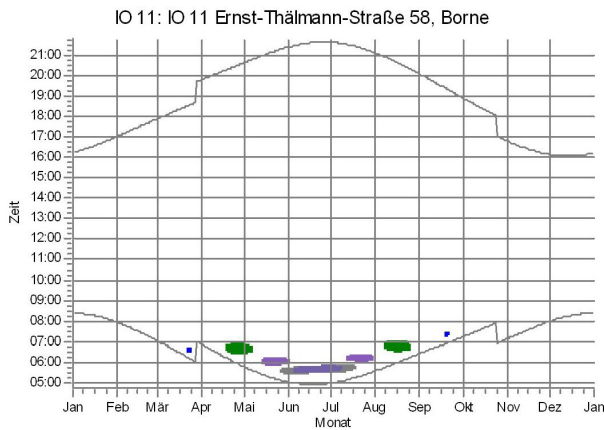
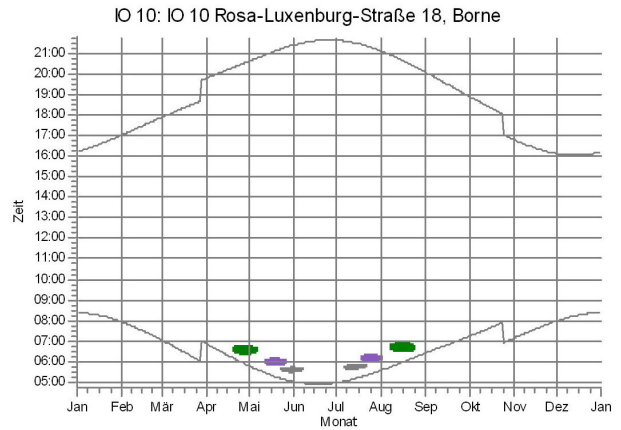
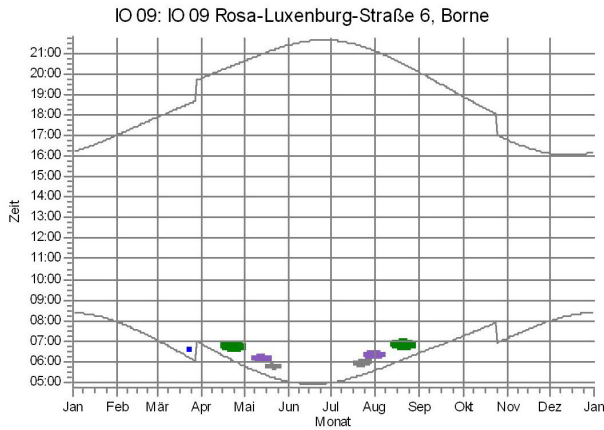
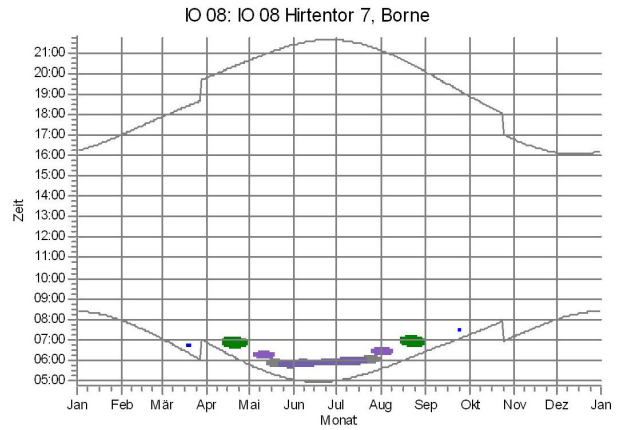
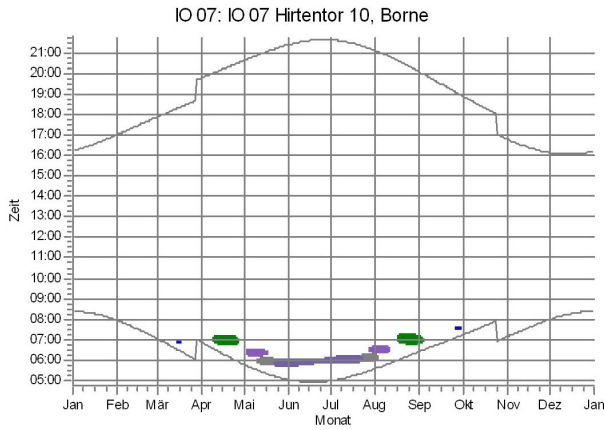
Berechnet:
07.04.2022 15:17/3.5.576

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost

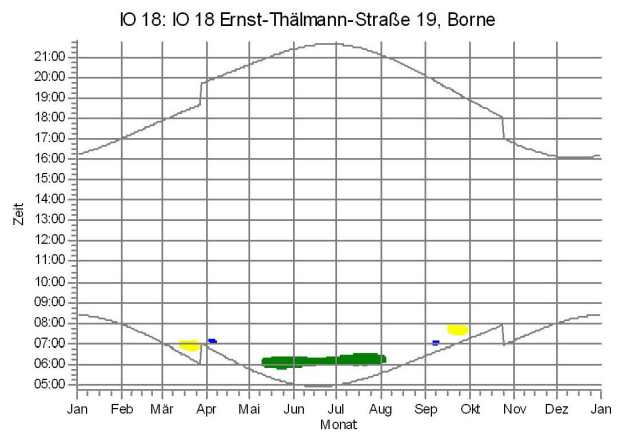
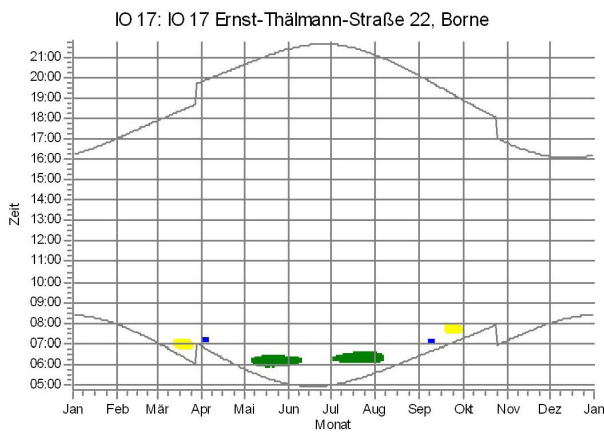
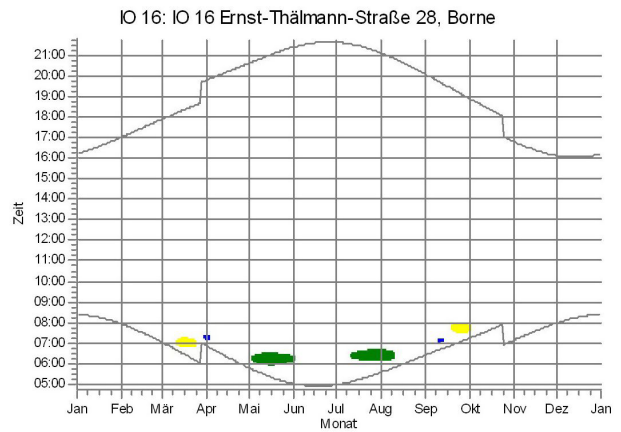
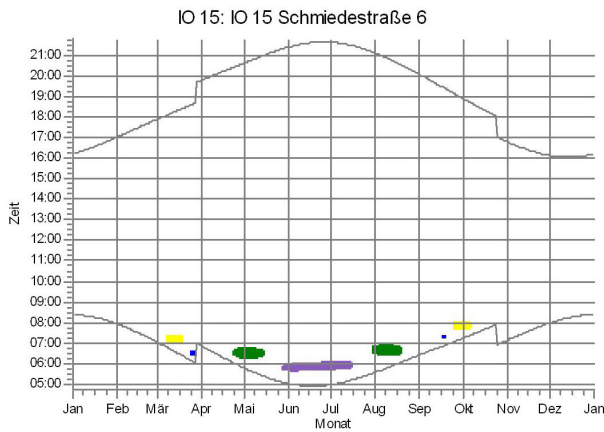
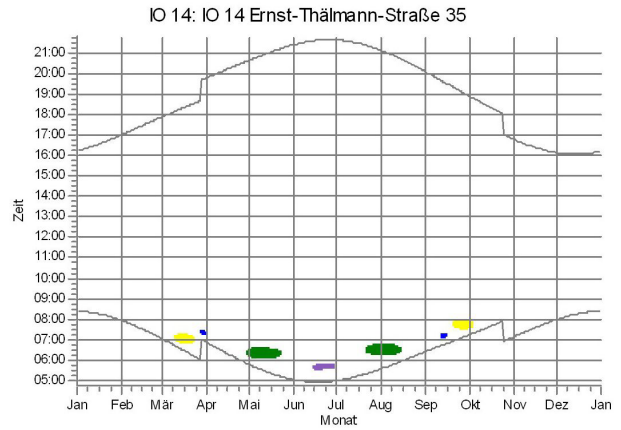
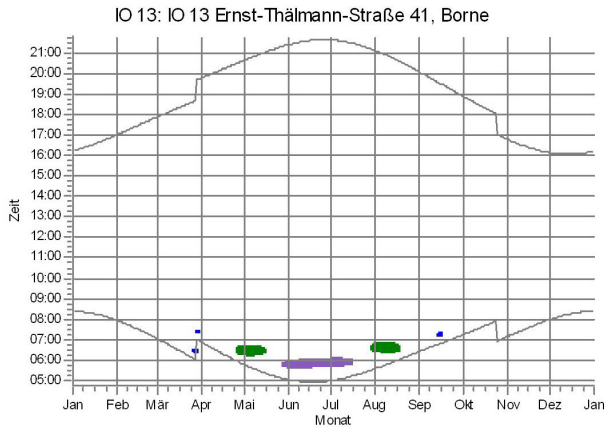


SHADOW - Grafischer Kalender
Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost



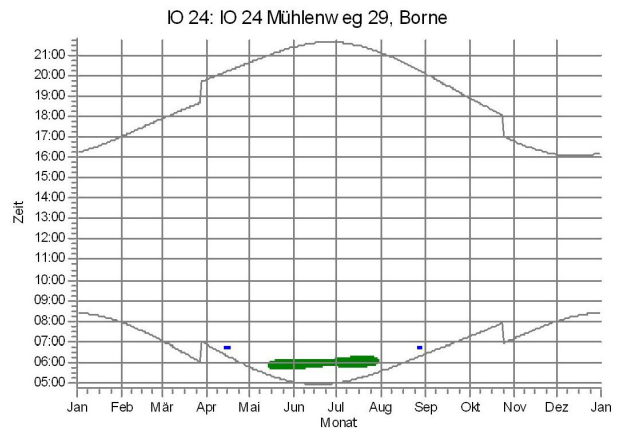
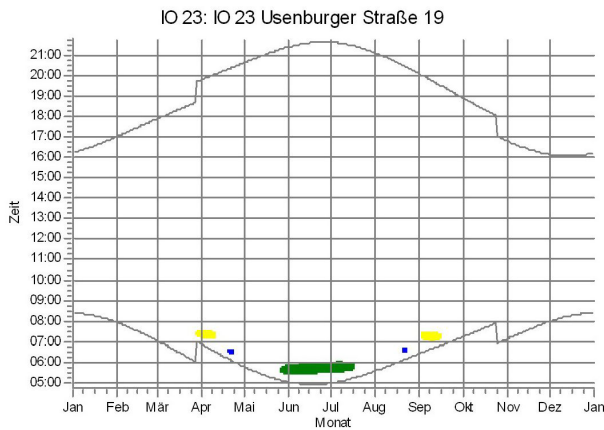
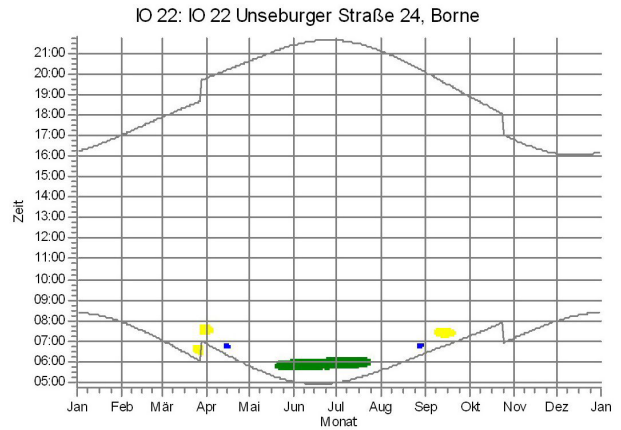
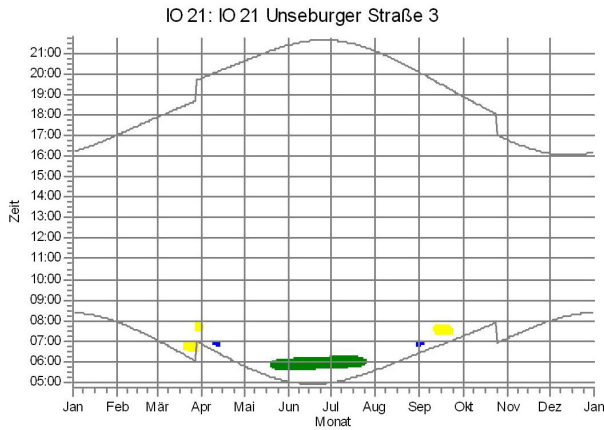
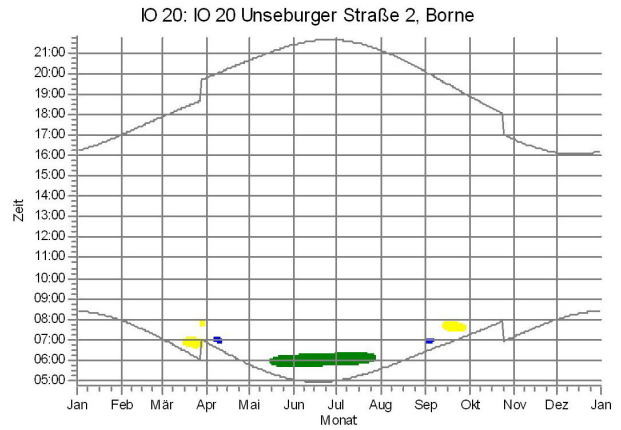
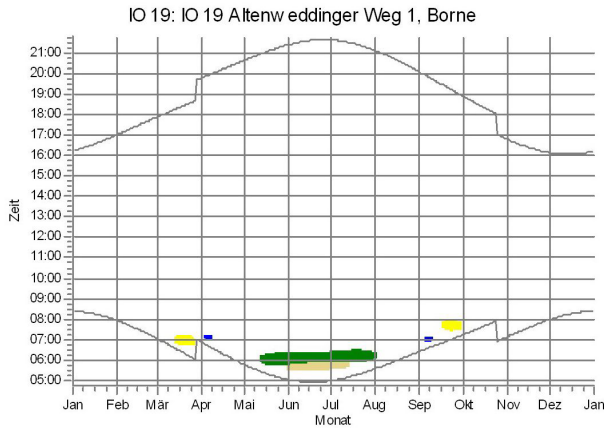
WEA
■ WEA N21: WEA N21 Vestas V152-6.0 MW
■ WEA IO 07: WEA IO 07 WINDWORLD W-5200 750
■ WEA IO 08: WEA IO 08 WINDWORLD W-5200 750
■ WEA N05: WEA N05 ENERCON E-82

SHADOW - Grafischer Kalender
Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost



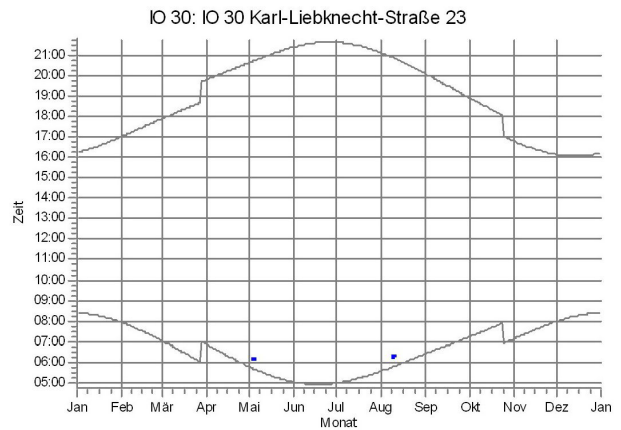
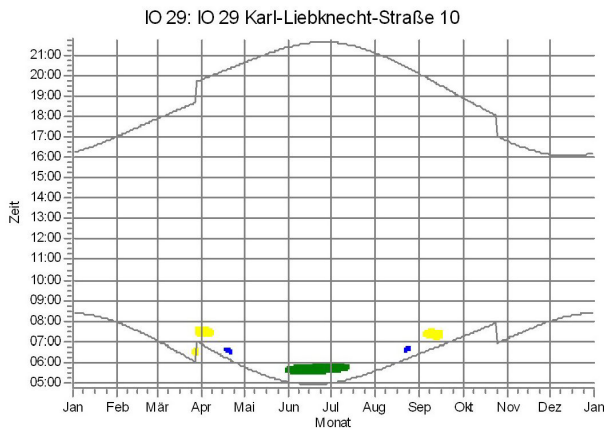
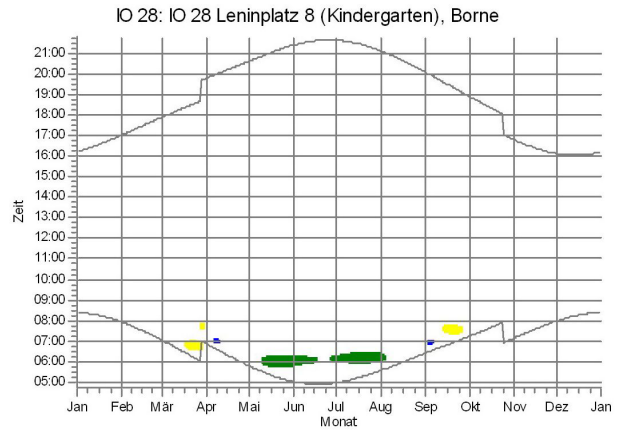
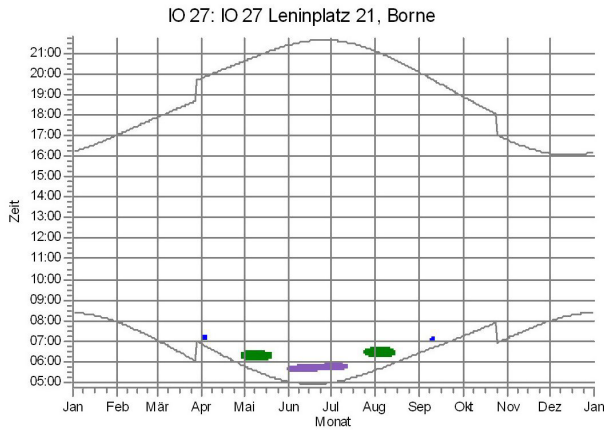
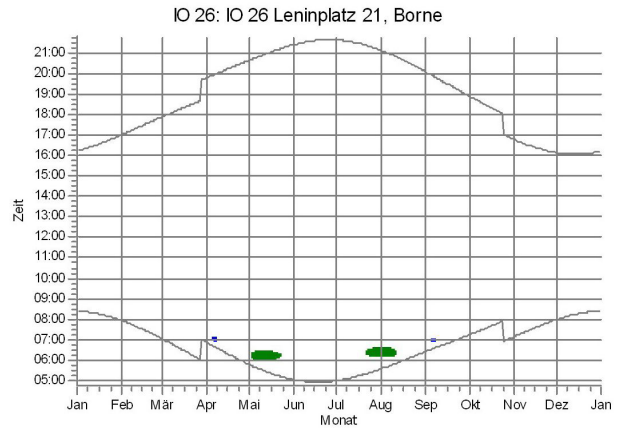
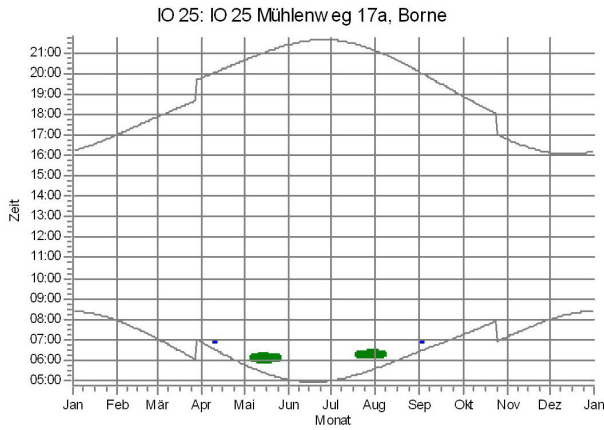
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost



WEA
■ WEA N21: WEA N21 Vestar V152-6.0 MW
■ WEA N20: WEA N20 Vestar V152-6.0 MW
■ WEA 30/B047: WEA 30/B047 WindWorld W5200 750
■ WEA R03: WEA R03 ENERCON E-82 E2

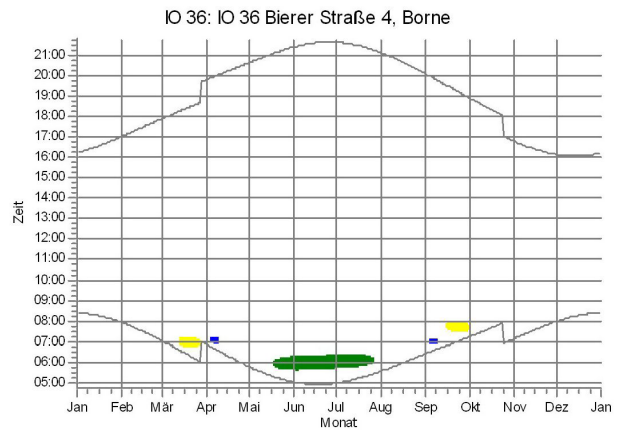
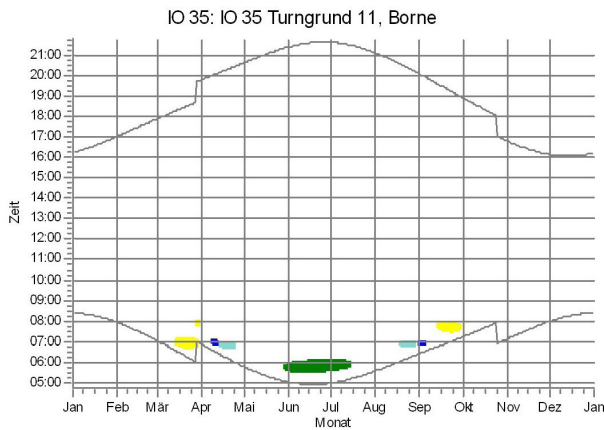
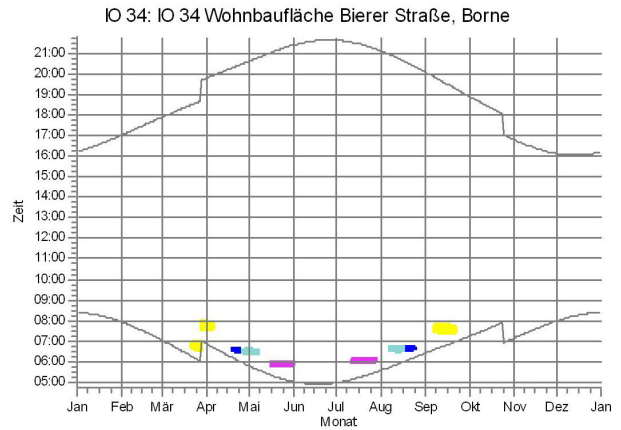
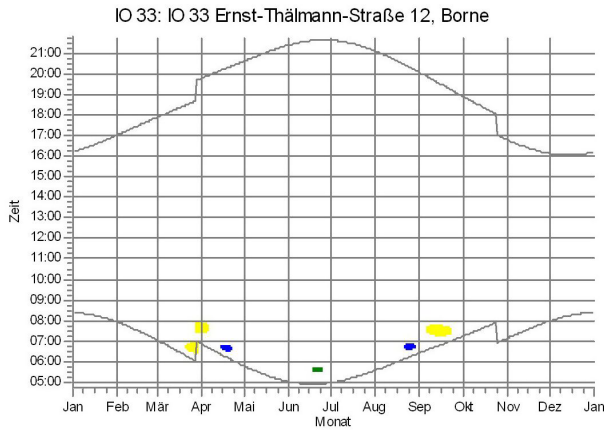
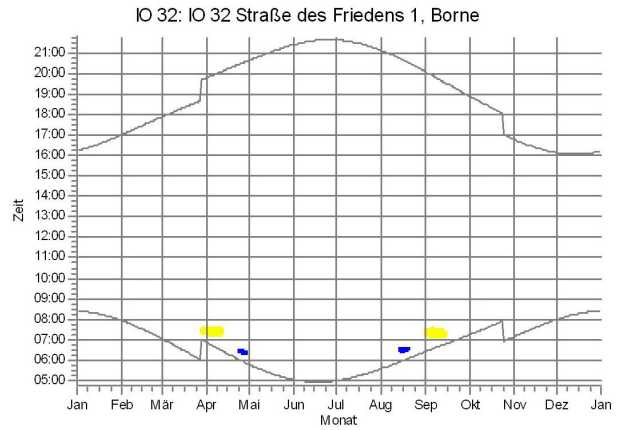
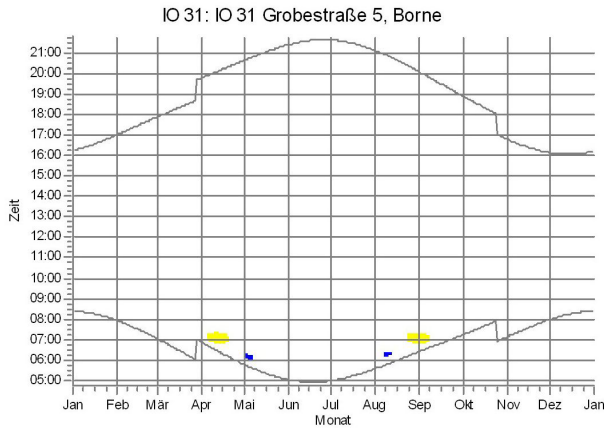
SHADOW - Grafischer Kalender
Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost



WEA
■ WEA N21: WEA N21 Vestar V152-6.0 MW
■ WEA N20: WEA N20 Vestar V152-6.0 MW
■ WEA 10/B047: WEA 10/B047 WINDWORLD W5200 750
■ WEA N06: WEA N06 ENERCON E-62

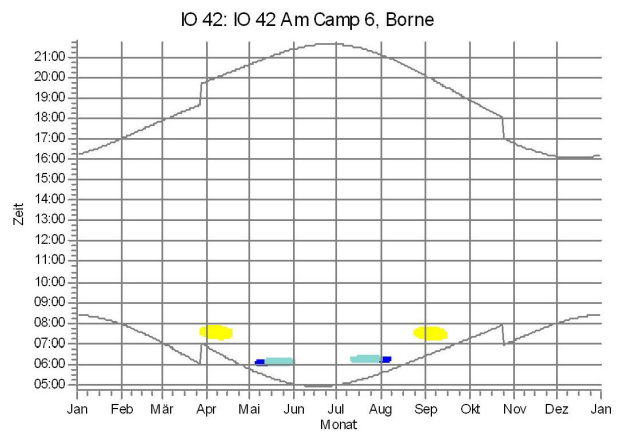
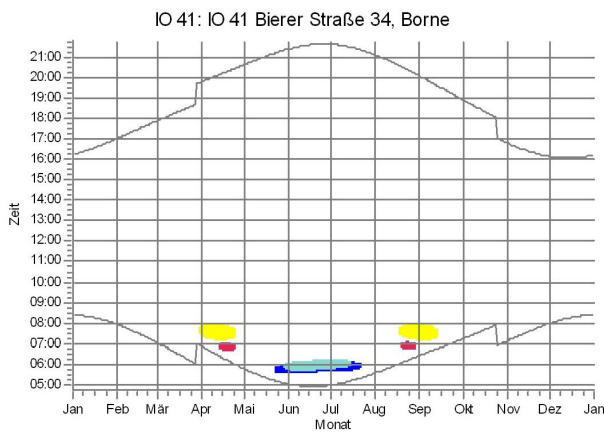
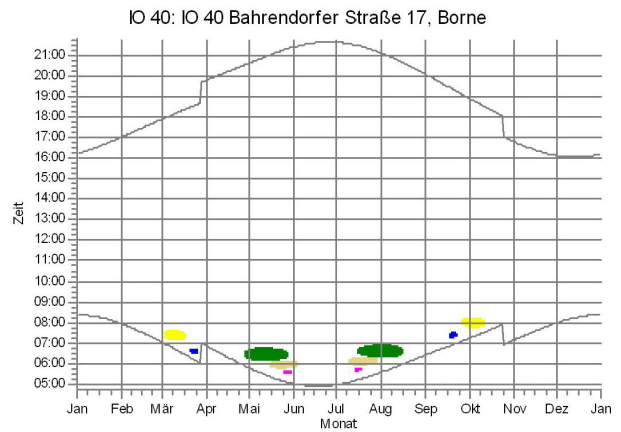
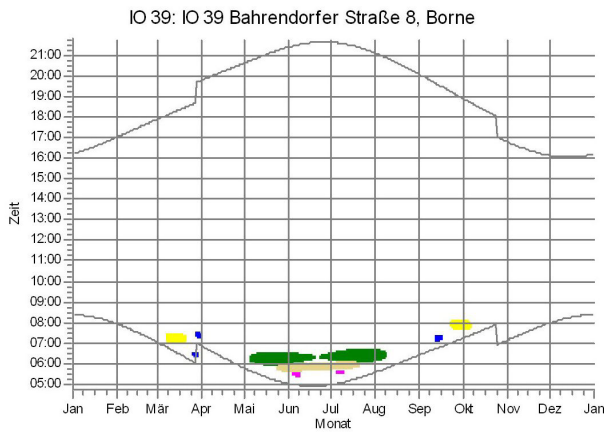
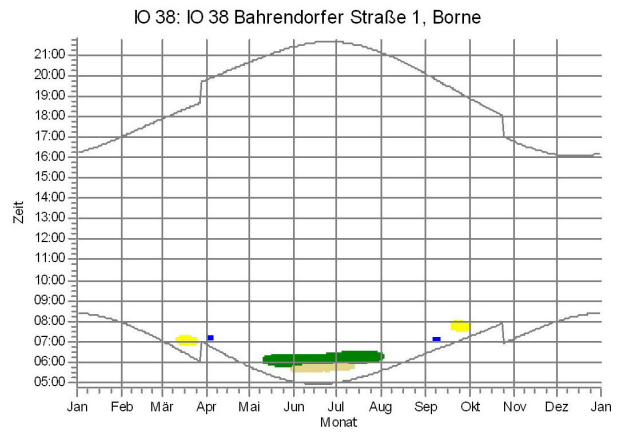
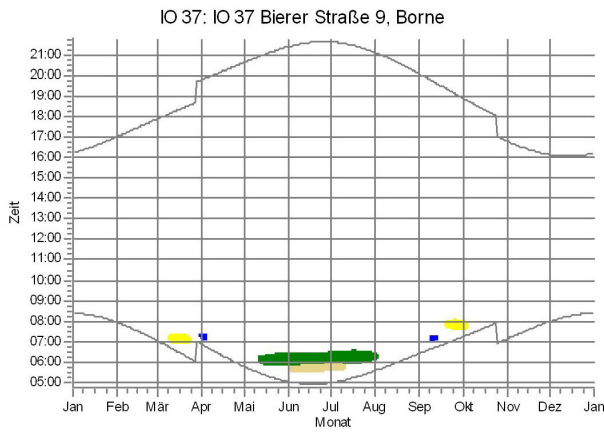
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost



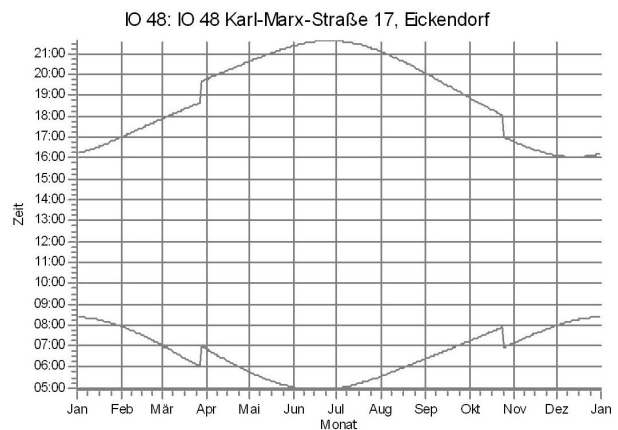
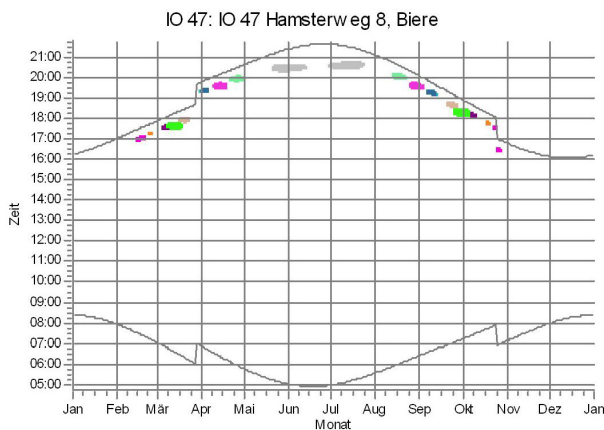
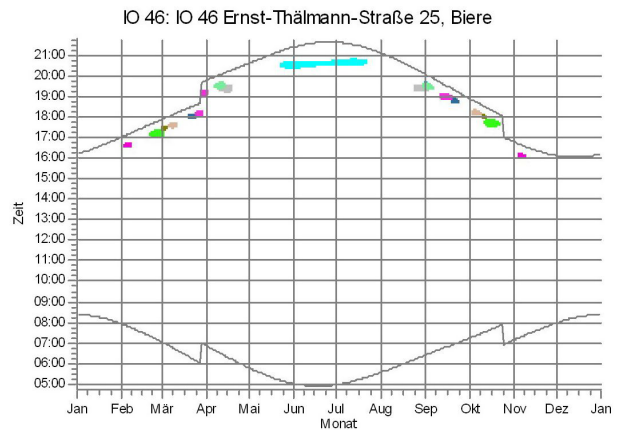
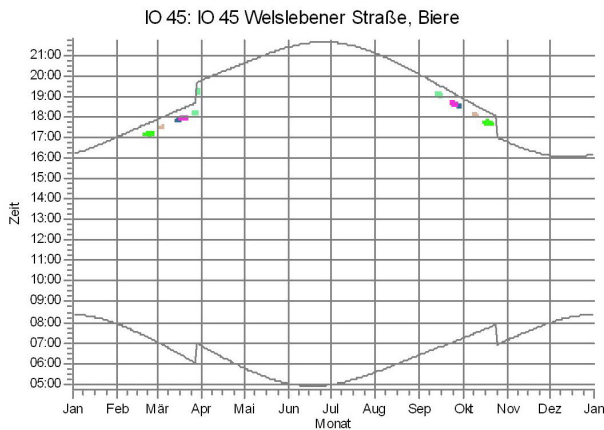
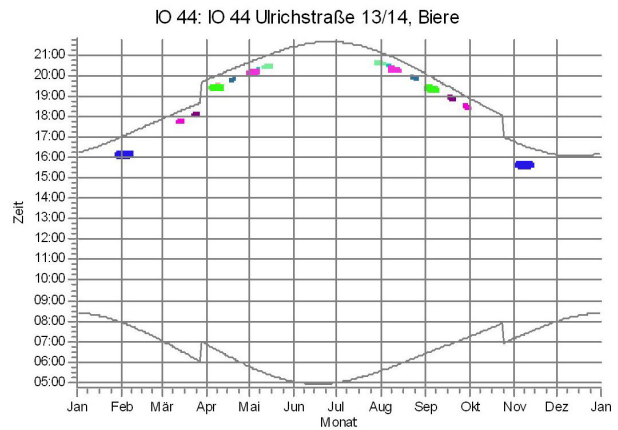
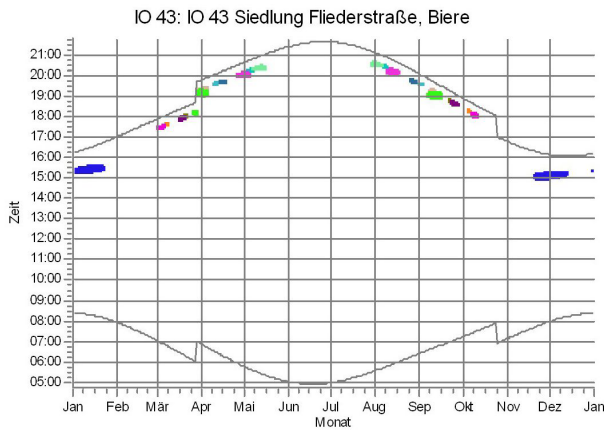
WEA
■ WEA N21: WEA N21 Vestas V252-6.0 MW
■ WEA N22: WEA N22 Vestas V252-6.0 MW
■ WEA 10/B047: WEA 10/B047 WINDWORLD W-5200 750
■ WEA N09: WEA N09 ENERCON E-92
■ WEA N10: WEA N10 ENERCON E-92

SHADOW - Grafischer Kalender
Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost



SHADOW - Grafischer Kalender

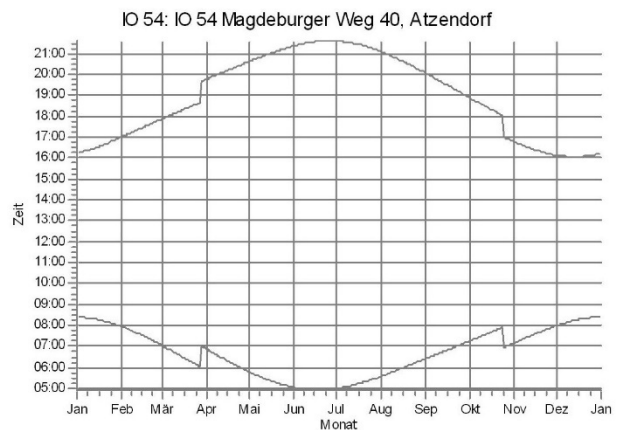
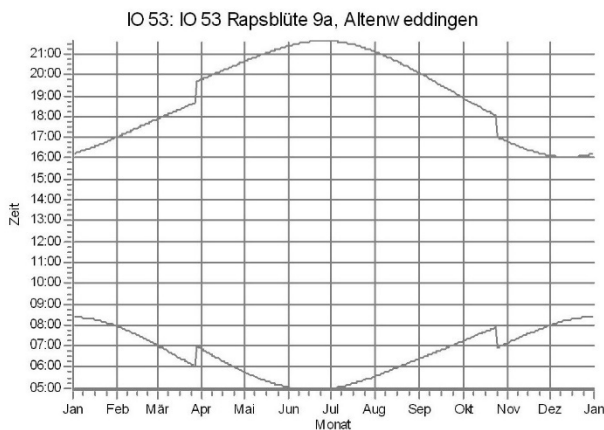
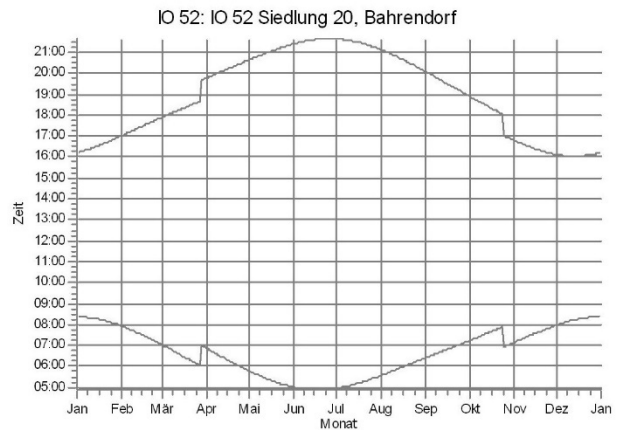
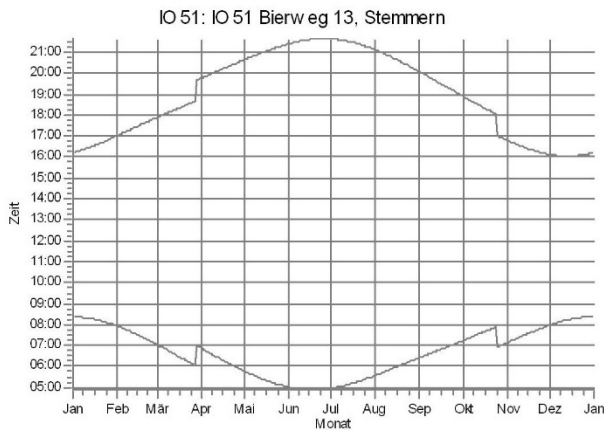
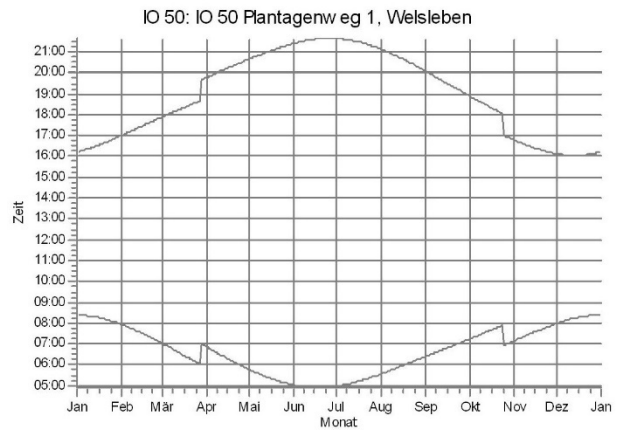
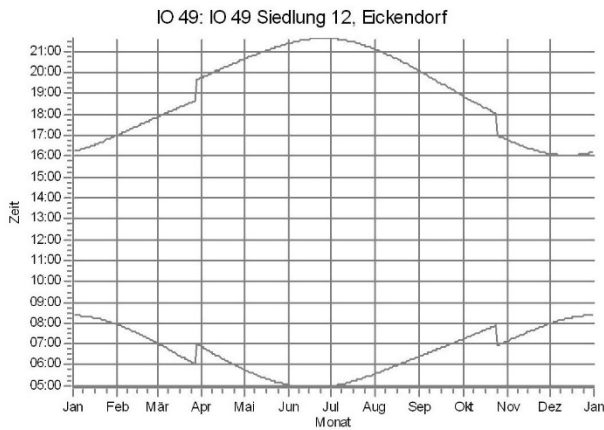
Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost



WEA	WEA 12,8113: WEA 12,8113 NEG MICON NM 92-1500	WEA 14,8116: WEA 14,8116 NEG MICON NM 92-1500	WEA 02,8125: WEA 02,8125 NEG MICON NM 92-1500	WEA 04,8127: WEA 04,8127 NEG MICON NM 92-1500
	WEA 13,8114: WEA 13,8114 NEG MICON NM 92-1500	WEA 15,8119: WEA 15,8119 NEG MICON NM 92-1500	WEA 06,8126: WEA 06,8126 NEG MICON NM 92-1500	WEA 07,8128: WEA 07,8128 NEG MICON NM 92-1500
	WEA 02,8119: WEA 02,8119 ENERCON E-40	WEA 08,8122: WEA 08,8122 NEG MICON NM 92-1500	WEA 18,8115: WEA 18,8115 NEG MICON NM 72-1500C	WEA 56,8105: WEA 56,8105 ENERCON E-92 E3 3000 92.0 D 0
	WEA 61,8120: WEA 61,8120 ENERCON E-40	WEA 01,8123: WEA 01,8123 NEG MICON NM 92-1500	WEA 19,8117: WEA 19,8117 NEG MICON NM 72-1500C	

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost



WEA

10.24 Schattenwurfkalender der IO mit Richtwertüberschreitung, 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:
07.04.2022 15:17/3.5.576

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 01 - IO 01 Altenwedding Weg 18, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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/B033) 05:01
	16:13	17:01	17:52	19:47	20:38	06:44 (WEA N06) 21:23
2	08:22	07:54	07:00	06:49	05:45	06:09 (WEA 02/B033) 05:00
	16:14	17:03	17:54	19:48	20:39	06:44 (WEA N06) 21:25
3	08:22	07:52	06:58	06:47	05:43	06:08 (WEA 02/B033) 05:00
	16:15	17:04	17:56	19:50	20:41	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/B033) 04:59
	16:16	17:06	17:58	19:52	20:17 (WEA N21) 20:43	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/B033) 04:58
	16:17	17:08	18:00	19:53	20:21 (WEA N21) 20:44	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/B033) 04:58
	16:19	17:10	18:01	19:55	20:22 (WEA N21) 20:46	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/B033) 04:57
	16:20	17:12	18:03	19:57	20:23 (WEA N21) 20:47	06:20 (WEA 02/B033) 21:30
8	08:21	07:44	06:47	06:35	07:02 (WEA N21) 05:34	06:09 (WEA 02/B033) 04:56
	16:21	17:14	18:05	19:59	20:23 (WEA N21) 20:49	06:20 (WEA 02/B033) 21:30
9	08:20	07:42	06:44	06:33	07:01 (WEA N21) 05:32	06:09 (WEA 02/B033) 04:56
	16:23	17:16	18:07	20:00	20:23 (WEA N21) 20:51	06:19 (WEA 02/B033) 21:31
10	08:20	07:40	06:42	06:31	07:01 (WEA N21) 05:30	06:11 (WEA 02/B033) 04:55
	16:24	17:18	18:09	20:02	20:23 (WEA N21) 20:52	06:18 (WEA 02/B033) 21:32
11	08:19	07:39	06:40	06:29	07:01 (WEA N21) 05:28	04:55
	16:25	17:19	18:10	20:04	20:23 (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	20:24 (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	20:23 (WEA N21) 20:57	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	20:22 (WEA N21) 20:59	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	20:22 (WEA N21) 21:00	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	20:21 (WEA N21) 21:02	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	20:18 (WEA N21) 21:03	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	20:15 (WEA N21) 21:05	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	20:14 (WEA N21) 21:06	06:11 (WEA N05) 21:37
20	08:11	07:21	06:19	06:09	07:05 (WEA N21) 05:15	05:57 (WEA N05) 04:54
	16:40	17:36	18:26	20:19	20:18 (WEA N21) 21:08	06:12 (WEA N05) 21:37
21	08:10	07:19	06:17	06:07	07:06 (WEA N21) 05:13	05:56 (WEA N05) 04:54
	16:41	17:38	18:28	20:21	20:19 (WEA N21) 21:09	06:11 (WEA N05) 21:38
22	08:09	07:17	06:15	06:05	07:07 (WEA N21) 05:12	05:56 (WEA N05) 04:54
	16:43	17:40	18:29	20:22	20:11 (WEA N21) 21:11	06:11 (WEA N05) 21:38
23	08:08	07:15	06:12	06:03	07:08 (WEA N21) 05:11	05:57 (WEA N05) 04:55
	16:45	17:42	18:31	20:24	20:12 (WEA N21) 21:12	06:11 (WEA N05) 21:38
24	08:07	07:13	06:10	06:01	07:09 (WEA N21) 05:10	05:57 (WEA N05) 04:55
	16:46	17:43	18:33	20:26	20:13 (WEA N21) 21:13	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	20:14 (WEA N06) 21:15	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	20:15 (WEA N06) 21:16	06:10 (WEA N05) 21:38
27	08:03	07:06	06:02	05:54	06:30 (WEA N06) 05:06	05:59 (WEA N05) 04:56
	16:52	17:49	18:38	20:31	20:13 (WEA N06) 21:17	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	20:33	20:15 (WEA N06) 21:19	06:08 (WEA N05) 21:38
29	08:00		06:58	05:50	06:29 (WEA N06) 05:04	06:02 (WEA N05) 04:57
	16:55		19:41	20:34	20:16 (WEA N06) 21:20	06:07 (WEA N05) 21:38
30	07:59		06:56	05:49	06:14 (WEA 02/B033) 05:03	04:58
	16:57		19:43	20:36	19:06:45 (WEA N06) 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			3	384	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 (SS:MM)	Schattende (SS:MM)	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	------------------------	--------------------	---------------------------	----------------------------



SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 01 - IO 01 Altenwedding Weg 18, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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

Juli		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			
	21:37	05:48 (WEA R01)	21:06		20:03	23	07:23 (WEA N21)	18:54		16:48	16:07		
2	04:59	05:37 (WEA R01)	05:36		06:22 (WEA 02/BO33)	06:26	06:59 (WEA N21)	07:15		07:09	08:00		
	21:37	05:48 (WEA R01)	21:04	4	06:26 (WEA 02/BO33)	20:01	23	07:22 (WEA N21)	18:52		16:46	16:07	
3	05:00	05:37 (WEA R01)	05:38		06:20 (WEA 02/BO33)	06:28		06:59 (WEA N21)	07:17		07:11	08:01	
	21:37	05:47 (WEA R01)	21:02	8	06:28 (WEA 02/BO33)	19:59	23	07:22 (WEA N21)	18:49	2	07:42 (WEA 10/BO47)	16:44	16:06
4	05:00	05:38 (WEA R01)	05:39		06:19 (WEA 02/BO33)	06:29		06:59 (WEA N21)	07:19		07:13	08:03	
	21:36	05:47 (WEA R01)	21:01	10	06:29 (WEA 02/BO33)	19:57	21	07:20 (WEA N21)	18:47		16:42	16:05	
5	05:01	05:39 (WEA R01)	05:41		06:18 (WEA 02/BO33)	06:31		07:00 (WEA N21)	07:20		07:15	08:04	
	21:36	05:47 (WEA R01)	20:59	12	06:30 (WEA 02/BO33)	19:54	20	07:20 (WEA N21)	18:45		16:41	16:05	
6	05:02	05:40 (WEA R01)	05:42		06:18 (WEA 02/BO33)	06:33		07:00 (WEA N21)	07:22		07:16	08:05	
	21:35	05:47 (WEA R01)	20:57	12	06:30 (WEA 02/BO33)	19:52	17	07:17 (WEA N21)	18:42		16:39	16:04	
7	05:03	05:41 (WEA R01)	05:44		06:17 (WEA 02/BO33)	06:34		07:02 (WEA N21)	07:24		07:18	08:07	
	21:35	05:46 (WEA R01)	20:55	21	06:49 (WEA N06)	19:50	14	07:16 (WEA N21)	18:40		16:37	16:04	
8	05:04	05:42 (WEA R01)	05:46		06:18 (WEA 02/BO33)	06:36		07:06 (WEA N21)	07:25		07:20	08:08	
	21:34	05:44 (WEA R01)	20:53	24	06:51 (WEA N06)	19:48	7	07:13 (WEA N21)	18:38		16:35	16:04	
9	05:05		05:47		06:17 (WEA 02/BO33)	06:38			07:27		07:22	08:09	
	21:33		20:51	27	06:52 (WEA N06)	19:45			18:36		16:34	16:03	
10	05:06		05:49		06:18 (WEA 02/BO33)	06:39			07:29		07:24	08:10	
	21:33		20:50	27	06:53 (WEA N06)	19:43			18:33		16:32	16:03	
11	05:07		05:50		06:18 (WEA 02/BO33)	06:41			07:30		07:25	08:11	
	21:32		20:48	25	06:52 (WEA N06)	19:41			18:31		16:31	16:03	
12	05:08		05:52		06:20 (WEA 02/BO33)	06:42			07:32		07:27	08:12	
	21:31		20:46	23	06:53 (WEA N06)	19:38			18:29		16:29	16:03	
13	05:09		05:54		06:37 (WEA N06)	06:44			07:34		07:29	08:13	
	21:30		20:44	15	06:52 (WEA N06)	19:36			18:27		16:27	16:03	
14	05:10	06:11 (WEA N05)	05:55		06:37 (WEA N06)	06:46			07:36		07:31	08:14	
	21:29	3	06:14 (WEA N05)	20:42	15	06:52 (WEA N06)	19:34		18:25		16:26	16:03	
15	05:11	06:09 (WEA N05)	05:57		06:37 (WEA N06)	06:47			07:37		07:32	08:15	
	21:28	7	06:16 (WEA N05)	20:40	14	06:51 (WEA N06)	19:31		18:22		16:25	16:03	
16	05:12	06:09 (WEA N05)	05:58		06:38 (WEA N06)	06:49			07:39		07:34	08:16	
	21:27	9	06:18 (WEA N05)	20:38	13	06:51 (WEA N06)	19:29		18:20		16:23	16:03	
17	05:14	06:08 (WEA N05)	06:00		06:38 (WEA N06)	06:51			07:41		07:36	08:17	
	21:26	11	06:19 (WEA N05)	20:36	11	06:49 (WEA N06)	19:27		18:18		16:22	16:03	
18	05:15	06:08 (WEA N05)	06:02		06:40 (WEA N06)	06:52			07:43		07:38	08:17	
	21:25	12	06:20 (WEA N05)	20:34	7	06:47 (WEA N06)	19:24		18:16		16:20	16:03	
19	05:16	06:07 (WEA N05)	06:03			06:54			07:44		07:39	08:18	
	21:24	13	06:20 (WEA N05)	20:32		19:22			18:14		16:19	16:04	
20	05:18	06:07 (WEA N05)	06:05			06:55			07:46		07:41	08:19	
	21:23	13	06:20 (WEA N05)	20:30		19:20			18:12		16:18	16:04	
21	05:19	06:07 (WEA N05)	06:07			06:57			07:48		07:43	08:19	
	21:22	14	06:21 (WEA N05)	20:28		19:17			18:10		16:17	16:05	
22	05:20	06:07 (WEA N05)	06:08			06:59			07:50		07:44	08:20	
	21:20	14	06:21 (WEA N05)	20:25		19:15			18:07		16:16	16:05	
23	05:22	06:06 (WEA N05)	06:10			07:00			07:51		07:46	08:20	
	21:19	15	06:21 (WEA N05)	20:23		19:13			18:05		16:14	16:06	
24	05:23	06:07 (WEA N05)	06:11		07:08 (WEA N21)	07:02			07:53		07:48	08:21	
	21:18	15	06:22 (WEA N05)	20:21	10	07:18 (WEA N21)	19:10		18:03		16:13	16:06	
25	05:24	06:07 (WEA N05)	06:13		07:06 (WEA N21)	07:04			06:55		07:49	08:21	
	21:16	15	06:22 (WEA N05)	20:19	15	07:21 (WEA N21)	19:08		17:01		16:12	16:07	
26	05:26	06:07 (WEA N05)	06:15		07:03 (WEA N21)	07:05			06:57		07:51	08:22	
	21:15	14	06:21 (WEA N05)	20:17	18	07:21 (WEA N21)	19:06		16:59		16:11	16:07	
27	05:27	06:08 (WEA N05)	06:16		07:03 (WEA N21)	07:07			06:58		07:52	08:22	
	21:13	13	06:21 (WEA N05)	20:15	20	07:23 (WEA N21)	19:03		16:57		16:11	16:08	
28	05:29	06:08 (WEA N05)	06:18		07:01 (WEA N21)	07:09			07:00		07:54	08:22	
	21:12	12	06:20 (WEA N05)	20:12	22	07:23 (WEA N21)	19:01		16:55		16:10	16:09	
29	05:30	06:09 (WEA N05)	06:20		07:01 (WEA N21)	07:10			07:02		07:56	08:22	
	21:10	10	06:19 (WEA N05)	20:10	22	07:23 (WEA N21)	18:59		16:53		16:09	16:10	
30	05:32	06:11 (WEA N05)	06:21		07:00 (WEA N21)	07:12			07:04		07:57	08:22	
	21:09	7	06:18 (WEA N05)	20:08	24	07:24 (WEA N21)	18:56		16:52		16:08	16:11	
31	05:33	06:13 (WEA N05)	06:23		06:59 (WEA N21)				07:06			08:22	
	21:07	2	06:15 (WEA N05)	20:06	24	07:23 (WEA N21)			16:50			16:12	
Sonnenscheinstunden		502	454		381				331		266	244	
astr.max.mögl.Beschattung		262		423		148		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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 02 - IO 02 Altenwedding Weg 16, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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

	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 21:25
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	05:00 21:27
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 19:53	07:09 (WEA N21) 05:39	06:05 (WEA 02/BO33) 04:58
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01	06:40 19:55	07:17 (WEA N21) 05:37	06:04 (WEA 02/BO33) 04:58
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	07:06 (WEA N21) 05:35	06:04 (WEA 02/BO33) 04:57
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 19:59	07:21 (WEA N21) 05:34	06:03 (WEA 02/BO33) 04:56
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 20:00	07:02 (WEA N21) 05:32	06:03 (WEA 02/BO33) 04:56
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	06:31 20:02	07:23 (WEA N21) 05:31	06:04 (WEA 02/BO33) 04:55
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04	07:00 (WEA N21) 05:28	06:17 (WEA 02/BO33) 04:55
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	06:26 20:05	07:23 (WEA N21) 05:27	06:16 (WEA 02/BO33) 04:55
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	06:24 20:07	06:58 (WEA N21) 05:25	06:05 (WEA 02/BO33) 04:54
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	07:22 (WEA N21) 05:24	06:14 (WEA 02/BO33) 04:54
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	06:20 20:10	06:58 (WEA N21) 05:22	06:14 (WEA 02/BO33) 04:54
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 20:12	07:22 (WEA N21) 05:21	06:14 (WEA 02/BO33) 04:54
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	06:15 20:14	06:59 (WEA N21) 05:19	06:04 (WEA N05) 04:54
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23	06:13 20:16	07:20 (WEA N21) 05:18	06:05 (WEA N05) 04:54
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:22 18:24	06:11 20:17	06:59 (WEA N21) 05:16	06:06 (WEA N05) 04:54
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 20:19	07:16 (WEA N21) 05:15	06:07 (WEA N05) 04:54
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	07:02 (WEA N21) 05:14	06:08 (WEA N05) 04:54
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	06:05 20:22	07:05 (WEA N21) 05:13	06:07 (WEA N05) 04:54
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 20:24	07:10 (WEA N21) 05:12	06:08 (WEA N05) 04:54
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 20:26	07:02 (WEA N21) 05:11	06:08 (WEA N05) 04:54
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:59 20:27	07:11 (WEA N21) 05:10	06:08 (WEA N05) 04:54
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	05:56 20:29	07:02 (WEA N21) 05:09	06:08 (WEA N05) 04:54
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	05:54 20:31	06:59 (WEA N21) 05:08	06:08 (WEA N05) 04:54
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40	05:52 20:32	06:30 (WEA N06) 05:06	06:08 (WEA N05) 04:54
29	08:00 16:55	07:03 17:52	06:58 18:41	05:50 20:34	06:29 (WEA N06) 05:05	06:08 (WEA N05) 04:54
30	07:59 16:57	07:02 17:53	06:56 18:42	05:49 20:36	06:41 (WEA N06) 05:04	06:08 (WEA N05) 04:54
31	07:57 16:59	07:01 17:54	06:54 18:43	05:47 20:38	06:42 (WEA N06) 05:03	06:08 (WEA N05) 04:54
	Sonnenscheinstunden 259	277	367	416	485	499
	astr.max.mögl.Beschattung		4	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:
07.04.2022 15:17/3.5.576

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 02 - IO 02 Altenwedding Weg 16, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:58 21:37	05:35 21:06	06:15 (WEA 02/BO33) 06:27 (WEA 02/BO33)	06:25 20:03	06:58 (WEA N21) 07:22 (WEA N21)	07:14 18:54
2	04:59 21:37	05:36 21:04	06:14 (WEA 02/BO33) 06:27 (WEA 02/BO33)	06:26 20:01	06:58 (WEA N21) 07:21 (WEA N21)	07:15 18:52
3	05:00 21:37	05:38 21:02	06:13 (WEA 02/BO33) 06:26 (WEA 02/BO33)	06:28 19:59	06:59 (WEA N21) 07:21 (WEA N21)	07:17 18:49
4	05:00 21:36	05:39 21:00	06:13 (WEA 02/BO33) 06:47 (WEA N06)	06:29 19:57	06:59 (WEA N21) 07:19 (WEA N21)	07:19 18:47
5	05:01 21:36	05:41 20:59	06:13 (WEA 02/BO33) 06:48 (WEA N06)	06:31 19:54	07:00 (WEA N21) 07:18 (WEA N21)	07:20 18:45
6	05:02 21:35	05:42 20:57	06:14 (WEA 02/BO33) 06:50 (WEA N06)	06:33 19:52	07:01 (WEA N21) 07:15 (WEA N21)	07:22 18:42
7	05:03 21:35	05:44 20:55	06:14 (WEA 02/BO33) 06:50 (WEA N06)	06:34 19:50	07:04 (WEA N21) 07:12 (WEA N21)	07:24 18:40
8	05:04 21:34	05:46 20:53	06:15 (WEA 02/BO33) 06:51 (WEA N06)	06:36 19:48	07:05 (WEA N21) 07:15 (WEA N21)	07:25 18:38
9	05:05 21:33	05:47 20:51	06:16 (WEA 02/BO33) 06:51 (WEA N06)	06:38 19:45	07:06 (WEA N21) 07:22 (WEA N21)	07:27 18:36
10	05:06 21:33	05:49 20:50	06:35 (WEA N06) 06:51 (WEA N06)	06:39 19:43	07:29 07:33	18:34 18:33
11	05:07 21:32	05:50 20:48	06:34 (WEA N06) 06:50 (WEA N06)	06:41 19:41	07:30 07:32	18:33 18:32
12	05:08 21:31	05:52 20:46	06:35 (WEA N06) 06:51 (WEA N06)	06:42 19:38	07:32 07:34	18:31 18:29
13	05:09 21:30	05:54 20:44	06:35 (WEA N06) 06:49 (WEA N06)	06:44 19:36	07:34 07:36	18:29 18:27
14	05:10 21:29	05:55 20:42	06:36 (WEA N06) 06:49 (WEA N06)	06:46 19:34	07:36 07:37	18:27 18:25
15	05:11 21:28	05:57 20:40	06:36 (WEA N06) 06:47 (WEA N06)	06:47 19:31	07:37 07:39	18:25 18:23
16	05:12 21:27	05:58 20:38	06:38 (WEA N06) 06:46 (WEA N06)	06:49 19:29	07:39 07:41	18:23 18:21
17	05:14 21:26	06:00 20:36	06:51 (WEA N06)	06:51 19:27	07:41 07:43	18:21 18:19
18	05:15 21:25	06:02 20:34	06:52 (WEA N06)	06:52 19:24	07:43 07:44	18:19 18:18
19	05:16 21:24	06:03 20:32	06:54 (WEA N06)	06:54 19:22	07:44 07:46	18:18 18:16
20	05:18 21:23	06:05 20:30	06:55 (WEA N06)	06:55 19:20	07:46 07:48	18:16 18:14
21	05:19 21:22	06:07 20:28	06:57 (WEA N06)	06:57 19:17	07:48 07:50	18:14 18:12
22	05:20 21:20	06:08 20:25	07:09 (WEA N21) 07:16 (WEA N21)	06:59 19:15	07:50 07:51	18:12 18:10
23	05:22 21:19	06:10 20:23	07:06 (WEA N21) 07:19 (WEA N21)	07:00 19:13	07:51 07:53	18:10 18:08
24	05:23 21:18	06:11 20:21	07:04 (WEA N21) 07:20 (WEA N21)	07:02 19:10	07:53 07:55	18:08 18:06
25	05:24 21:16	06:13 20:19	07:03 (WEA N21) 07:22 (WEA N21)	07:04 19:08	07:55 07:57	18:06 18:04
26	05:26 21:15	06:15 20:17	07:01 (WEA N21) 07:22 (WEA N21)	07:05 19:06	07:57 07:58	18:04 18:02
27	05:27 21:13	06:16 20:15	07:00 (WEA N21) 07:23 (WEA N21)	07:07 19:03	07:58 07:59	18:02 18:00
28	05:29 21:12	06:18 20:12	06:59 (WEA N21) 07:23 (WEA N21)	07:09 19:01	07:59 08:00	18:00 17:58
29	05:30 21:10	06:18 (WEA 02/BO33) 06:22 (WEA 02/BO33)	06:59 (WEA N21) 07:23 (WEA N21)	07:10 18:59	08:00 08:01	17:56 17:54
30	05:32 21:09	06:17 (WEA 02/BO33) 06:25 (WEA 02/BO33)	06:59 (WEA N21) 07:23 (WEA N21)	07:12 18:56	08:01 08:02	17:54 17:52
31	05:33 21:07	06:15 (WEA 02/BO33) 06:25 (WEA 02/BO33)	06:58 (WEA N21) 07:22 (WEA N21)	07:11 18:54	08:02 08:03	17:52 17:50
Sonnenscheinstunden	502	454	381	311	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	263	471	573	644	704	744

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag 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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------



SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 03 - IO 03 Altenwedding Weg, Borne (Grenze WA)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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

	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	16:14 08:22	17:03 07:52	18 06:58	19:48 19:50	12 05:43	15 05:37
3	16:15 08:22	17:04 07:51	18 06:56	19:50 19:52	11 05:41	15 05:38
4	16:16 08:22	17:06 07:51	18 06:56	19:52 19:54	10 05:40	14 05:38
5	16:17 08:21	17:08 07:47	18 06:55	19:53 19:55	7 05:39	14 05:38
6	16:19 08:21	17:10 07:46	18 06:54	19:55 19:57	7 05:38	14 05:37
7	16:20 08:21	17:12 07:44	16 06:53	19:57 19:58	7 05:37	14 05:37
8	16:21 08:21	17:14 07:44	13 06:52	19:58 19:59	5 05:36	14 05:36
9	16:22 08:20	17:16 07:43	8 06:51	20:00 20:01	5 05:35	14 05:35
10	16:24 08:19	17:18 07:39	06:49	20:02 20:04	10 05:34	14 05:34
11	16:25 08:18	17:19 07:37	18:10 06:48	20:04 20:06	12 05:33	14 05:33
12	16:27 08:18	17:21 07:35	18:12 06:47	20:05 20:07	7 05:32	14 05:32
13	16:28 08:18	17:23 07:35	18:14 06:46	20:07 20:09	14 05:31	15 05:31
14	16:30 08:17	17:25 07:33	18:16 06:45	20:09 20:11	15 05:30	15 05:30
15	16:31 08:16	17:27 07:31	2 06:44	20:11 20:13	18 05:29	14 05:29
16	16:33 08:15	17:29 07:29	4 06:43	20:13 20:15	20 05:28	14 05:28
17	16:35 08:14	17:31 07:27	18:19 06:42	20:15 20:17	22 05:27	17 05:27
18	16:36 08:13	17:32 07:25	18:21 06:41	20:17 20:19	24 05:26	18 05:26
19	16:38 08:12	17:34 07:23	18:23 06:40	20:19 20:21	25 05:25	17 05:25
20	16:41 08:11	17:36 07:21	18:26 06:39	20:21 20:23	26 05:24	16 05:24
21	16:43 08:10	17:38 07:19	18:29 06:38	20:23 20:25	26 05:23	16 05:23
22	16:44 08:09	17:40 07:17	18:31 06:37	20:25 20:27	26 05:22	15 05:22
23	16:45 08:08	17:42 07:15	18:33 06:36	20:27 20:29	26 05:21	15 05:21
24	16:46 08:07	17:43 07:13	18:35 06:35	20:29 20:31	26 05:20	15 05:20
25	16:48 08:05	17:45 07:11	18:36 06:34	20:31 20:33	26 05:19	15 05:19
26	16:50 08:04	17:47 07:09	18:38 06:33	20:33 20:35	26 05:18	15 05:18
27	16:52 08:03	17:49 07:06	18:40 06:32	20:35 20:37	26 05:17	15 05:17
28	16:54 08:01	17:51 07:04	18:42 06:31	20:37 20:39	26 05:16	15 05:16
29	16:55 08:00	17:53 07:02	18:44 06:30	20:39 20:41	26 05:15	15 05:15
30	16:57 07:59	17:55 07:00	18:46 06:29	20:41 20:43	26 05:14	15 05:14
31	16:59 07:57	17:57 06:58	18:48 06:28	20:43 20:45	26 05:13	15 05:13
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung		23	150	427	414	434

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 03 - IO 03 Altenwedding Weg, Borne (Grenze WA)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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	05:42 (WEA N05)	05:35	06:19 (WEA N06)	06:25		07:14		07:07	07:58
	21:37	14 05:56 (WEA O2/BO33)	21:06	13 06:32 (WEA N06)	20:03		18:54		16:48	16:07
2	04:59	05:43 (WEA N05)	05:36	06:19 (WEA N06)	06:26		07:15		07:09	08:00
	21:37	14 05:57 (WEA O2/BO33)	21:04	12 06:31 (WEA N06)	20:01		18:52		16:46	16:07
3	05:00	05:43 (WEA N05)	05:38	06:21 (WEA N06)	06:28		07:17		07:11	08:01
	21:37	14 05:57 (WEA O2/BO33)	21:02	8 06:29 (WEA N06)	19:59		18:49		16:44	16:06
4	05:00	05:43 (WEA N05)	05:39		06:29		07:19	08:05 (WEA N20)	07:13	08:03
	21:36	14 05:57 (WEA O2/BO33)	21:00		19:57		18:47	6 08:11 (WEA N20)	16:42	16:05
5	05:01	05:44 (WEA N05)	05:41		06:31		07:20	08:02 (WEA N20)	07:15	08:04
	21:36	14 05:58 (WEA O2/BO33)	20:59		19:54		18:45	12 08:14 (WEA N20)	16:41	16:05
6	05:02	05:45 (WEA N05)	05:42		06:33		07:22	08:00 (WEA N20)	07:16	08:05
	21:35	14 05:59 (WEA O2/BO33)	20:57		19:52		18:42	14 08:14 (WEA N20)	16:39	16:04
7	05:03	05:45 (WEA N05)	05:44	06:34 (WEA R03)	06:34		07:24	07:59 (WEA N20)	07:18	08:07
	21:35	14 05:59 (WEA O2/BO33)	20:55	3 06:37 (WEA R03)	19:50		18:40	16 08:15 (WEA N20)	16:37	16:04
8	05:04	05:44 (WEA N05)	05:46		06:36		07:25	07:58 (WEA N20)	07:20	08:08
	21:34	15 05:59 (WEA O2/BO33)	20:53	8 06:40 (WEA R03)	19:48		18:38	18 08:16 (WEA N20)	16:35	16:04
9	05:05	05:44 (WEA N05)	05:47		06:38		07:27	07:57 (WEA N20)	07:22	08:09
	21:33	15 05:59 (WEA O2/BO33)	20:51	11 06:41 (WEA R03)	19:45		18:36	18 08:15 (WEA N20)	16:34	16:03
10	05:06	05:45 (WEA N05)	05:49		06:39		07:29	07:57 (WEA N20)	07:24	08:10
	21:33	14 05:59 (WEA O2/BO33)	20:50	12 06:42 (WEA R03)	19:43		18:33	18 08:15 (WEA N20)	16:32	16:03
11	05:07	05:45 (WEA N05)	05:50		06:41		07:30	07:57 (WEA N20)	07:25	08:11
	21:32	14 05:59 (WEA O2/BO33)	20:48	12 06:41 (WEA R03)	19:41		18:31	18 08:15 (WEA N20)	16:31	16:03
12	05:08	05:45 (WEA N05)	05:52		06:42		07:32	07:58 (WEA N20)	07:27	08:12
	21:31	14 05:59 (WEA O2/BO33)	20:46	13 06:42 (WEA R03)	19:38		18:29	16 08:14 (WEA N20)	16:29	16:03
13	05:09	05:45 (WEA N05)	05:54		06:44		07:34	08:00 (WEA N20)	07:29	08:13
	21:30	15 06:00 (WEA O2/BO33)	20:44	21 07:07 (WEA N21)	19:36		18:27	14 08:14 (WEA N20)	16:27	16:03
14	05:10	05:45 (WEA N05)	05:55		06:46		07:36	08:01 (WEA N20)	07:31	08:14
	21:29	14 05:59 (WEA O2/BO33)	20:42	24 07:09 (WEA N21)	19:34		18:25	10 08:11 (WEA N20)	16:26	16:03
15	05:11	05:45 (WEA N05)	05:57		06:47		07:37	08:03 (WEA N20)	07:32	08:15
	21:28	14 05:59 (WEA O2/BO33)	20:40	27 07:10 (WEA N21)	19:31		18:22	7 08:10 (WEA N20)	16:25	16:03
16	05:12	05:47 (WEA N05)	05:58		06:49		07:39		07:34	08:16
	21:27	13 06:00 (WEA O2/BO33)	20:38	28 07:12 (WEA N21)	19:29		18:20		16:23	16:03
17	05:14	05:47 (WEA N05)	06:00		06:51 (WEA R03)	06:51	07:41		07:36	08:17
	21:26	20 06:28 (WEA N06)	20:36	21 07:12 (WEA N21)	19:27		18:18		16:22	16:03
18	05:15	05:47 (WEA N05)	06:02		06:52		07:43		07:38	08:17
	21:25	21 06:29 (WEA N06)	20:34	23 07:13 (WEA N21)	19:24		18:16		16:20	16:03
19	05:16	05:48 (WEA N05)	06:03		06:54		07:44		07:39	08:18
	21:24	21 06:30 (WEA N06)	20:32	24 07:14 (WEA N21)	19:22		18:14		16:19	16:04
20	05:18	05:49 (WEA N05)	06:05		06:55		07:46		07:41	08:19
	21:23	21 06:31 (WEA N06)	20:30	25 07:14 (WEA N21)	19:20		18:12		16:18	16:04
21	05:19	05:51 (WEA O2/BO33)	06:07		06:57		07:48		07:43	08:19
	21:22	19 06:32 (WEA N06)	20:28	25 07:14 (WEA N21)	19:17		18:10		16:17	16:05
22	05:20	06:17 (WEA N06)	06:08		06:59		07:50		07:44	08:20
	21:20	16 06:33 (WEA N06)	20:25	26 07:14 (WEA N21)	19:15		18:07		16:16	16:05
23	05:22	06:17 (WEA N06)	06:10		07:00		07:51		07:46	08:20
	21:19	16 06:33 (WEA N06)	20:23	26 07:14 (WEA N21)	19:13		18:05		16:14	16:06
24	05:23	06:17 (WEA N06)	06:11		07:02		07:53		07:48	08:21
	21:18	17 06:34 (WEA N06)	20:21	26 07:13 (WEA N21)	19:10		18:03		16:13	16:06
25	05:24	06:17 (WEA N06)	06:13		07:04		07:55		07:49	08:21
	21:16	17 06:34 (WEA N06)	20:19	25 07:13 (WEA N21)	19:08		17:01		16:12	16:07
26	05:26	06:16 (WEA N06)	06:15		07:05		07:57		07:51	08:22
	21:15	18 06:34 (WEA N06)	20:17	23 07:11 (WEA N21)	19:06		16:59		16:11	16:07
27	05:27	06:17 (WEA N06)	06:16		07:07		07:58		07:52	08:22
	21:13	17 06:34 (WEA N06)	20:15	22 07:11 (WEA N21)	19:03		16:57		16:10	16:08
28	05:29	06:17 (WEA N06)	06:18		07:09		07:59		07:54	08:22
	21:12	17 06:34 (WEA N06)	20:12	20 07:09 (WEA N21)	19:01	4	07:38 (WEA 10/BO47)	07:00	16:55	16:09
29	05:30	06:17 (WEA N06)	06:20		07:10		07:59	07:35 (WEA 10/BO47)	07:02	07:55
	21:10	16 06:33 (WEA N06)	20:10	18 07:08 (WEA N21)	18:59	3	07:38 (WEA 10/BO47)	16:53	16:09	16:10
30	05:32	06:17 (WEA N06)	06:21		07:12		07:57	07:37 (WEA 10/BO47)	07:04	07:57
	21:09	16 06:33 (WEA N06)	20:08	14 07:06 (WEA N21)	18:56	1	07:38 (WEA 10/BO47)	16:52	16:08	16:11
31	05:33	06:18 (WEA N06)	06:23				07:06			08:22
	21:07	15 06:33 (WEA N06)	20:06	7 07:02 (WEA N21)			16:50			16:12
Sonnenscheinstunden	502		454		381		331		266	244
astr.max.mögl.Beschattung	493			517		8	167			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag 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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 04 - IO 04 Altenwedding Weg 14, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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

	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 21:25
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	05:00 21:27
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 19:53	05:39 20:44	05:00 21:28
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01	06:40 19:55	05:37 20:46	05:00 21:29
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	05:35 20:47	05:00 21:30
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 19:58	05:34 20:49	05:00 21:30
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 20:00	05:32 20:51	05:00 21:31
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	06:31 20:02	05:30 20:52	05:00 21:32
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04	05:28 20:54	05:00 21:33
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	06:26 20:05	05:27 20:56	05:00 21:34
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	06:24 20:07	05:25 20:57	05:00 21:34
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	05:24 20:59	05:00 21:35
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	06:20 20:10	05:22 21:00	05:00 21:35
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 20:12	05:21 21:02	05:00 21:36
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	06:15 20:14	05:19 21:03	05:00 21:36
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23	06:13 20:16	05:18 21:05	05:00 21:37
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:21 18:24	06:11 20:17	05:16 21:06	05:00 21:37
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 20:19	05:15 21:08	05:00 21:37
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	05:13 21:09	05:00 21:38
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	06:05 20:22	05:12 21:11	05:00 21:38
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 20:24	05:11 21:12	05:00 21:38
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 20:26	05:10 21:13	05:00 21:38
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:59 20:27	05:08 21:15	05:00 21:38
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	05:56 20:29	05:07 21:16	05:00 21:38
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	05:54 20:31	05:06 21:17	05:00 21:38
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40	05:52 20:32	05:05 21:19	05:00 21:38
29	08:00 16:55		06:58 19:41	05:50 20:34	05:04 21:20	05:00 21:38
30	07:59 16:57		06:56 19:43	05:49 20:36	05:03 21:21	05:00 21:38
31	07:57 16:59		06:54 19:45	05:48 20:36	05:02 21:22	05:00 21:38
	Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	259 277	367 189	416 225	485 418	499 519

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:

07.04.2022 15:17/3.5.576

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost Schattenrezeptor: IO 04 - IO 04 Altenwedding Weg 14, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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

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



SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 05 - IO 05 Altenwedding Weg 4, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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

	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		06:16 (WEA N21) 06:35 (WEA N21)	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	19	06:15 (WEA N21) 06:36 (WEA N21)	05:00 21:25
3	08:22 16:15	07:52 17:04	06:58 17:56		06:47 19:50		05:43 20:41	21	06:14 (WEA N21) 06:37 (WEA N21)	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	23	06:14 (WEA N21) 06:38 (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	24	06:13 (WEA N21) 06:38 (WEA N21)	04:58 21:28
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01		06:40 19:55	07:14 (WEA N20)	05:37 20:46	25	06:12 (WEA N21) 06:38 (WEA N21)	04:58 21:29
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	5	07:12 (WEA N20) 07:22 (WEA N20)	19:57	05:35 20:47	26	06:11 (WEA N21) 06:38 (WEA N21)	04:57 21:30
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	10	07:10 (WEA N20) 07:24 (WEA N20)	19:58	05:34 20:49	27	06:11 (WEA N21) 06:39 (WEA N21)	04:56 21:30
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	14	07:07 (WEA N20) 07:24 (WEA N20)	06:33 20:00	05:32 20:51	28	06:11 (WEA N21) 06:39 (WEA N21)	04:56 21:31
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	17	07:06 (WEA N20) 07:25 (WEA N20)	06:31 20:02	05:30 20:52	28	06:11 (WEA N21) 06:39 (WEA N21)	04:55 21:32
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	19	07:06 (WEA N20) 07:25 (WEA N20)	06:29 20:04	05:28 20:54	27	06:11 (WEA N21) 06:38 (WEA N21)	04:55 21:33
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	19	07:04 (WEA N20) 07:24 (WEA N20)	06:26 20:05	05:27 20:56	27	06:12 (WEA N21) 06:39 (WEA N21)	04:55 21:33
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	20	07:04 (WEA N20) 07:24 (WEA N20)	06:24 20:07	05:25 20:57	27	06:11 (WEA N21) 06:38 (WEA N21)	04:54 21:34
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	20	07:05 (WEA N20) 07:24 (WEA N20)	06:22 20:09	05:24 20:59	26	06:12 (WEA N21) 06:38 (WEA N21)	04:54 21:35
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	19	07:05 (WEA N20) 07:23 (WEA N20)	06:20 20:10	05:22 21:00	32	05:54 (WEA R03) 06:37 (WEA N21)	04:54 21:35
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	18	07:06 (WEA N20) 07:22 (WEA N20)	06:18 20:12	05:21 21:02	33	05:53 (WEA R03) 06:37 (WEA N21)	04:54 21:36
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	16	07:07 (WEA N20) 07:20 (WEA N20)	06:15 20:14	05:19 21:03	33	05:52 (WEA R03) 06:36 (WEA N21)	04:54 21:36
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23	13	07:08 (WEA N20) 07:17 (WEA N20)	06:13 20:16	05:18 21:05	33	05:51 (WEA R03) 06:35 (WEA N21)	04:54 21:37
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:21 18:24	9		06:11 20:17	05:16 21:06	33	05:51 (WEA R03) 06:35 (WEA N21)	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	33	05:51 (WEA R03) 06:34 (WEA N21)	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	31	05:51 (WEA R03) 06:32 (WEA N21)	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	29	05:51 (WEA R03) 06:31 (WEA N21)	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	26	05:51 (WEA R03) 06:30 (WEA N21)	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	23	05:52 (WEA R03) 06:27 (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	16	05:52 (WEA R03) 06:04 (WEA R03)	04:55 21:38
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	3	06:33 (WEA 10/BO47) 06:28 (WEA 10/BO47)	05:56 20:29	05:07 21:16	12	05:53 (WEA R03) 06:03 (WEA R03)	04:56 21:38
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	5	06:33 (WEA 10/BO47) 06:26 (WEA 10/BO47)	05:54 20:31	05:06 21:17	10	05:53 (WEA R03) 06:03 (WEA R03)	04:56 21:38
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40	6	06:32 (WEA 10/BO47)	05:52 20:32	05:05 21:19	10	05:54 (WEA R03) 06:02 (WEA R03)	04:56 21:38
29	08:00 16:55		06:58 19:41			05:50 20:34	05:04 21:20	8	05:55 (WEA R03) 06:01 (WEA R03)	04:57 21:38
30	07:59 16:57		06:56 19:43			05:49 20:36	05:03 21:21	6	06:01 (WEA R03)	04:58 21:38
31	07:57 16:59		06:54 19:45				05:02 21:22			
	Sonnenscheinstunden	259	277		416		485			499
	astr.max.mögl.Beschattung			213		27		691		

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag 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) Schatteneende	(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:

07.04.2022 15:17/3.5.576

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor: IO 05 - IO 05 Altenwedding Weg 4, Borne**
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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 Sonneneinfallrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:58 21:37	05:35 21:06	06:22 (WEA N21) 20:03	06:25 18:54	07:14 18:54	07:07 16:48
2	04:59 21:37	05:36 21:04	06:21 (WEA N21) 20:01	06:26 18:52	20 07:43 (WEA N20) 18:52	16:07 16:07
3	05:00 21:37	05:38 21:02	06:21 (WEA N21) 19:59	06:28 18:49	20 08:03 (WEA N20) 18:49	16:07 16:06
4	05:00 21:36	05:39 21:00	06:21 (WEA N21) 19:57	06:29 18:47	19 08:03 (WEA N20) 18:47	16:06 16:05
5	05:01 21:36	05:41 20:59	06:21 (WEA N21) 19:54	06:31 18:45	18 08:02 (WEA N20) 18:45	16:05 16:05
6	05:02 21:35	05:42 20:57	06:22 (WEA N21) 19:52	06:33 18:42	15 08:01 (WEA N20) 18:42	16:05 16:04
7	05:03 21:35	05:44 20:55	06:21 (WEA N21) 19:50	06:34 18:40	12 07:59 (WEA N20) 18:40	16:04 16:04
8	05:04 21:34	05:46 20:53	06:22 (WEA N21) 19:47	06:36 18:38	8 07:57 (WEA N20) 18:38	16:04 16:04
9	05:05 21:33	05:47 20:51	06:22 (WEA N21) 19:45	06:38 18:36	8 07:57 (WEA N20) 18:36	16:04 16:03
10	05:06 21:33	05:49 20:50	06:23 (WEA N21) 19:43	06:39 18:33	7 07:29 (WEA N20) 18:33	16:03 16:03
11	05:07 21:32	05:50 20:48	06:24 (WEA N21) 19:41	06:41 18:31	7 07:30 (WEA N20) 18:31	16:03 16:03
12	05:08 21:31	05:52 20:46	06:25 (WEA N21) 19:38	06:42 18:29	7 07:32 (WEA N20) 18:29	16:03 16:03
13	05:09 21:30	05:54 20:44	06:26 (WEA N21) 19:36	06:44 18:27	7 07:34 (WEA N20) 18:27	16:03 16:03
14	05:10 21:29	06:05 (WEA R03) 20:42	06:46 19:34	06:46 18:25	7 07:36 (WEA N20) 18:25	16:03 16:03
15	05:11 21:28	3 06:08 (WEA R03) 20:40	10 06:39 (WEA N21) 19:31	10 06:47 19:31	7 07:37 (WEA N20) 18:22	16:03 16:03
16	05:12 21:27	7 06:10 (WEA R03) 20:38	06:49 19:29	5 07:15 (WEA 10/BO47) 19:29	7 07:39 (WEA N20) 18:20	16:03 16:03
17	05:14 21:26	9 06:12 (WEA R03) 20:36	06:51 19:27	5 07:20 (WEA 10/BO47) 19:27	7 07:41 (WEA N20) 18:18	16:03 16:03
18	05:15 21:25	9 06:12 (WEA R03) 20:34	06:52 19:24	5 07:21 (WEA 10/BO47) 19:24	7 07:43 (WEA N20) 18:16	16:03 16:03
19	05:16 21:24	11 06:13 (WEA R03) 20:32	06:53 19:22	3 07:20 (WEA 10/BO47) 19:22	7 07:44 (WEA N20) 18:14	16:03 16:04
20	05:18 21:23	06:01 (WEA R03) 20:30	06:55 19:20	1 07:20 (WEA 10/BO47) 19:20	7 07:46 (WEA N20) 18:12	16:04 16:04
21	05:19 21:22	20 06:38 (WEA N21) 20:30	06:57 19:17	1 07:20 (WEA 10/BO47) 19:17	7 07:48 (WEA N20) 18:10	16:04 16:05
22	05:19 21:22	06:02 (WEA R03) 20:27	06:57 19:17	25 06:41 (WEA N21) 20:27	7 07:48 (WEA N20) 18:10	16:04 16:05
23	05:20 21:20	06:01 (WEA R03) 20:25	06:59 19:15	25 06:01 (WEA R03) 20:25	7 07:50 (WEA N20) 18:07	16:05 16:05
24	05:20 21:20	27 06:42 (WEA N21) 20:25	07:00 19:15	27 06:42 (WEA N21) 20:25	7 07:51 (WEA N20) 18:07	16:05 16:05
25	05:22 21:19	30 06:43 (WEA N21) 20:23	07:00 19:13	30 06:43 (WEA N21) 20:23	7 07:51 (WEA N20) 18:05	16:05 16:06
26	05:23 21:18	06:02 (WEA R03) 20:21	07:02 19:10	32 06:02 (WEA R03) 20:21	7 07:53 (WEA N20) 18:03	16:06 16:06
27	05:24 21:18	32 06:45 (WEA N21) 20:21	07:04 19:08	32 06:45 (WEA N21) 20:21	7 07:54 (WEA N20) 18:03	16:06 16:06
28	05:24 21:16	33 06:46 (WEA N21) 20:19	07:04 19:08	33 06:46 (WEA N21) 20:19	7 07:55 (WEA N20) 18:03	16:06 16:07
29	05:26 21:15	33 06:46 (WEA N21) 20:17	5 07:59 (WEA N20) 17:01	33 06:46 (WEA N21) 20:17	7 07:57 (WEA N20) 18:01	16:07 16:07
30	05:26 21:15	34 06:46 (WEA N21) 20:17	07:05 19:07	34 06:46 (WEA N21) 20:17	7 07:58 (WEA N20) 18:01	16:07 16:07
31	05:27 21:13	06:02 (WEA R03) 20:16	07:06 19:06	12 08:01 (WEA N20) 16:59	7 07:58 (WEA N20) 18:01	16:07 16:07
32	05:27 21:13	34 06:47 (WEA N21) 20:15	07:07 19:03	12 08:01 (WEA N20) 16:59	7 07:58 (WEA N20) 18:01	16:07 16:08
33	05:29 21:12	34 06:47 (WEA N21) 20:15	15 07:09 (WEA N20) 17:00	34 06:47 (WEA N21) 20:15	7 07:59 (WEA N20) 18:03	16:08 16:08
34	05:29 21:12	33 06:48 (WEA N21) 20:12	15 07:09 (WEA N20) 17:00	33 06:48 (WEA N21) 20:12	7 07:59 (WEA N20) 18:03	16:08 16:09
35	05:30 21:10	06:05 (WEA R03) 20:20	17 08:04 (WEA N20) 16:55	33 06:48 (WEA N21) 20:12	7 07:59 (WEA N20) 18:03	16:09 16:09
36	05:30 21:10	31 06:48 (WEA N21) 20:10	17 08:04 (WEA N20) 16:55	31 06:48 (WEA N21) 20:10	7 07:59 (WEA N20) 18:03	16:09 16:10
37	05:32 21:09	06:22 (WEA N21) 06:21	19 08:04 (WEA N20) 16:53	31 06:22 (WEA N21) 06:21	7 07:59 (WEA N20) 18:03	16:10 16:10
38	05:32 21:09	27 06:49 (WEA N21) 20:08	19 08:04 (WEA N20) 16:53	27 06:49 (WEA N21) 20:08	7 07:59 (WEA N20) 18:03	16:10 16:11
39	05:33 21:07	06:22 (WEA N21) 06:23	20 08:04 (WEA N20) 16:51	39 06:22 (WEA N21) 06:23	7 07:59 (WEA N20) 18:03	16:11 16:11
40	05:33 21:07	27 06:49 (WEA N21) 20:06	20 08:04 (WEA N20) 16:51	27 06:49 (WEA N21) 20:06	7 07:59 (WEA N20) 18:03	16:11 16:12
	Sonnenscheinstunden astr. max. mögl. Beschattung	502 404	454 328	381 102	331 112	266 244

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 07 - IO 07 Hirtentor 10, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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

	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	05:45 (WEA N05) 05:59 (WEA N05)
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	05:45 (WEA N05) 05:59 (WEA N05)
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	05:45 (WEA N05) 05:59 (WEA N05)
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52	05:41 20:43	05:00 21:27	05:46 (WEA N05) 05:59 (WEA N05)
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 19:53	05:39 20:44	05:00 21:28	05:46 (WEA N05) 05:59 (WEA N05)
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01	06:40 19:55	05:37 20:46	05:00 21:29	05:47 (WEA N05) 05:59 (WEA N05)
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	05:35 20:47	05:00 21:30	05:46 (WEA N05) 05:59 (WEA N05)
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 19:59	05:34 20:49	05:00 21:30	05:47 (WEA N05) 05:59 (WEA N05)
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 20:00	05:32 20:51	05:00 21:31	05:48 (WEA N05) 05:59 (WEA N05)
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	06:31 20:02	05:30 20:52	05:00 21:32	05:48 (WEA N05) 05:59 (WEA N05)
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04	05:28 20:54	05:00 21:33	05:49 (WEA N05) 05:59 (WEA N05)
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	06:26 20:05	05:27 20:56	05:00 21:34	05:49 (WEA N05) 05:59 (WEA N05)
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	06:24 20:07	05:25 20:57	05:00 21:34	05:49 (WEA N05) 05:58 (WEA N05)
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	05:24 20:59	05:00 21:35	05:50 (WEA N05) 05:58 (WEA N05)
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	06:20 20:10	05:22 21:00	05:00 21:35	05:50 (WEA N05) 05:58 (WEA N05)
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 20:12	05:21 21:02	05:00 21:36	05:50 (WEA N05) 05:58 (WEA N05)
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	06:15 20:14	05:19 21:03	05:00 21:36	05:51 (WEA N05) 05:58 (WEA N05)
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23	06:13 20:16	05:18 21:05	05:00 21:37	05:51 (WEA N05) 05:58 (WEA N05)
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:22 18:24	06:11 20:17	05:16 21:06	05:00 21:37	05:52 (WEA N05) 05:58 (WEA N05)
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 20:19	05:15 21:08	05:00 21:37	05:52 (WEA N05) 05:58 (WEA N05)
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	05:13 21:09	05:00 21:38	05:53 (WEA N05) 05:59 (WEA N05)
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	06:05 20:22	05:12 21:11	05:00 21:38	05:53 (WEA N05) 05:59 (WEA N05)
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 20:24	05:11 21:12	05:00 21:38	05:53 (WEA N05) 05:59 (WEA N05)
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 20:26	05:10 21:13	05:00 21:38	05:53 (WEA N05) 05:59 (WEA N05)
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:59 20:27	05:08 21:15	05:00 21:38	05:54 (WEA N05) 06:00 (WEA N05)
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	05:57 20:29	05:07 21:16	05:00 21:38	05:53 (WEA N05) 06:00 (WEA N05)
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	05:54 20:31	05:06 21:17	05:00 21:38	05:54 (WEA N05) 06:01 (WEA N05)
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40	05:52 20:33	05:05 21:19	05:00 21:38	05:53 (WEA N05) 06:01 (WEA N05)
29	08:00 16:55		06:58 19:41	05:50 20:34	05:04 21:20	05:00 21:38	05:53 (WEA N05) 06:02 (WEA N05)
30	07:59 16:57		06:56 19:43	05:49 20:36	05:03 21:21	05:00 21:38	05:53 (WEA N05) 06:02 (WEA N05)
31	07:57 16:59		06:54 19:45		05:02 21:22	05:00 21:38	05:53 (WEA N05) 06:02 (WEA N05)
	Sonnenscheinstunden 259	277	367	416	485	499	
	astr.max.mögl.Beschattung		2	302	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:
07.04.2022 15:17/3.5.576

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 07 - IO 07 Hirtentor 10, Borne

Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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	10	05:53 (WEA N05) 05:35	20	06:04 (WEA 02/BO33) 06:25	12	06:53 (WEA N21) 07:14	07:07	07:58		
			06:03 (WEA N05) 21:06		06:38 (WEA N06) 20:03		07:05 (WEA N21) 18:54		16:48		16:07
2	04:59		05:53 (WEA N05) 05:36	14	06:24 (WEA N06) 06:26	1	06:58 (WEA N21) 07:15		07:09		08:00
	21:37	11	06:04 (WEA N05) 21:04		06:38 (WEA N06) 20:01		06:59 (WEA N21) 18:52		16:46		16:07
3	05:00		05:52 (WEA N05) 05:38	15	06:23 (WEA N06) 06:28				07:11		08:01
	21:37	11	06:03 (WEA N05) 21:02		06:38 (WEA N06) 19:59				16:44		16:06
4	05:00		05:53 (WEA N05) 05:39	16	06:23 (WEA N06) 06:29				07:13		08:03
	21:36	11	06:04 (WEA N05) 21:00		06:39 (WEA N06) 19:57				16:42		16:05
5	05:01		05:53 (WEA N05) 05:41	15	06:23 (WEA N06) 06:31				07:20		08:04
	21:36	12	06:05 (WEA N05) 20:59		06:38 (WEA N06) 19:54				16:41		16:05
6	05:02		05:53 (WEA N05) 05:42	14	06:24 (WEA N06) 06:33				07:16		08:05
	21:35	13	06:06 (WEA N05) 20:57		06:38 (WEA N06) 19:52				16:39		16:04
7	05:03		05:53 (WEA N05) 05:44	13	06:24 (WEA N06) 06:34				07:18		08:07
	21:35	13	06:06 (WEA N05) 20:55		06:37 (WEA N06) 19:50				16:37		16:04
8	05:04		05:52 (WEA N05) 05:46	12	06:25 (WEA N06) 06:36				07:20		08:08
	21:34	14	06:06 (WEA N05) 20:53		06:37 (WEA N06) 19:48				16:35		16:04
9	05:05		05:52 (WEA N05) 05:47	9	06:26 (WEA N06) 06:38				07:22		08:09
	21:33	14	06:06 (WEA N05) 20:51	9	06:35 (WEA N06) 19:45				16:34		16:03
10	05:06		05:52 (WEA N05) 05:49	5	06:28 (WEA N06) 06:39				07:24		08:10
	21:33	14	06:06 (WEA N05) 20:50		06:33 (WEA N06) 19:43				16:32		16:03
11	05:07		05:52 (WEA N05) 05:50						07:25		08:11
	21:32	15	06:07 (WEA N05) 20:48		06:41				16:31		16:03
12	05:08		05:52 (WEA N05) 05:52		06:42				07:27		08:12
	21:31	15	06:07 (WEA N05) 20:46		06:42				16:29		16:03
13	05:09		05:53 (WEA N05) 05:54		06:44				07:29		08:13
	21:30	14	06:07 (WEA N05) 20:44		06:44				16:27		16:03
14	05:10		05:53 (WEA N05) 05:55		06:46				07:31		08:14
	21:29	14	06:07 (WEA N05) 20:42		06:46				16:26		16:03
15	05:11		05:54 (WEA N05) 05:57		06:47				07:32		08:15
	21:28	14	06:08 (WEA N05) 20:40		06:47				16:25		16:03
16	05:12		05:54 (WEA N05) 05:58		06:49				07:34		08:16
	21:27	14	06:08 (WEA N05) 20:38		06:49				16:23		16:03
17	05:14		05:54 (WEA N05) 06:00		06:51				07:36		08:17
	21:26	13	06:07 (WEA N05) 20:36	9	06:51				16:22		16:03
18	05:15		05:55 (WEA N05) 06:02		07:07 (WEA N21) 19:27				07:38		08:17
	21:25	12	06:07 (WEA N05) 20:34		06:56 (WEA N21) 06:52				16:20		16:03
19	05:16		05:55 (WEA N05) 06:03	13	07:09 (WEA N21) 19:24				07:39		08:18
	21:24	11	06:06 (WEA N05) 20:32		06:54 (WEA N21) 06:54				16:19		16:04
20	05:18		05:56 (WEA N05) 06:05		07:11 (WEA N21) 19:22				07:41		08:19
	21:23	11	06:07 (WEA 02/BO33) 20:30	18	06:53 (WEA N21) 06:55				16:18		16:04
21	05:19		05:58 (WEA N05) 06:07		07:11 (WEA N21) 19:20				07:43		08:19
	21:22	12	06:10 (WEA 02/BO33) 20:28	21	06:52 (WEA N21) 06:57				16:17		16:05
22	05:20		06:00 (WEA N05) 06:08		07:13 (WEA N21) 19:17				07:44		08:20
	21:20	10	06:10 (WEA 02/BO33) 20:25	21	06:51 (WEA N21) 06:59				16:16		16:05
23	05:22		06:01 (WEA 02/BO33) 06:10		07:12 (WEA N21) 19:15				07:46		08:20
	21:19	10	06:11 (WEA 02/BO33) 20:23	23	06:50 (WEA N21) 07:00				16:14		16:06
24	05:23		06:01 (WEA 02/BO33) 06:11		07:13 (WEA N21) 19:13				07:48		08:21
	21:18	11	06:12 (WEA 02/BO33) 20:21	24	06:49 (WEA N21) 07:02				16:13		16:06
25	05:24		06:00 (WEA 02/BO33) 06:13		07:13 (WEA N21) 19:10				07:49		08:21
	21:16	12	06:12 (WEA 02/BO33) 20:19	24	06:49 (WEA N21) 07:04				16:12		16:07
26	05:26		06:00 (WEA 02/BO33) 06:15		07:13 (WEA N21) 19:08				07:51		08:22
	21:15	12	06:12 (WEA 02/BO33) 20:17	23	06:49 (WEA N21) 07:05				16:11		16:07
27	05:27		06:00 (WEA 02/BO33) 06:16		07:12 (WEA N21) 19:06				07:52		08:22
	21:13	13	06:13 (WEA 02/BO33) 20:15	23	06:49 (WEA N21) 07:07		07:32 (WEA 10/BO47) 06:58		16:11		16:08
28	05:29		06:00 (WEA 02/BO33) 06:18		07:12 (WEA N21) 19:03	2	07:34 (WEA 10/BO47) 16:57		07:54		08:22
	21:12	18	06:34 (WEA N06) 20:12	21	06:49 (WEA N21) 07:09	1	07:34 (WEA 10/BO47) 07:00		16:10		16:09
29	05:30		06:00 (WEA 02/BO33) 06:20		07:10 (WEA N21) 19:01		07:35 (WEA 10/BO47) 16:55		07:56		08:22
	21:10	21	06:35 (WEA N06) 20:10	20	06:50 (WEA N21) 07:10				16:09		16:10
30	05:32		06:01 (WEA 02/BO33) 06:21		07:10 (WEA N21) 18:59				07:57		08:22
	21:09	22	06:37 (WEA N06) 20:08	18	06:51 (WEA N21) 07:12				16:08		16:11
31	05:33		06:02 (WEA 02/BO33) 06:23		07:09 (WEA N21) 18:56				07:06		08:22
	21:07	22	06:37 (WEA N06) 20:06	16	06:51 (WEA N21)				16:50		16:12
					07:07 (WEA N21)				331		244
Sonnenscheinstunden 502			454		381				266		
astr.max.mögl.Beschattung 419			424		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:
07.04.2022 15:17/3.5.576

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost
Schattenrezeptor: IO 15 - IO 15 Schmiedestraße 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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 Sonneneinfallrichtung
- 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	21:25
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	05:34	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	21:34
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	06:22	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	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	07:00	06:58	05:50	05:04	04:57
	16:55	19:41	20:34	20:34	21:20	21:38
30	07:59	06:56	06:56	05:49	05:03	04:58
	16:57	19:43	20:36	20:36	21:21	21:38
31	07:57	06:54	06:54	05:47	05:02	04:58
	16:59	19:45	20:39	20:39	21:22	21:38
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			168	117	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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------



SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost
Schattenrezeptor: IO 15 - IO 15 Schmiedestraße 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:58 05:46 (WEA N06) 05:35 06:33 (WEA N21) 06:25 07:14 07:41 (WEA N20) 07:07 07:58					
2	16 21:37 06:02 (WEA N06) 21:06 16 06:49 (WEA N21) 20:03 19 18:54 08:00 (WEA N20) 16:48 16:07					
3	16 04:59 05:47 (WEA N06) 05:36 18 06:31 (WEA N21) 06:26 17 07:15 07:41 (WEA N20) 07:09 08:00					
4	16 21:37 06:03 (WEA N06) 21:04 20 06:49 (WEA N21) 20:01 16 18:52 07:58 (WEA N20) 16:46 16:07					
5	05:00 05:46 (WEA N06) 05:38 20 06:30 (WEA N21) 06:28 16 18:49 07:42 (WEA N20) 07:11 08:01					
6	16 21:37 06:02 (WEA N06) 21:02 22 06:50 (WEA N21) 19:59 13 18:49 07:58 (WEA N20) 16:44 16:06					
7	05:00 05:47 (WEA N06) 05:39 22 06:29 (WEA N21) 06:29 13 18:49 07:44 (WEA N20) 07:13 08:03					
8	16 21:36 06:03 (WEA N06) 21:00 23 06:51 (WEA N21) 19:57 9 18:47 07:57 (WEA N20) 16:42 16:05					
9	05:01 05:48 (WEA N06) 05:41 23 06:28 (WEA N21) 06:31 9 18:45 07:46 (WEA N20) 07:15 08:04					
10	16 21:36 06:03 (WEA N06) 20:59 24 06:51 (WEA N21) 19:54 9 18:45 07:55 (WEA N20) 16:41 16:05					
11	05:02 05:48 (WEA N06) 05:42 24 06:28 (WEA N21) 06:33 5 18:45 07:47 (WEA N20) 07:16 08:05					
12	15 21:35 06:03 (WEA N06) 20:57 24 06:52 (WEA N21) 19:52 5 18:42 07:52 (WEA N20) 16:39 16:05					
13	05:03 05:49 (WEA N06) 05:44 24 06:28 (WEA N21) 06:34 5 18:42 07:24 16:38 08:07					
14	14 21:35 06:03 (WEA N06) 20:55 24 06:52 (WEA N21) 19:50 5 18:40 07:41 16:37 16:04					
15	05:04 05:48 (WEA N06) 05:46 24 06:28 (WEA N21) 06:36 5 18:40 07:20 16:36 08:08					
16	14 21:34 06:02 (WEA N06) 20:53 24 06:52 (WEA N21) 19:48 5 18:38 07:25 16:35 16:04					
17	05:05 05:49 (WEA N06) 05:47 25 06:27 (WEA N21) 06:38 5 18:38 07:22 16:34 16:04					
18	13 21:33 06:02 (WEA N06) 20:51 25 06:52 (WEA N21) 19:45 5 18:36 07:22 16:33 16:03					
19	05:06 05:49 (WEA N06) 05:49 25 06:27 (WEA N21) 06:39 5 18:36 07:22 16:33 16:03					
20	13 21:33 06:02 (WEA N06) 20:50 25 06:52 (WEA N21) 19:43 5 18:33 07:29 16:32 16:03					
21	05:07 05:50 (WEA N06) 05:50 24 06:27 (WEA N21) 06:41 5 18:33 07:24 16:32 16:03					
22	12 21:32 06:02 (WEA N06) 20:48 24 06:51 (WEA N21) 19:41 5 18:30 07:25 16:31 16:03					
23	05:08 05:50 (WEA N06) 05:52 23 06:28 (WEA N21) 06:42 5 18:31 07:27 16:31 16:03					
24	12 21:31 06:02 (WEA N06) 20:46 23 06:51 (WEA N21) 19:38 5 18:31 07:27 16:31 16:03					
25	05:09 05:51 (WEA N06) 05:54 23 06:27 (WEA N21) 06:44 5 18:29 07:32 16:30 16:03					
26	10 21:30 06:01 (WEA N06) 20:44 23 06:50 (WEA N21) 19:36 5 18:29 07:29 16:30 16:03					
27	05:10 05:52 (WEA N06) 05:55 22 06:28 (WEA N21) 06:46 5 18:27 07:34 16:29 16:03					
28	8 21:29 06:00 (WEA N06) 20:42 22 06:50 (WEA N21) 19:34 5 18:27 07:27 16:28 16:03					
29	05:11 05:55 (WEA N06) 05:57 21 06:28 (WEA N21) 06:47 5 18:25 07:31 16:27 16:03					
30	4 21:28 05:59 (WEA N06) 20:40 21 06:49 (WEA N21) 19:31 5 18:25 07:26 16:26 16:03					
31	05:12 05:58 (WEA N06) 05:58 20 06:30 (WEA N21) 06:49 5 18:25 07:32 16:26 16:03					
1	21:27 20:38 18 06:48 (WEA N21) 19:29 5 18:25 07:32 16:25 16:03					
2	05:14 06:00 18 06:30 (WEA N21) 06:51 5 18:25 07:39 16:25 16:03					
3	21:26 20:36 16 06:46 (WEA N21) 19:27 4 07:16 (WEA 10/BO47) 07:41 16:23 16:03					
4	05:15 06:02 11 06:33 (WEA N21) 06:52 2 07:20 (WEA 10/BO47) 07:41 16:22 16:03					
5	21:25 20:34 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:17 (WEA 10/BO47) 07:43 16:22 16:03					
6	05:16 06:03 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
7	21:24 20:32 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
8	05:18 06:05 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
9	21:23 20:30 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
10	05:19 06:07 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
11	21:22 20:28 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
12	05:20 06:08 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
13	21:20 20:25 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
14	05:22 06:10 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
15	21:19 20:23 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
16	05:23 06:11 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
17	21:18 20:21 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
18	05:24 06:13 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
19	21:16 20:19 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
20	05:26 06:15 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
21	21:15 20:17 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
22	05:27 06:16 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
23	21:13 20:15 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
24	05:29 06:18 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
25	21:12 20:12 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
26	05:30 06:20 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
27	21:10 20:10 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
28	05:32 06:36 (WEA N21) 06:21 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
29	21:09 9 06:45 (WEA N21) 20:08 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
30	05:33 06:33 (WEA N21) 06:23 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
31	21:07 14 06:47 (WEA N21) 20:06 11 06:44 (WEA N21) 19:24 2 07:19 (WEA 10/BO47) 07:43 16:20 16:03					
Sonnenscheinstunden 502 454 381 331 266 244						
astr.max.mögl.Beschattung 217 454 381 331 266 244						

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

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

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:
07.04.2022 15:17/3.5.576

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 18 - IO 18 Ernst-Thälmann-Straße 19, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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 Sonneneinfallrichtung
- 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	05:55 (WEA N21)
	16:16	17:06	17:58	19:52	20:43	21:27	22 06:17 (WEA N21)
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	20:44	21:28	21 06:16 (WEA N21)
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	20:46	21:29	20 06:16 (WEA N21)
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	20:47	21:30	20 06:16 (WEA N21)
8	08:21	07:44	06:47	06:35	07:04 (WEA 10/BO47)	05:34	04:56
	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	21:32	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	21:33	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	21:33	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	21:34	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	21:35	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	21:35	14 06:14 (WEA N21)
16	08:15	07:29	06:28	06:18	05:21	04:54	06:01 (WEA N21)
	16:33	17:29	18:19	12 07:03 (WEA N20)	21:02	21:36	13 06:14 (WEA N21)
17	08:14	07:27	06:26	06:15	05:19	04:54	06:01 (WEA N21)
	16:35	17:31	18:21	16 07:05 (WEA N20)	21:03	21:36	13 06:14 (WEA N21)
18	08:13	07:25	06:24	06:13	05:18	04:54	06:02 (WEA N21)
	16:36	17:32	18:23	19 07:05 (WEA N20)	21:05	21:37	12 06:14 (WEA N21)
19	08:12	07:23	06:21	06:11	05:16	04:54	06:02 (WEA N21)
	16:38	17:34	18:24	19 07:05 (WEA N20)	21:06	21:37	12 06:14 (WEA N21)
20	08:11	07:21	06:19	06:09	05:15	04:54	06:02 (WEA N21)
	16:40	17:36	18:26	20 07:05 (WEA N20)	21:08	21:37	12 06:14 (WEA N21)
21	08:10	07:19	06:17	06:07	05:13	04:54	06:03 (WEA N21)
	16:41	17:38	18:28	20 07:04 (WEA N20)	21:09	21:38	12 06:15 (WEA N21)
22	08:09	07:17	06:15	06:05	05:12	04:54	06:03 (WEA N21)
	16:43	17:40	18:29	19 07:04 (WEA N20)	21:11	21:38	12 06:15 (WEA N21)
23	08:08	07:15	06:12	06:03	05:11	04:55	06:03 (WEA N21)
	16:45	17:42	18:31	19 07:04 (WEA N20)	21:12	21:38	12 06:15 (WEA N21)
24	08:07	07:13	06:10	06:01	05:10	04:55	06:03 (WEA N21)
	16:46	17:43	18:33	17 07:02 (WEA N20)	21:13	21:38	12 06:15 (WEA N21)
25	08:05	07:11	06:08	05:59	05:08	04:55	06:04 (WEA N21)
	16:48	17:45	18:35	15 07:01 (WEA N20)	21:15	21:38	12 06:16 (WEA N21)
26	08:04	07:09	06:05	05:56	05:07	04:56	06:03 (WEA N21)
	16:50	17:47	18:36	11 06:59 (WEA N20)	21:16	21:38	13 06:16 (WEA N21)
27	08:03	07:06	06:03	05:54	05:06	04:56	06:04 (WEA N21)
	16:52	17:49	18:38	20:31	21:17	21:38	13 06:17 (WEA N21)
28	08:01	07:04	06:01	05:52	05:05	04:56	06:03 (WEA N21)
	16:54	17:51	18:40	20:32	21:19	21:38	14 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	21:38	15 06:18 (WEA N21)
30	07:59		06:56	05:49	05:03	04:58	06:03 (WEA N21)
	16:57		19:43	20:36	21:21	21:38	15 06:18 (WEA N21)
31	07:57		06:54		05:02	04:58	
	16:59		19:45		21:22	21:38	
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499	473
astr.max.mögl.Beschattung			195	12	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) Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:

WEA Borne-Mitte

Lizenziertes Anwender:

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



Berechnet:

07.04.2022 15:17/3.5.576

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 18 - IO 18 Ernst-Thälmann-Straße 19, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Jul	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	06:58 (WEA 10/BO47)	07:22	07:16	08:05		
	21:35	20	06:22 (WEA N21)	20:57	19:52	5	07:03 (WEA 10/BO47)	18:42	16:39	16:05
7	05:03	06:02 (WEA N21)	05:44	06:34	07:00 (WEA 10/BO47)	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	07:02 (WEA 10/BO47)	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	06:47	07:37	07:32	08:15			
	21:28	26	06:27 (WEA N21)	20:40	19:31	18:22	16:25	16:03		
16	05:12	06:01 (WEA N21)	05:58	06:49	07:39	07:34	08:16			
	21:27	26	06:27 (WEA N21)	20:38	19:29	18:20	16:23	16:03		
17	05:14	06:01 (WEA N21)	06:00	06:51	07:37 (WEA N20)	07:41	07:36	08:17		
	21:26	26	06:27 (WEA N21)	20:36	19:27	10	07:47 (WEA N20)	18:18	16:22	16:03
18	05:15	06:01 (WEA N21)	06:02	06:52	07:34 (WEA N20)	07:43	07:38	08:17		
	21:25	26	06:27 (WEA N21)	20:34	19:24	14	07:48 (WEA N20)	18:16	16:20	16:03
19	05:16	06:01 (WEA N21)	06:03	06:54	07:33 (WEA N20)	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	07:32 (WEA N20)	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	07:30 (WEA N20)	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	07:30 (WEA N20)	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	07:29 (WEA N20)	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	07:29 (WEA N20)	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	07:30 (WEA N20)	06:55	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	07:30 (WEA N20)	06:57	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	07:32 (WEA N20)	06:58	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	07:34 (WEA N20)	07:00	07:54	08:22		
	21:12	22	06:26 (WEA N21)	20:12	19:01	10	07:44 (WEA N20)	16:55	16:10	16:09
29	05:30	06:04 (WEA N21)	06:20	07:10	07:36 (WEA N20)	07:02	07:55	08:22		
	21:10	20	06:24 (WEA N21)	20:10	18:59	2	07:38 (WEA N20)	16:53	16:09	16:10
30	05:32	06:05 (WEA N21)	06:21	07:12	07:38	07:04	07:57	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			07:06		08:22		
	21:07	17	06:23 (WEA N21)	20:06		16:50		16:12		
Sonnenscheinstunden	502	454	381	209	331	266	244			
astr.max.mögl.Beschattung	708		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	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 19 - IO 19 Altenwedding Weg 1, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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

	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	31 06:17 (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	33 06:16 (WEA N21)
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52	05:41 20:43	05:00 21:27	35 06:17 (WEA N21)
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 19:53	05:39 20:44	05:00 21:28	35 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	05:00 21:29	36 06:16 (WEA N21)
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	05:35 20:47	05:00 21:30	37 06:17 (WEA N21)
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 19:58	05:34 20:49	05:00 21:30	36 06:16 (WEA N21)
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 20:00	05:32 20:51	05:00 21:31	36 06:16 (WEA N21)
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	06:31 20:02	05:30 20:52	05:00 21:32	37 06:17 (WEA N21)
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04	05:28 20:54	05:00 21:33	36 06:16 (WEA N21)
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	06:26 20:05	05:27 20:56	05:00 21:33	36 06:16 (WEA N21)
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	06:24 20:07	05:25 20:57	05:00 21:34	35 06:17 (WEA N21)
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	05:24 20:59	05:00 21:35	36 06:16 (WEA N21)
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	06:20 20:10	05:22 21:00	05:00 21:35	35 06:16 (WEA N21)
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 20:12	05:21 21:02	05:00 21:36	35 06:16 (WEA N21)
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	06:15 20:14	05:19 21:03	05:00 21:36	34 06:16 (WEA N21)
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23	06:13 20:16	05:18 21:05	05:00 21:37	34 06:16 (WEA N21)
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:21 18:24	06:11 20:17	05:16 21:06	05:00 21:37	35 06:17 (WEA N21)
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 20:19	05:15 21:08	05:00 21:37	35 06:17 (WEA N21)
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	05:13 21:09	05:00 21:38	34 06:18 (WEA N21)
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	06:05 20:22	05:12 21:11	05:00 21:38	34 06:18 (WEA N21)
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 20:24	05:11 21:12	05:00 21:38	34 06:18 (WEA N21)
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 20:26	05:10 21:13	05:00 21:38	35 06:18 (WEA N21)
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:59 20:27	05:08 21:15	05:00 21:38	34 06:18 (WEA N21)
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	05:56 20:29	05:07 21:16	05:00 21:38	34 06:18 (WEA N21)
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	05:54 20:31	05:06 21:17	05:00 21:38	35 06:19 (WEA N21)
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40	05:52 20:32	05:05 21:19	05:00 21:38	35 06:19 (WEA N21)
29	08:00 16:55		05:58 19:41	05:50 20:34	05:04 21:20	05:00 21:38	35 06:20 (WEA N21)
30	07:59 16:57		05:56 19:43	05:49 20:36	05:03 21:21	05:00 21:38	36 06:20 (WEA N21)
31	07:57 16:59		05:54 19:45		05:02 21:22	05:00 21:38	
	Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	259 277	367 210	416 16	485 448	499 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) Schattenden	(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:

07.04.2022 15:17/3.5.576

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 19 - IO 19 Altenweddingener Weg 1, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:58	05:37 (WEA R03)	05:35	06:25		07:14	07:07	07:58			
	21:37	37	06:21 (WEA N21)	21:06	20:03	18:54	16:48	16:07			
2	04:59	05:38 (WEA R03)	05:36	06:26		07:15	07:09	08:00			
	21:37	36	06:21 (WEA N21)	21:04	20:01	18:52	16:46	16:07			
3	05:00	05:38 (WEA R03)	05:38	06:28		07:17	07:11	08:01			
	21:37	36	06:21 (WEA N21)	21:02	19:59	18:49	16:44	16:06			
4	05:00	05:38 (WEA R03)	05:39	06:29		07:19	07:13	08:03			
	21:36	37	06:22 (WEA N21)	21:00	19:57	18:47	16:42	16:05			
5	05:01	05:39 (WEA R03)	05:41	06:31	06:59 (WEA 10/BO47)	07:20	07:15	08:04			
	21:36	36	06:22 (WEA N21)	20:59	19:54	18:45	16:41	16:05			
6	05:02	05:39 (WEA R03)	05:42	06:33	07:03 (WEA 10/BO47)	18:45	16:41	16:05			
	21:35	37	06:23 (WEA N21)	20:57	19:52	18:42	16:39	16:04			
7	05:03	05:40 (WEA R03)	05:44	06:34	06:58 (WEA 10/BO47)	18:42	16:39	16:04			
	21:35	36	06:23 (WEA N21)	20:55	19:50	18:40	16:37	16:04			
8	05:04	05:40 (WEA R03)	05:46	06:36	07:00 (WEA 10/BO47)	18:40	16:37	16:04			
	21:34	36	06:23 (WEA N21)	20:53	19:47	18:38	16:35	16:04			
9	05:05	05:40 (WEA R03)	05:47	06:38	07:02 (WEA 10/BO47)	18:38	16:35	16:04			
	21:33	35	06:23 (WEA N21)	20:51	19:45	18:36	16:34	16:03			
10	05:06	05:41 (WEA R03)	05:49	06:39	07:04 (WEA 10/BO47)	18:36	16:34	16:03			
	21:33	35	06:24 (WEA N21)	20:50	19:43	18:33	16:32	16:03			
11	05:07	05:42 (WEA R03)	05:50	06:41	07:05 (WEA 10/BO47)	18:33	16:32	16:03			
	21:32	33	06:24 (WEA N21)	20:48	19:41	18:31	16:31	16:03			
12	05:08	05:44 (WEA R03)	05:52	06:42	07:39 (WEA N20)	18:31	16:31	16:03			
	21:31	30	06:24 (WEA N21)	20:46	19:38	18:29	16:29	16:03			
13	05:09	05:57 (WEA N21)	05:54	06:44	07:48 (WEA N20)	18:29	16:29	16:03			
	21:30	27	06:24 (WEA N21)	20:44	19:36	18:27	16:27	16:03			
14	05:10	05:57 (WEA N21)	05:55	06:46	07:36 (WEA N20)	18:27	16:27	16:03			
	21:29	28	06:25 (WEA N21)	20:42	19:34	18:26	16:26	16:03			
15	05:11	05:57 (WEA N21)	05:57	06:47	07:44 (WEA N20)	18:25	16:26	16:03			
	21:28	28	06:25 (WEA N21)	20:40	19:31	18:22	16:25	16:03			
16	05:12	05:58 (WEA N21)	05:58	06:49	07:39 (WEA N20)	18:22	16:25	16:03			
	21:27	28	06:26 (WEA N21)	20:38	19:29	18:20	16:23	16:03			
17	05:14	05:58 (WEA N21)	06:00	06:51	07:48 (WEA N20)	18:20	16:23	16:03			
	21:26	28	06:26 (WEA N21)	20:36	19:27	18:18	16:22	16:03			
18	05:15	05:58 (WEA N21)	06:02	06:52	07:36 (WEA N20)	18:18	16:22	16:03			
	21:25	28	06:26 (WEA N21)	20:34	19:24	18:16	16:20	16:03			
19	05:16	05:58 (WEA N21)	06:03	06:54	07:49 (WEA N20)	18:16	16:20	16:03			
	21:24	27	06:25 (WEA N21)	20:32	19:22	18:14	16:19	16:04			
20	05:18	05:58 (WEA N21)	06:05	06:55	07:34 (WEA N20)	18:14	16:19	16:04			
	21:23	27	06:25 (WEA N21)	20:30	19:20	18:12	16:18	16:04			
21	05:19	05:59 (WEA N21)	06:07	06:57	07:33 (WEA N20)	18:12	16:18	16:04			
	21:22	27	06:26 (WEA N21)	20:27	19:17	18:10	16:17	16:05			
22	05:20	05:59 (WEA N21)	06:08	06:59	07:32 (WEA N20)	18:10	16:17	16:05			
	21:20	26	06:25 (WEA N21)	20:25	19:15	18:07	16:16	16:05			
23	05:22	05:59 (WEA N21)	06:10	07:00	07:32 (WEA N20)	18:07	16:16	16:05			
	21:19	26	06:25 (WEA N21)	20:23	19:13	18:05	16:14	16:06			
24	05:23	06:00 (WEA N21)	06:11	07:02	07:30 (WEA N20)	18:05	16:14	16:06			
	21:18	25	06:25 (WEA N21)	20:21	19:10	18:03	16:13	16:06			
25	05:24	06:01 (WEA N21)	06:13	07:04	07:31 (WEA N20)	18:03	16:13	16:06			
	21:16	23	06:24 (WEA N21)	20:19	19:08	18:01	16:12	16:07			
26	05:26	06:01 (WEA N21)	06:15	07:05	07:31 (WEA N20)	18:01	16:12	16:07			
	21:15	22	06:23 (WEA N21)	20:17	19:06	18:00	16:11	16:07			
27	05:27	06:02 (WEA N21)	06:16	07:07	07:30 (WEA N20)	18:00	16:11	16:07			
	21:13	21	06:23 (WEA N21)	20:15	19:03	18:00	16:11	16:08			
28	05:29	06:03 (WEA N21)	06:18	07:09	07:34 (WEA N20)	18:00	16:11	16:08			
	21:12	19	06:22 (WEA N21)	20:12	19:01	18:00	16:11	16:08			
29	05:30	06:04 (WEA N21)	06:20	07:10	07:35 (WEA N20)	18:00	16:11	16:08			
	21:10	16	06:20 (WEA N21)	20:10	18:59	18:00	16:11	16:08			
30	05:32	06:06 (WEA N21)	06:21	07:12	07:43 (WEA N20)	18:00	16:11	16:08			
	21:09	13	06:19 (WEA N21)	20:08	18:56	18:00	16:11	16:08			
31	05:33	06:08 (WEA N21)	06:23			18:00	16:11	16:08			
	21:07	8	06:16 (WEA N21)	20:06			16:50	16:12			
Sonnenscheinstunden		502		454	381		331	266		244	
astr.max.mögl.Beschattung			871		231						

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag 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 Schattende	(WEA mit erstem Schatten) (WEA mit letztem Schatten)
--------------	--	----------------------	--	------------------------------	---

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost
Schattenrezeptor: IO 20 - IO 20 Unseburger Straße 2, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni	
1	08:22	07:56	07:02		06:51		05:47		05:01	05:43 (WEA N21)
	16:13	17:01	17:52		19:47		20:38		21:23	27 06:10 (WEA N21)
2	08:22	07:54	07:00		06:49		05:45		05:00	05:42 (WEA N21)
	16:14	17:03	17:54		19:48		20:39		21:24	28 06:10 (WEA N21)
3	08:22	07:52	06:58		06:47		05:43		05:00	05:42 (WEA N21)
	16:15	17:04	17:56		19:50		20:41		21:26	28 06:10 (WEA N21)
4	08:22	07:51	06:56		06:45		05:41		04:59	05:43 (WEA N21)
	16:16	17:06	17:58		19:52		20:43		21:27	27 06:10 (WEA N21)
5	08:22	07:49	06:53		06:42		05:39		04:58	05:43 (WEA N21)
	16:17	17:08	18:00		19:53		20:44		21:28	27 06:10 (WEA N21)
6	08:21	07:47	06:51		06:40		05:37		04:58	05:43 (WEA N21)
	16:19	17:10	18:01		19:55		20:46		21:29	28 06:11 (WEA N21)
7	08:21	07:46	06:49		06:38		05:35		04:57	05:43 (WEA N21)
	16:20	17:12	18:03		19:57		20:47		21:30	27 06:10 (WEA N21)
8	08:21	07:44	06:47		06:35	2 07:00 (WEA 10/BO47)	05:34		04:56	05:44 (WEA N21)
	16:21	17:14	18:05		19:58		20:49		21:30	27 06:11 (WEA N21)
9	08:20	07:42	06:44		06:33	4 07:02 (WEA 10/BO47)	05:32		04:56	05:44 (WEA N21)
	16:23	17:16	18:07		20:00		20:51		21:31	28 06:12 (WEA N21)
10	08:20	07:40	06:42		06:31	5 07:01 (WEA 10/BO47)	05:30		04:55	05:44 (WEA N21)
	16:24	17:18	18:09		20:02		20:52		21:32	27 06:11 (WEA N21)
11	08:19	07:39	06:40		06:29	5 07:00 (WEA 10/BO47)	05:28		04:55	05:44 (WEA N21)
	16:25	17:19	18:10		20:04		20:54		21:33	27 06:11 (WEA N21)
12	08:18	07:37	06:38		06:26		05:27		04:55	05:45 (WEA N21)
	16:27	17:21	18:12		20:05		20:56		21:33	27 06:12 (WEA N21)
13	08:18	07:35	06:35		06:24		05:25		04:54	05:44 (WEA N21)
	16:28	17:23	18:14		20:07		20:57		21:34	27 06:11 (WEA N21)
14	08:17	07:33	06:33		06:22		05:24		04:54	05:45 (WEA N21)
	16:30	17:25	18:16		20:09		20:59		21:35	26 06:11 (WEA N21)
15	08:16	07:31	06:31		06:20		05:22		04:54	05:45 (WEA N21)
	16:31	17:27	18:17		20:10		21:00		21:35	27 06:12 (WEA N21)
16	08:15	07:29	06:28		06:18		05:21		04:54	05:45 (WEA N21)
	16:33	17:29	18:19		20:12		21:02		21:36	27 06:12 (WEA N21)
17	08:14	07:27	06:26	9 06:49 (WEA N20)	06:15		05:19	05:52 (WEA N21)	04:54	05:46 (WEA N21)
	16:35	17:31	18:21		20:14		21:03	5 05:57 (WEA N21)	21:36	26 06:12 (WEA N21)
18	08:13	07:25	06:24	9 06:58 (WEA N20)	06:13		05:18	05:49 (WEA N21)	04:54	05:46 (WEA N21)
	16:36	17:32	18:23	13 06:59 (WEA N20)	20:16		21:05	11 06:00 (WEA N21)	21:37	26 06:12 (WEA N21)
19	08:12	07:23	06:21	13 06:44 (WEA N20)	06:11		05:16	05:48 (WEA N21)	04:54	05:46 (WEA N21)
	16:38	17:34	18:24	17 07:01 (WEA N20)	20:17		21:06	14 06:02 (WEA N21)	21:37	26 06:12 (WEA N21)
20	08:11	07:21	06:19	17 06:43 (WEA N20)	06:09		05:15	05:47 (WEA N21)	04:54	05:46 (WEA N21)
	16:40	17:36	18:26	19 07:02 (WEA N20)	20:19		21:08	17 06:04 (WEA N21)	21:37	26 06:12 (WEA N21)
21	08:10	07:19	06:17	19 06:41 (WEA N20)	06:07		05:13	05:45 (WEA N21)	04:54	05:47 (WEA N21)
	16:41	17:38	18:28	20 07:01 (WEA N20)	20:21		21:09	19 06:04 (WEA N21)	21:38	26 06:13 (WEA N21)
22	08:09	07:17	06:15	20 06:41 (WEA N20)	06:05		05:12	05:44 (WEA N21)	04:54	05:47 (WEA N21)
	16:43	17:40	18:29	21 07:02 (WEA N20)	20:22		21:11	21 06:05 (WEA N21)	21:38	26 06:13 (WEA N21)
23	08:08	07:15	06:12	21 06:41 (WEA N20)	06:03		05:11	05:44 (WEA N21)	04:55	05:47 (WEA N21)
	16:45	17:42	18:31	21 07:02 (WEA N20)	20:24		21:12	22 06:06 (WEA N21)	21:38	26 06:13 (WEA N21)
24	08:07	07:13	06:10	21 06:40 (WEA N20)	06:01		05:10	05:44 (WEA N21)	04:55	05:47 (WEA N21)
	16:46	17:43	18:33	20 07:00 (WEA N20)	20:26		21:13	23 06:07 (WEA N21)	21:38	26 06:13 (WEA N21)
25	08:05	07:11	06:08	20 06:40 (WEA N20)	05:59		05:08	05:43 (WEA N21)	04:55	05:48 (WEA N21)
	16:48	17:45	18:35	20 07:00 (WEA N20)	20:27		21:15	24 06:07 (WEA N21)	21:38	26 06:14 (WEA N21)
26	08:04	07:09	06:05	20 06:41 (WEA N20)	05:56		05:07	05:43 (WEA N21)	04:56	05:48 (WEA N21)
	16:50	17:47	18:36	18 06:59 (WEA N20)	20:29		21:16	25 06:06 (WEA N21)	21:38	26 06:14 (WEA N21)
27	08:03	07:06	06:03	18 06:42 (WEA N20)	05:54		05:06	05:43 (WEA N21)	04:56	05:48 (WEA N21)
	16:52	17:49	18:38	16 06:58 (WEA N20)	20:31		21:17	25 06:06 (WEA N21)	21:38	27 06:15 (WEA N21)
28	08:01	07:04	06:01	16 06:43 (WEA N20)	05:52		05:05	05:42 (WEA N21)	04:56	05:48 (WEA N21)
	16:54	17:51	18:40	13 06:56 (WEA N20)	20:32		21:19	27 06:09 (WEA N21)	21:38	27 06:15 (WEA N21)
29	08:00	07:03	06:00	13 07:45 (WEA N20)	05:50		05:04	05:42 (WEA N21)	04:57	05:49 (WEA N21)
	16:55		19:41	8 07:53 (WEA N20)	20:34		21:20	27 06:09 (WEA N21)	21:38	26 06:15 (WEA N21)
30	07:59		06:56		05:49		05:03	05:42 (WEA N21)	04:58	05:48 (WEA N21)
	16:57		19:43		20:36		21:21	27 06:09 (WEA N21)	21:38	27 06:15 (WEA N21)
31	07:57		06:54				05:02	05:43 (WEA N21)		
	16:59		19:45				21:22	27 06:10 (WEA N21)		
Sonnenscheinstunden	259	277	367		416		485		499	
astr.max.mögl.Beschattung				215	16		314		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) Schattendenende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------	----------------------------

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 20 - IO 20 Unseburger Straße 2, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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

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	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		06:53 (WEA 10/BO47)	07:15	07:09	08:00		
	21:37	06:16 (WEA N21)	21:04	20:01	5	06:58 (WEA 10/BO47)	18:52	16:46	16:07		
3	05:00	05:49 (WEA N21)	05:38	06:28		06:54 (WEA 10/BO47)	07:17	07:11	08:01		
	21:37	06:16 (WEA N21)	21:02	19:59	5	06:59 (WEA 10/BO47)	18:49	16:44	16:06		
4	05:00	05:49 (WEA N21)	05:39	06:29		06:55 (WEA 10/BO47)	07:19	07:13	08:03		
	21:36	06:16 (WEA N21)	21:00	19:57	4	06:59 (WEA 10/BO47)	18:47	16:42	16:05		
5	05:01	05:49 (WEA N21)	05:41	06:31		06:57 (WEA 10/BO47)	07:20	07:15	08:04		
	21:36	06:17 (WEA N21)	20:59	19:54	2	06:59 (WEA 10/BO47)	18:45	16:41	16:05		
6	05:02	05:50 (WEA N21)	05:42	06:33			07:22	07:16	08:05		
	21:35	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	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	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	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	06:17 (WEA N21)	20:50	19:43			18:33	16:32	16:03		
11	05:07	05:50 (WEA N21)	05:50	06:41			07:30	07:25	08:11		
	21:32	06:17 (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	06:17 (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	06:17 (WEA N21)	20:44	19:36			18:27	16:27	16:03		
14	05:10	05:51 (WEA N21)	05:55	06:46		07:36 (WEA N20)	07:36	07:31	08:14		
	21:29	06:17 (WEA N21)	20:42	19:34	7	07:43 (WEA N20)	18:25	16:26	16:03		
15	05:11	05:51 (WEA N21)	05:57	06:47		07:33 (WEA N20)	07:37	07:32	08:15		
	21:28	06:17 (WEA N21)	20:40	19:31	13	07:46 (WEA N20)	18:22	16:25	16:03		
16	05:12	05:52 (WEA N21)	05:58	06:49		07:31 (WEA N20)	07:39	07:34	08:16		
	21:27	06:18 (WEA N21)	20:38	19:29	15	07:46 (WEA N20)	18:20	16:23	16:03		
17	05:14	05:52 (WEA N21)	06:00	06:51		07:30 (WEA N20)	07:41	07:36	08:17		
	21:26	06:18 (WEA N21)	20:36	19:27	18	07:48 (WEA N20)	18:18	16:22	16:03		
18	05:15	05:53 (WEA N21)	06:02	06:52		07:28 (WEA N20)	07:43	07:38	08:17		
	21:25	06:17 (WEA N21)	20:34	19:24	19	07:47 (WEA N20)	18:16	16:20	16:03		
19	05:16	05:53 (WEA N21)	06:03	06:54		07:27 (WEA N20)	07:44	07:39	08:18		
	21:24	06:17 (WEA N21)	20:32	19:22	21	07:48 (WEA N20)	18:14	16:19	16:04		
20	05:18	05:53 (WEA N21)	06:05	06:55		07:27 (WEA N20)	07:46	07:41	08:19		
	21:23	06:16 (WEA N21)	20:30	19:20	21	07:48 (WEA N20)	18:12	16:18	16:04		
21	05:19	05:55 (WEA N21)	06:07	06:57		07:26 (WEA N20)	07:48	07:43	08:19		
	21:22	06:16 (WEA N21)	20:27	19:17	21	07:47 (WEA N20)	18:10	16:17	16:05		
22	05:20	05:55 (WEA N21)	06:08	06:59		07:27 (WEA N20)	07:50	07:44	08:20		
	21:20	06:15 (WEA N21)	20:25	19:15	20	07:47 (WEA N20)	18:07	16:16	16:05		
23	05:22	05:56 (WEA N21)	06:10	07:00		07:26 (WEA N20)	07:51	07:46	08:20		
	21:19	06:14 (WEA N21)	20:23	19:13	19	07:45 (WEA N20)	18:05	16:14	16:06		
24	05:23	05:58 (WEA N21)	06:11	07:02		07:27 (WEA N20)	07:53	07:48	08:21		
	21:18	06:14 (WEA N21)	20:21	19:10	18	07:45 (WEA N20)	18:03	16:13	16:06		
25	05:24	05:59 (WEA N21)	06:13	07:04		07:29 (WEA N20)	06:55	07:49	08:21		
	21:16	06:12 (WEA N21)	20:19	19:08	14	07:43 (WEA N20)	17:01	16:12	16:07		
26	05:26	06:01 (WEA N21)	06:15	07:05		07:30 (WEA N20)	06:57	07:51	08:22		
	21:15	06:10 (WEA N21)	20:17	19:06	10	07:40 (WEA N20)	16:59	16:11	16:07		
27	05:27		06:16	07:07		07:34 (WEA N20)	06:58	07:52	08:22		
	21:13		20:15	19:03	2	07:36 (WEA N20)	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	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		626		234							

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 21 - IO 21 Unseburger Straße 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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

	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
3	08:22 16:15	07:52 17:04	06:58 17:56	06:47 19:50		05:43 20:41
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52		05:41 20:43
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 19:53		05:39 20:44
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01	06:40 19:55		05:37 20:46
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57		05:35 20:47
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 19:58		05:34 20:49
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 20:00		05:32 20:51
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	06:31 20:02	06:54 (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)	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)	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)	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
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 20:12		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
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23	06:13 20:16		05:18 21:05
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:21 18:24	06:11 20:17		05:16 21:06
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 20:19		05:15 21:08
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	06:42 (WEA N20)	05:13 21:09
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	06:05 20:22	06:50 (WEA N20)	05:12 21:11
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 20:24	06:39 (WEA N20)	05:11 21:12
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 20:26	06:51 (WEA N20)	05:10 21:13
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:59 20:27	06:34 (WEA N20)	05:08 21:15
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	05:56 20:29	06:53 (WEA N20)	05:07 21:16
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	05:54 20:31	06:54 (WEA N20)	05:06 21:17
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40	05:52 20:32	06:34 (WEA N20)	05:05 21:19
29	08:00 16:55		06:58 19:41	05:50 20:34	06:52 (WEA N20)	05:04 21:20
30	07:59 16:57		06:56 19:43	05:49 20:36	07:34 (WEA N20)	05:03 21:21
31	07:57 16:59		06:54 19:45		07:52 (WEA N20)	05:02 21:22
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			198	22	231	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) Schattendenende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------	----------------------------

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 21 - IO 21 Unseburger Straße 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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 Sonneneinfallrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	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	06:36			07:25	07:20	08:08	
	21:34	27	06:12 (WEA N21)	20:53	19:47		18:38	16:35	16:04	
9	05:05	05:46 (WEA N21)	05:47	06:38			07:27	07:22	08:09	
	21:33	26	06:12 (WEA N21)	20:51	19:45		18:36	16:34	16:03	
10	05:06	05:46 (WEA N21)	05:49	06:39			07:29	07:24	08:10	
	21:33	26	06:12 (WEA N21)	20:50	19:43		18:33	16:32	16:03	
11	05:07	05:46 (WEA N21)	05:50	06:41			07:30	07:25	08:11	
	21:32	26	06:12 (WEA N21)	20:48	19:41	6	07:31 (WEA N20)	07:30	07:25	08:11
12	05:08	05:47 (WEA N21)	05:52	06:42			07:32	07:27	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			07:34	07:29	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			07:36	07:31	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			07:37	07:32	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			07:39	07:34	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			07:41	07:36	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			07:43	07:38	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			07:44	07:39	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			07:46	07:41	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			07:48	07:43	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			07:50	07:44	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			07:51	07:46	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	502		454	381			331		244	
astr. max. mögl. Beschattung		533		11		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) Schatteneinde	(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: 07.04.2022 15:17/3.5.576

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost Schattenrezeptor: IO 36 - IO 36 Bierer Straße 4, Borne Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

Table with columns for months (Januar to Juni) and rows for days (1 to 31), showing sunrise and sunset times and shadow duration. Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden' and 'astr. max. mögl. Beschattung'.

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

Table with 6 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattendenende. Includes a note about WEA shading.



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:

07.04.2022 15:17/3.5.576

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 36 - IO 36 Bierer Straße 4, Borne

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	July	August	September	October	November	December			
1 04:58		05:47 (WEA N21)	05:35		07:14	07:07	07:58		
21:37	30	06:17 (WEA N21)	21:06		18:54	16:48	16:07		
2 04:59		05:48 (WEA N21)	05:36		07:15	07:09	08:00		
21:37	30	06:18 (WEA N21)	21:04		18:52	16:46	16:07		
3 05:00		05:47 (WEA N21)	05:38		07:17	07:11	08:01		
21:37	30	06:17 (WEA N21)	21:02		18:49	16:44	16:06		
4 05:00		05:48 (WEA N21)	05:39		06:56 (WEA 10/BO47)	07:19	07:13	08:03	
21:36	30	06:18 (WEA N21)	21:00		07:03 (WEA 10/BO47)	18:47	16:42	16:05	
5 05:01		05:48 (WEA N21)	05:41		06:57 (WEA 10/BO47)	07:20	07:15	08:04	
21:36	30	06:18 (WEA N21)	20:59		07:04 (WEA 10/BO47)	18:45	16:41	16:05	
6 05:02		05:49 (WEA N21)	05:42		06:58 (WEA 10/BO47)	07:22	07:16	08:05	
21:35	29	06:18 (WEA N21)	20:57		07:03 (WEA 10/BO47)	18:42	16:39	16:04	
7 05:03		05:49 (WEA N21)	05:44		07:00 (WEA 10/BO47)	07:24	07:18	08:06	
21:35	30	06:19 (WEA N21)	20:55		07:03 (WEA 10/BO47)	18:40	16:37	16:04	
8 05:04		05:48 (WEA N21)	05:46			07:25	07:20	08:08	
21:34	30	06:18 (WEA N21)	20:53			18:38	16:35	16:04	
9 05:05		05:49 (WEA N21)	05:47			07:27	07:22	08:09	
21:33	29	06:18 (WEA N21)	20:51			18:36	16:34	16:03	
10 05:06		05:49 (WEA N21)	05:49			07:29	07:24	08:10	
21:33	29	06:18 (WEA N21)	20:50			18:33	16:32	16:03	
11 05:07		05:49 (WEA N21)	05:50			07:30	07:25	08:11	
21:32	29	06:18 (WEA N21)	20:48			18:31	16:31	16:03	
12 05:08		05:50 (WEA N21)	05:52			07:32	07:27	08:12	
21:31	28	06:18 (WEA N21)	20:46			18:29	16:29	16:03	
13 05:09		05:50 (WEA N21)	05:54			07:34	07:29	08:13	
21:30	28	06:18 (WEA N21)	20:44			18:27	16:27	16:03	
14 05:10		05:50 (WEA N21)	05:55			07:36	07:31	08:14	
21:29	28	06:18 (WEA N21)	20:42			18:25	16:26	16:03	
15 05:11		05:51 (WEA N21)	05:57			07:37	07:32	08:15	
21:28	27	06:18 (WEA N21)	20:40			18:22	16:25	16:03	
16 05:12		05:52 (WEA N21)	05:58			07:43 (WEA N20)	07:39	07:34	08:16
21:27	26	06:18 (WEA N21)	20:38			07:48 (WEA N20)	18:20	16:23	16:03
17 05:14		05:52 (WEA N21)	06:00			07:40 (WEA N20)	07:41	07:36	08:17
21:26	26	06:18 (WEA N21)	20:36			07:51 (WEA N20)	18:18	16:22	16:03
18 05:15		05:53 (WEA N21)	06:02			07:37 (WEA N20)	07:42	07:38	08:17
21:25	24	06:17 (WEA N21)	20:34			07:52 (WEA N20)	18:16	16:20	16:03
19 05:16		05:53 (WEA N21)	06:03			07:35 (WEA N20)	07:44	07:39	08:18
21:24	23	06:16 (WEA N21)	20:32			07:54 (WEA N20)	18:14	16:19	16:04
20 05:18		05:54 (WEA N21)	06:05			07:35 (WEA N20)	07:46	07:41	08:19
21:23	21	06:15 (WEA N21)	20:30			07:55 (WEA N20)	18:12	16:18	16:04
21 05:19		05:56 (WEA N21)	06:07			07:33 (WEA N20)	07:48	07:43	08:19
21:22	19	06:15 (WEA N21)	20:27			07:54 (WEA N20)	18:10	16:17	16:05
22 05:20		05:57 (WEA N21)	06:08			07:33 (WEA N20)	07:50	07:44	08:20
21:20	17	06:14 (WEA N21)	20:25			07:55 (WEA N20)	18:07	16:16	16:05
23 05:22		05:58 (WEA N21)	06:10			07:32 (WEA N20)	07:51	07:46	08:20
21:19	15	06:13 (WEA N21)	20:23			07:54 (WEA N20)	18:05	16:14	16:06
24 05:23		05:59 (WEA N21)	06:11			07:32 (WEA N20)	07:53	07:48	08:21
21:18	11	06:10 (WEA N21)	20:21			07:54 (WEA N20)	18:03	16:13	16:06
25 05:24		06:03 (WEA N21)	06:13			07:32 (WEA N20)	06:55	07:49	08:21
21:16	5	06:08 (WEA N21)	20:19			07:53 (WEA N20)	17:01	16:12	16:07
26 05:26			06:15			07:32 (WEA N20)	06:57	07:51	08:22
21:15			20:17			07:52 (WEA N20)	16:59	16:11	16:07
27 05:27			06:16			07:33 (WEA N20)	06:58	07:52	08:22
21:13			20:15			07:51 (WEA N20)	16:57	16:10	16:08
28 05:29			06:18			07:34 (WEA N20)	07:00	07:54	08:22
21:12			20:12			07:50 (WEA N20)	16:55	16:10	16:09
29 05:30			06:20			07:35 (WEA N20)	07:02	07:55	08:22
21:10			20:10			07:47 (WEA N20)	16:53	16:09	16:10
30 05:32			06:21			07:40 (WEA N20)	07:04	07:57	08:22
21:09			20:08			07:42 (WEA N20)	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		624		268					

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)

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 37 - IO 37 Bierer Straße 9, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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

	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	05:01	05:52 (WEA N21)
2	08:22 16:14	07:54 17:03	07:00 17:54	06:49 19:48	07:19 (WEA 10/BO47) 05:45	05:00	06:22 (WEA N21)
3	08:22 16:15	07:52 17:04	06:58 17:56	06:47 19:50	07:12 (WEA 10/BO47) 05:43	05:00	05:37 (WEA R03)
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:56 17:58	06:45 19:52	07:10 (WEA 10/BO47) 05:41	04:59	06:21 (WEA N21)
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 19:53	07:17 (WEA 10/BO47) 05:39	04:58	05:35 (WEA R03)
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01	06:40 19:55	05:37	04:58	06:22 (WEA N21)
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	05:35	04:57	05:34 (WEA R03)
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 19:58	05:34	04:56	06:21 (WEA N21)
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 20:00	05:32	04:56	05:33 (WEA R03)
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	06:31 20:02	05:30	04:55	06:21 (WEA N21)
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04	05:28	04:55	05:34 (WEA R03)
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	06:26 20:05	05:27	04:55	06:22 (WEA N21)
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	06:24 20:07	06:01 (WEA N21) 05:25	04:54	05:34 (WEA R03)
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	06:11 (WEA N21) 05:24	04:54	06:21 (WEA N21)
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	06:20 20:10	05:57 (WEA N21) 05:22	04:54	05:34 (WEA R03)
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 20:12	06:15 (WEA N21) 05:21	04:54	06:22 (WEA N21)
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	06:15 20:14	06:18 (WEA N21) 05:19	04:54	05:34 (WEA R03)
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23	06:13 20:16	06:17 (WEA N21) 05:18	04:54	06:21 (WEA N21)
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:21 18:24	06:11 20:17	05:53 (WEA N21) 05:16	04:54	05:35 (WEA R03)
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 20:19	06:18 (WEA N21) 05:15	04:54	06:22 (WEA N21)
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	06:19 (WEA N21) 05:14	04:54	05:35 (WEA R03)
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	06:05 20:22	06:19 (WEA N21) 05:13	04:54	06:23 (WEA N21)
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 20:24	05:51 (WEA N21) 05:12	04:54	05:36 (WEA R03)
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 20:26	06:20 (WEA N21) 05:11	04:54	06:23 (WEA N21)
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:59 20:27	05:51 (WEA N21) 05:10	04:54	05:36 (WEA R03)
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	05:56 20:29	06:21 (WEA N21) 05:09	04:54	06:24 (WEA N21)
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	05:54 20:31	05:51 (WEA N21) 05:08	04:54	05:37 (WEA R03)
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40	05:52 20:32	06:21 (WEA N21) 05:07	04:54	06:25 (WEA N21)
29	08:00 16:55		06:58 19:41	05:50 20:34	05:51 (WEA N21) 05:06	04:57	05:37 (WEA R03)
30	07:59 16:57		06:56 19:43	05:49 20:36	06:21 (WEA N21) 05:05	04:57	06:26 (WEA N21)
31	07:57 16:59		06:54 19:45	07:16 (WEA 10/BO47) 05:49	05:51 (WEA N21) 05:04	04:58	05:38 (WEA R03)
	Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	259 277	367 241	416 19	485 515	499 1160	06:25 (WEA N21)

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag 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) Schatteneende	(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:

07.04.2022 15:17/3.5.576

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost Schattenrezeptor: IO 37 - IO 37 Bierer Straße 9, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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

Table with columns for months (Juli, August, September, Oktober, November, Dezember) and rows for daily solar times, including sunrise, sunset, and shadow times for two locations. Summary rows at the bottom show total hours and maximum shadow times.

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

Table with 3 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM) / Sonnenuntergang (SS:MM) (Minuten mit Schatten), Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang / Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit erstem Schatten) / (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

WEA Borne-Mitte

Lizenzierter Anwender:

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



Berechnet:

07.04.2022 15:17/3.5.576

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 38 - IO 38 Bahrendorfer Straße 1, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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

	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	33 35
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	37 36
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	36 38
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	38 38
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	38 38
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	38 38
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	38 36
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	36 37
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	37 37
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	37 36
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	36 36
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	36 37
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	37 36
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	36 35
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	35 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	36 36
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	36 35
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	35 34
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	34 34
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	34 34
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	34 35
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	35 35
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	35 36
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	36 35
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	35 35
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	35 36
29	08:00 16:55		06:58 19:41	05:50 20:34	05:04 21:20	04:57 21:38	36 37
30	07:59 16:57		06:56 19:43	05:49 20:36	05:03 21:21	04:58 21:38	37 36
31	07:57 16:59		06:54 19:45		05:02 21:22	05:38 (WEA R03) 06:20 (WEA N21)	
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499	1077
astr.max.mögl.Beschattung			222	18	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) Schattendenende	(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:
07.04.2022 15:17/3.5.576

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost
Schattenrezeptor: IO 38 - IO 38 Bahrendorfer Straße 1, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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

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	36	06:23 (WEA N21)	21:06	8	06:19 (WEA N21)	20:03	18:54	8	07:47 (WEA N20)	16:48	16:07
2	04:59	05:39 (WEA R03)	05:36	06:26	06:26	07:15	07:09	16:46	16:07			
	21:37	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	06:28	07:17	07:11	08:01				
	21:37	38	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	06:29	07:19	07:13	08:03				
	21:36	38	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	06:31	07:20	07:15	08:04				
	21:36	37	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	06:33	07:22	07:16	08:05				
	21:35	38	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	06:34	07:24	07:18	08:07				
	21:35	37	06:26 (WEA N21)	20:55	19:50	5	07:07 (WEA 10/BO47)	18:40	16:37	16:04		
	05:04	05:41 (WEA R03)	05:46	06:36	06:36	07:02 (WEA 10/BO47)	07:25	07:20	08:08			
8	21:34	37	06:26 (WEA N21)	20:53	19:47	6	07:08 (WEA 10/BO47)	18:38	16:35	16:04		
	05:05	05:41 (WEA R03)	05:47	06:38	06:38	07:03 (WEA 10/BO47)	07:27	07:22	08:09			
	21:33	37	06:26 (WEA N21)	20:51	19:45	5	07:08 (WEA 10/BO47)	18:36	16:34	16:03		
10	05:06	05:42 (WEA R03)	05:49	06:39	06:39	07:05 (WEA 10/BO47)	07:29	07:24	08:10			
	21:33	36	06:26 (WEA N21)	20:50	19:43	3	07:08 (WEA 10/BO47)	18:33	16:32	16:03		
11	05:07	05:43 (WEA R03)	05:50	06:41	06:41	07:30	07:25	08:11				
	21:32	35	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	06:42	07:32	07:27	08:12				
	21:31	33	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	06:44	07:34	07:29	08:13				
	21:30	28	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	06:46	07:36	07:31	08:14				
	21:29	28	06:27 (WEA N21)	20:42	19:34	18:25	16:26	16:03				
15	05:11	05:59 (WEA N21)	05:57	06:47	06:47	07:37	07:32	08:15				
	21:28	29	06:28 (WEA N21)	20:40	19:31	18:22	16:25	16:03				
16	05:12	06:00 (WEA N21)	05:58	06:49	06:49	07:39	07:34	08:16				
	21:27	29	06:29 (WEA N21)	20:38	19:29	18:20	16:23	16:03				
17	05:14	06:00 (WEA N21)	06:00	06:51	06:51	07:41	07:36	08:17				
	21:26	29	06:29 (WEA N21)	20:36	19:27	18:18	16:22	16:03				
18	05:15	06:00 (WEA N21)	06:02	06:52	06:52	07:42	07:38	08:17				
	21:25	28	06:28 (WEA N21)	20:34	19:24	18:16	16:20	16:03				
19	05:16	06:00 (WEA N21)	06:03	06:54	06:54	07:44	07:39	08:18				
	21:24	28	06:28 (WEA N21)	20:32	19:22	11	07:52 (WEA N20)	18:14	16:19	16:04		
20	05:18	06:00 (WEA N21)	06:05	06:55	06:55	07:46	07:41	08:19				
	21:23	28	06:28 (WEA N21)	20:30	19:20	14	07:54 (WEA N20)	18:12	16:18	16:04		
21	05:19	06:01 (WEA N21)	06:07	06:57	06:57	07:48	07:43	08:19				
	21:22	28	06:29 (WEA N21)	20:27	19:17	18	07:55 (WEA N20)	18:10	16:17	16:05		
22	05:20	06:01 (WEA N21)	06:08	06:59	06:59	07:50	07:44	08:20				
	21:20	27	06:28 (WEA N21)	20:25	19:15	20	07:56 (WEA N20)	18:07	16:16	16:05		
23	05:22	06:01 (WEA N21)	06:10	07:00	07:00	07:51	07:46	08:20				
	21:19	27	06:28 (WEA N21)	20:23	19:13	20	07:55 (WEA N20)	18:05	16:14	16:06		
24	05:23	06:02 (WEA N21)	06:11	07:02	07:02	07:53	07:48	08:21				
	21:18	26	06:28 (WEA N21)	20:21	19:10	20	07:55 (WEA N20)	18:03	16:13	16:06		
25	05:24	06:02 (WEA N21)	06:13	07:04	07:04	07:54	07:49	08:21				
	21:16	25	06:27 (WEA N21)	20:19	19:08	22	07:56 (WEA N20)	17:01	16:12	16:07		
26	05:26	06:02 (WEA N21)	06:15	07:05	07:05	07:54 (WEA N20)	06:57	07:51	08:22			
	21:15	25	06:27 (WEA N21)	20:17	19:06	20	07:54 (WEA N20)	16:59	16:11	16:07		
27	05:27	06:04 (WEA N21)	06:16	07:07	07:07	07:54 (WEA N20)	06:58	07:52	08:22			
	21:13	23	06:27 (WEA N21)	20:15	19:03	20	07:54 (WEA N20)	16:57	16:11	16:08		
28	05:29	06:04 (WEA N21)	06:18	07:09	07:09	07:55 (WEA N20)	07:00	07:54	08:22			
	21:12	21	06:25 (WEA N21)	20:12	19:01	18	07:53 (WEA N20)	16:55	16:10	16:09		
29	05:30	06:05 (WEA N21)	06:20	07:10	07:10	07:55 (WEA N20)	07:02	07:55	08:22			
	21:10	19	06:24 (WEA N21)	20:10	18:59	16	07:51 (WEA N20)	16:53	16:09	16:10		
30	05:32	06:07 (WEA N21)	06:21	07:12	07:12	07:57 (WEA N20)	07:04	07:57	08:22			
	21:09	16	06:23 (WEA N21)	20:08	18:56	13	07:50 (WEA N20)	16:51	16:08	16:11		
31	05:33	06:08 (WEA N21)	06:23	07:13	07:13	07:58 (WEA N20)	07:06	07:58	08:22			
	21:07	13	06:21 (WEA N21)	20:06	18:54	07:56 (WEA N20)	16:50	16:12	16:12			
Sonnenscheinstunden		502			381			331			266	244
astr.max.mögl.Beschattung		916			8			231			8	7

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 39 - IO 39 Bahrendorfer Straße 8, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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

	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	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	37
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	36
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	34
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	35
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01		06:40 19:55	05:37 20:46	9	06:10 (WEA N21) 06:19 (WEA N21) 21:29	34
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03		06:38 19:57	05:35 20:47	14	06:07 (WEA N21) 06:21 (WEA N21) 21:30	33
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	11	07:10 (WEA N20) 07:21 (WEA N20)	06:35 19:58	18	06:06 (WEA N21) 06:24 (WEA N21) 21:30	31
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	15	07:07 (WEA N20) 07:22 (WEA N20)	06:33 20:00	21	06:04 (WEA N21) 06:25 (WEA N21) 21:31	29
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	18	07:05 (WEA N20) 07:23 (WEA N20)	06:31 20:02	22	06:04 (WEA N21) 06:26 (WEA N21) 21:32	27
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	20	07:04 (WEA N20) 07:24 (WEA N20)	06:29 20:04	25	06:02 (WEA N21) 06:27 (WEA N21) 21:33	26
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	21	07:03 (WEA N20) 07:24 (WEA N20)	06:26 20:05	26	06:02 (WEA N21) 06:28 (WEA N21) 21:33	24
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	21	07:03 (WEA N20) 07:24 (WEA N20)	06:24 20:07	27	06:01 (WEA N21) 06:28 (WEA N21) 21:34	22
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	21	07:03 (WEA N20) 07:24 (WEA N20)	06:22 20:09	28	06:01 (WEA N21) 06:29 (WEA N21) 21:35	21
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	21	07:02 (WEA N20) 07:23 (WEA N20)	06:20 20:10	28	06:00 (WEA N21) 06:28 (WEA N21) 21:35	19
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	20	07:02 (WEA N20) 07:22 (WEA N20)	06:18 20:12	29	06:00 (WEA N21) 06:29 (WEA N21) 21:36	18
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	19	07:03 (WEA N20) 07:22 (WEA N20)	06:15 20:14	30	05:59 (WEA N21) 06:29 (WEA N21) 21:36	16
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23	17	07:03 (WEA N20) 07:20 (WEA N20)	06:13 20:16	30	05:59 (WEA N21) 06:29 (WEA N21) 21:37	15
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:21 18:24	13	07:05 (WEA N20) 07:18 (WEA N20)	06:11 20:17	31	05:59 (WEA N21) 06:30 (WEA N21) 21:37	11
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	9	07:07 (WEA N20) 07:16 (WEA N20)	06:09 20:19	30	06:00 (WEA N21) 06:30 (WEA N21) 21:37	11
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28		06:07 20:21	05:13 21:09	30	05:59 (WEA N21) 06:29 (WEA N21) 21:38	11
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29		06:05 20:22	05:12 21:11	30	05:59 (WEA N21) 06:29 (WEA N21) 21:38	11
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31		06:03 20:24	05:11 21:12	30	06:00 (WEA N21) 06:29 (WEA N21) 21:38	11
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33		06:01 20:26	05:10 21:13	29	06:00 (WEA N21) 06:29 (WEA N21) 21:38	14
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35		05:59 20:27	05:08 21:15	34	05:44 (WEA R03) 06:29 (WEA N21) 21:38	16
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36		05:56 20:29	05:07 21:16	37	05:42 (WEA R03) 06:29 (WEA N21) 21:38	18
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	2	06:26 (WEA 10/BO47) 06:28 (WEA 10/BO47)	05:54 20:31	37	05:42 (WEA R03) 06:29 (WEA N21) 21:38	18
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40	4	06:23 (WEA 10/BO47) 06:27 (WEA 10/BO47)	05:52 20:32	38	05:41 (WEA R03) 06:28 (WEA N21) 21:38	21
29	08:00 16:55	07:03 17:53	06:58 19:41	6	07:21 (WEA 10/BO47) 07:27 (WEA 10/BO47)	05:50 20:34	39	05:40 (WEA R03) 06:28 (WEA N21) 21:38	22
30	07:59 16:57	07:02 17:54	06:56 19:43	7	07:19 (WEA 10/BO47) 07:26 (WEA 10/BO47)	05:49 20:36	39	05:40 (WEA R03) 06:28 (WEA N21) 21:38	24
31	07:57 16:59	07:01 17:55	06:54 19:45	3	07:20 (WEA 10/BO47) 07:23 (WEA 10/BO47)	05:02 21:22	38	05:41 (WEA R03) 06:28 (WEA N21)	
Sonnenscheinstunden		259	277	367	416		485	499	683
astr.max.mögl.Beschattung				248		748			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag 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:
07.04.2022 15:17/3.5.576

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 40 - IO 40 Bahrendorfer Straße 17, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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

	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	19	05:00 21:25
3	08:22 16:15	07:52 17:04	06:58 17:56		06:47 19:50		05:43 20:41	22	05:00 21:26
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:56 17:58		06:45 19:52	07:19 (WEA N20)	05:41 20:43	24	04:59 21:27
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	9	06:42 19:53	07:28 (WEA N20)	05:39 20:44	25	04:58 21:28
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01	14	06:40 19:55	07:17 (WEA N20)	05:37 20:46	26	04:58 21:29
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	17	06:38 19:57	07:31 (WEA N20)	05:35 20:47	28	04:57 21:30
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	19	06:35 19:58	07:12 (WEA N20)	05:34 20:49	29	04:56 21:30
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	21	06:33 20:00	07:33 (WEA N20)	05:32 20:51	29	04:56 21:31
10	08:20 16:24	07:40 17:18	06:42 18:09	21	06:31 20:02	07:11 (WEA N20)	05:30 20:52	29	04:55 21:32
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	21	06:29 20:04	07:32 (WEA N20)	05:28 20:54	30	04:55 21:33
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	20	06:26 20:05	07:11 (WEA N20)	05:27 20:56	30	04:55 21:33
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	19	06:24 20:07	07:31 (WEA N20)	05:25 20:57	30	04:54 21:34
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	17	06:22 20:09	07:12 (WEA N20)	05:24 20:59	29	04:54 21:35
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	14	06:20 20:10	07:29 (WEA N20)	05:22 21:00	29	04:54 21:35
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	8	06:18 20:12	07:13 (WEA N20)	05:21 21:02	29	04:54 21:36
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21		06:15 20:14	07:27 (WEA N20)	05:19 21:03	31	04:54 21:36
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:23		06:13 20:16	07:31 (WEA N20)	05:18 21:05	35	04:54 21:37
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:21 18:24		06:11 20:17	07:25 (WEA N20)	05:16 21:06	36	04:54 21:37
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26		06:09 20:19	07:34 (WEA N21)	05:15 21:08	37	04:54 21:37
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28		06:07 20:21	07:39 (WEA N21)	05:13 21:09	37	04:54 21:38
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29		06:05 20:22	07:44 (WEA N21)	05:12 21:11	35	04:54 21:38
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	2	06:03 20:24	07:49 (WEA N21)	05:11 21:12	35	04:54 21:38
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	4	06:01 20:26	07:54 (WEA N21)	05:10 21:13	33	04:55 21:38
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	6	05:59 20:27	08:00 (WEA N21)	05:08 21:15	31	04:55 21:38
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	6	05:56 20:29	08:05 (WEA N21)	05:07 21:16	29	04:56 21:38
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38		05:54 20:31	08:11 (WEA N21)	05:06 21:17	25	04:56 21:38
28	08:01 16:54	07:04 17:51	06:01 18:40		05:52 20:32	08:16 (WEA N21)	05:05 21:19	21	04:56 21:38
29	08:00 16:55		06:58 19:41		05:50 20:34	08:21 (WEA N21)	05:04 21:20	15	04:57 21:38
30	07:59 16:57		06:56 19:43		05:49 20:36	08:26 (WEA N21)	05:03 21:21	13	04:58 21:38
31	07:57 16:59		06:54 19:45			08:31 (WEA N21)	05:02 21:22	11	04:58 21:38
	Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	259 277	367 239		416 25		485 841		499 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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------



SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 40 - IO 40 Bahrendorfer Straße 17, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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 Sonneneinfallrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	October	November	Dezember	
1	04:58 21:37	05:35 21:06	06:22 (WEA N21) 20:03	06:25 20:03	07:14 18:54	07:07 16:07	
2	04:59 21:37	05:36 21:04	06:22 (WEA N21) 20:01	06:26 20:01	19 18:52	16:08 16:07	
3	05:00 21:37	05:38 21:02	06:21 (WEA N21) 19:59	06:28 19:59	21 18:49	16:09 16:06	
4	05:00 21:36	05:39 21:00	06:22 (WEA N21) 19:57	06:29 19:57	21 18:49	16:09 16:05	
5	05:01 21:36	05:41 20:59	06:22 (WEA N21) 19:54	06:31 19:54	21 18:45	16:09 16:05	
6	05:02 21:35	05:42 20:57	06:23 (WEA N21) 19:52	06:33 19:52	21 18:42	16:10 16:04	
7	05:03 21:35	05:44 20:55	06:22 (WEA N21) 19:50	06:34 19:50	19 18:40	16:10 16:04	
8	05:04 21:34	05:46 20:53	06:23 (WEA N21) 19:47	06:36 19:47	19 18:38	16:11 16:04	
9	05:05 21:33	05:47 20:51	06:24 (WEA N21) 19:45	06:38 19:45	15 18:37	16:11 16:03	
10	05:06 21:33	05:49 20:50	06:25 (WEA N21) 19:43	06:39 19:43	12 18:36	16:12 16:03	
11	05:07 21:32	06:03 (WEA R03) 06:08 (WEA R03) 05:50 20:48	06:25 (WEA N21) 19:41	06:41 19:41	7 18:33	16:12 16:03	
12	05:08 21:31	06:01 (WEA R03) 06:10 (WEA R03) 05:52 20:46	06:27 (WEA N21) 19:38	06:42 19:38	7 18:32	16:13 16:03	
13	05:09 21:30	06:01 (WEA R03) 06:11 (WEA R03) 05:54 20:44	06:28 (WEA N21) 19:36	06:44 19:36	9 18:29	16:13 16:03	
14	05:10 21:29	06:00 (WEA R03) 06:12 (WEA R03) 05:55 20:42	06:32 (WEA N21) 19:34	06:46 19:34	10 18:27	16:14 16:03	
15	05:11 21:28	05:41 (WEA 11/BO48) 06:12 (WEA R03) 20:40	06:39 (WEA N21) 19:34	06:47 19:34	12 18:25	16:14 16:03	
16	05:12 21:27	05:43 (WEA 11/BO48) 06:37 (WEA N21) 20:38	06:48 (WEA N21) 19:31	06:57 19:31	14 18:22	16:14 16:03	
17	05:14 21:26	05:44 (WEA 11/BO48) 06:41 (WEA N21) 20:36	06:48 (WEA N21) 19:27	06:51 19:27	16 18:20	16:15 16:03	
18	05:15 21:25	06:00 (WEA R03) 06:43 (WEA N21) 20:34	06:52 19:24	06:58 19:24	18 18:18	16:15 16:03	
19	05:16 21:24	06:00 (WEA R03) 06:44 (WEA N21) 20:32	06:54 19:22	07:04 19:22	5 18:16	16:16 16:03	
20	05:18 21:23	06:00 (WEA R03) 06:45 (WEA N21) 20:30	06:55 19:20	07:14 19:20	6 18:14	16:16 16:04	
21	05:19 21:22	06:01 (WEA R03) 06:47 (WEA N21) 20:27	06:57 19:17	07:24 19:17	5 18:12	16:17 16:04	
22	05:20 21:20	06:01 (WEA R03) 06:47 (WEA N21) 20:25	06:59 19:15	07:34 19:15	3 18:10	16:17 16:05	
23	05:22 21:19	06:01 (WEA R03) 06:48 (WEA N21) 20:23	07:00 19:13	07:44 19:13	7 18:08	16:18 16:05	
24	05:23 21:18	06:01 (WEA R03) 06:48 (WEA N21) 20:21	07:02 19:10	07:54 19:10	11 18:06	16:18 16:06	
25	05:24 21:16	06:02 (WEA R03) 06:50 (WEA N21) 20:19	07:04 19:08	07:58 19:08	11 18:04	16:19 16:06	
26	05:26 21:15	06:03 (WEA R03) 06:50 (WEA N21) 20:17	07:05 19:06	07:59 19:06	11 18:02	16:19 16:07	
27	05:27 21:13	06:05 (WEA R03) 06:51 (WEA N21) 20:15	07:07 19:03	07:59 19:03	11 18:00	16:20 16:07	
28	05:29 21:12	06:23 (WEA N21) 06:18 20:12	07:09 19:01	07:56 19:01	11 18:00	16:20 16:08	
29	05:30 21:10	06:22 (WEA N21) 06:20 20:10	07:10 18:59	07:57 18:59	11 18:00	16:21 16:09	
30	05:32 21:09	06:22 (WEA N21) 06:21 20:08	07:12 18:56	07:58 18:56	15 18:00	16:21 16:10	
31	05:33 21:07	06:22 (WEA N21) 06:23 20:06	07:12 18:56	07:58 18:56	18 18:00	16:22 16:11	
Sonnenscheinstunden 502		454		381		331	
astr.max.mögl.Beschattung 549		339		68		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) Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 41 - IO 41 Bierer Straße 34, Borne

Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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	07:55 17:01	07:02 17:52	06:51 19:46	07:28 (WEA N20) 20:37	05:01 21:23
2	08:22 16:14	07:54 17:03	07:00 17:54	06:49 19:48	07:25 (WEA N20) 20:39	05:00 21:24
3	08:22 16:15	07:52 17:04	06:58 17:56	06:47 19:50	07:23 (WEA N20) 20:41	05:00 21:26
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:55 17:58	06:45 19:52	07:21 (WEA N20) 20:42	05:00 21:27
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 19:53	07:20 (WEA N20) 20:44	05:00 21:28
6	08:21 16:19	07:47 17:10	06:51 18:01	06:40 19:55	07:19 (WEA N20) 20:46	05:00 21:29
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	07:18 (WEA N20) 20:47	05:00 21:30
8	08:20 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 19:58	07:17 (WEA N20) 20:49	05:00 21:31
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 20:00	07:16 (WEA N20) 20:51	05:00 21:32
10	08:19 16:24	07:40 17:17	06:42 18:08	06:31 20:02	07:15 (WEA N20) 20:52	05:00 21:33
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04	07:15 (WEA N20) 20:54	05:00 21:33
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	06:26 20:05	07:15 (WEA N20) 20:55	05:00 21:33
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	06:24 20:07	07:15 (WEA N20) 20:57	05:00 21:34
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	07:15 (WEA N20) 20:59	05:00 21:35
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	06:20 20:10	06:48 (WEA N17) 21:00	05:00 21:35
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 20:12	06:46 (WEA N17) 21:02	05:00 21:36
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	06:15 20:14	06:45 (WEA N17) 21:03	05:00 21:36
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:22	06:13 20:15	06:44 (WEA N17) 21:05	05:00 21:37
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:21 18:24	06:11 20:17	06:44 (WEA N17) 21:06	05:00 21:37
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 20:19	06:44 (WEA N17) 21:08	05:00 21:37
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	06:44 (WEA N17) 21:09	05:00 21:38
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	06:05 20:22	06:45 (WEA N17) 21:11	05:00 21:38
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 20:24	06:46 (WEA N17) 21:12	05:00 21:38
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 20:26	07:24 (WEA N20) 21:13	05:41 (WEA 10/BO47) 21:38
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:58 20:27	07:36 (WEA N20) 21:15	05:48 (WEA 10/BO47) 21:38
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	05:56 20:29	05:08 21:16	05:40 (WEA 10/BO47) 21:38
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	05:54 20:31	05:07 21:17	05:39 (WEA 10/BO47) 21:38
28	08:01 16:53	07:04 17:51	06:01 18:40	05:52 20:32	05:06 21:19	05:38 (WEA 10/BO47) 21:38
29	08:00 16:55	07:03 17:53	06:00 18:42	05:50 20:34	05:05 21:20	05:38 (WEA 10/BO47) 21:38
30	07:58 16:57	07:02 17:55	06:58 18:44	05:48 20:36	05:04 21:21	05:37 (WEA 10/BO47) 21:38
31	07:57 16:59	07:01 17:57	06:54 18:46	05:46 20:38	05:03 21:22	05:37 (WEA 10/BO47) 21:38
	Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	259 277	367 13	416 825	485 105	499 730

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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 41 - IO 41 Bierer Straße 34, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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 Sonneneinfallrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	04:58	05:43 (WEA 10/BO47)	05:35	06:24	07:15 (WEA N20)	07:14	07:07	07:58
	21:37	06:08 (WEA N10)	21:05	20:03	37 07:52 (WEA N20)	18:54	16:48	16:07
2	04:59	05:44 (WEA 10/BO47)	05:36	06:26	07:14 (WEA N20)	07:15	07:09	08:00
	21:37	06:09 (WEA N10)	21:04	20:01	37 07:51 (WEA N20)	18:52	16:46	16:07
3	05:00	05:43 (WEA 10/BO47)	05:38	06:28	07:14 (WEA N20)	07:17	07:11	08:01
	21:37	06:08 (WEA N10)	21:02	19:59	37 07:51 (WEA N20)	18:49	16:44	16:06
4	05:00	05:44 (WEA 10/BO47)	05:39	06:29	07:14 (WEA N20)	07:19	07:13	08:03
	21:36	06:08 (WEA N10)	21:00	19:57	36 07:50 (WEA N20)	18:47	16:42	16:05
5	05:01	05:44 (WEA 10/BO47)	05:41	06:31	07:15 (WEA N20)	07:20	07:15	08:04
	21:36	06:08 (WEA N10)	20:59	19:54	35 07:50 (WEA N20)	18:45	16:40	16:05
6	05:02	05:44 (WEA 10/BO47)	05:42	06:33	07:14 (WEA N20)	07:22	07:16	08:05
	21:35	06:08 (WEA N10)	20:57	19:52	34 07:48 (WEA N20)	18:42	16:39	16:04
7	05:03	05:44 (WEA 10/BO47)	05:44	06:34	07:15 (WEA N20)	07:24	07:18	08:06
	21:35	06:07 (WEA N10)	20:55	19:50	32 07:47 (WEA N20)	18:40	16:37	16:04
8	05:04	05:44 (WEA 10/BO47)	05:46	06:36	07:16 (WEA N20)	07:25	07:20	08:08
	21:34	06:07 (WEA N10)	20:53	19:47	31 07:47 (WEA N20)	18:38	16:35	16:04
9	05:05	05:44 (WEA 10/BO47)	05:47	06:37	07:17 (WEA N20)	07:27	07:22	08:09
	21:33	06:07 (WEA N10)	20:51	19:45	27 07:44 (WEA N20)	18:36	16:34	16:03
10	05:06	05:44 (WEA 10/BO47)	05:49	06:39	07:18 (WEA N20)	07:29	07:23	08:10
	21:33	06:07 (WEA N10)	20:50	19:43	25 07:43 (WEA N20)	18:33	16:32	16:03
11	05:07	05:45 (WEA 10/BO47)	05:50	06:41	07:19 (WEA N20)	07:30	07:25	08:11
	21:32	06:06 (WEA N10)	20:48	19:41	21 07:40 (WEA N20)	18:31	16:31	16:03
12	05:08	05:45 (WEA 10/BO47)	05:52	06:42	07:22 (WEA N20)	07:32	07:27	08:12
	21:31	06:05 (WEA N10)	20:46	19:38	15 07:37 (WEA N20)	18:29	16:29	16:03
13	05:09	05:45 (WEA 10/BO47)	05:54	06:44		07:34	07:29	08:13
	21:30	06:04 (WEA N10)	20:44	19:36		18:27	16:27	16:03
14	05:10	05:46 (WEA 10/BO47)	05:55	06:46		07:36	07:31	08:14
	21:29	06:01 (WEA N10)	20:42	19:34		18:25	16:26	16:03
15	05:11	05:46 (WEA 10/BO47)	05:57	06:47		07:37	07:32	08:15
	21:28	06:00 (WEA N10)	20:40	19:31		18:22	16:25	16:03
16	05:12	05:47 (WEA 10/BO47)	05:58	06:49		07:39	07:34	08:16
	21:27	06:01 (WEA N10)	20:38	19:29		18:20	16:23	16:03
17	05:14	05:48 (WEA 10/BO47)	06:00	06:50		07:41	07:36	08:17
	21:26	06:00 (WEA N10)	20:36	19:27		18:18	16:22	16:03
18	05:15	05:49 (WEA 10/BO47)	06:02	06:52		07:42	07:38	08:17
	21:25	06:02 (WEA N10)	20:34	19:24		18:16	16:20	16:03
19	05:16	05:50 (WEA 10/BO47)	06:03	06:54		07:44	07:39	08:18
	21:24	06:03 (WEA N10)	20:32	19:22		18:14	16:19	16:04
20	05:17	05:51 (WEA 10/BO47)	06:05	06:55		07:46	07:41	08:19
	21:23	06:04 (WEA N10)	20:30	19:20		18:12	16:18	16:04
21	05:19	05:52 (WEA 10/BO47)	06:07	06:57		07:48	07:43	08:19
	21:21	06:05 (WEA N10)	20:27	19:17		18:09	16:17	16:05
22	05:20	05:53 (WEA 10/BO47)	06:08	06:59		07:49	07:44	08:20
	21:20	06:06 (WEA N10)	20:25	19:15		18:07	16:16	16:05
23	05:22	05:54 (WEA 10/BO47)	06:10	06:59		07:51	07:46	08:20
	21:19	06:08 (WEA N10)	20:23	19:12		18:05	16:14	16:06
24	05:23	05:55 (WEA 10/BO47)	06:11	06:59		07:53	07:48	08:21
	21:18	06:10 (WEA N10)	20:21	19:10		18:03	16:13	16:06
25	05:24	05:56 (WEA 10/BO47)	06:13	06:59		07:55	07:49	08:21
	21:16	06:12 (WEA N10)	20:19	19:08		18:01	16:12	16:07
26	05:26	05:57 (WEA 10/BO47)	06:15	07:01		07:57	07:51	08:22
	21:15	06:14 (WEA N10)	20:17	19:05		18:00	16:11	16:07
27	05:27	05:58 (WEA 10/BO47)	06:16	07:02		07:59	07:52	08:22
	21:13	06:15 (WEA N10)	20:15	19:03		18:00	16:10	16:08
28	05:29	05:59 (WEA 10/BO47)	06:18	07:04		08:00	07:54	08:22
	21:12	06:16 (WEA N10)	20:12	19:01		18:01	16:10	16:09
29	05:30	06:00 (WEA 10/BO47)	06:20	07:06		08:01	07:55	08:22
	21:10	06:17 (WEA N10)	20:10	18:59		18:02	16:09	16:10
30	05:32	06:01 (WEA 10/BO47)	06:21	07:08		08:02	07:57	08:22
	21:09	06:18 (WEA N10)	20:08	18:56		18:03	16:08	16:11
31	05:33	06:02 (WEA 10/BO47)	06:23	07:10		08:03	07:58	08:22
	21:07	06:19 (WEA N10)	20:06	18:53		18:04	16:09	16:12
	Sonnenscheinstunden	502	454	381		331	266	244
	astr.max.mögl.Beschattung	377	481	367				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 42 - IO 42 Am Camp 6, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

- 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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:22 16:13	07:55 17:01	07:02 17:52	06:51 19:46	07:22 (WEA N20) 07:45 (WEA N20)	05:47 20:37	05:01 21:23
2	08:22 16:14	07:54 17:03	07:00 17:54	06:49 19:48	07:21 (WEA N20) 07:46 (WEA N20)	05:45 20:39	2 06:08 (WEA N10) 05:00 21:24
3	08:22 16:15	07:52 17:04	06:58 17:56	06:47 19:50	07:19 (WEA N20) 07:46 (WEA N20)	05:43 20:41	05:00 21:26
4	08:22 16:16	07:51 17:06	06:55 17:58	06:45 19:52	07:18 (WEA N20) 07:47 (WEA N20)	05:41 20:42	04:59 21:27
5	08:22 16:17	07:49 17:08	06:53 18:00	06:42 19:53	07:17 (WEA N20) 07:47 (WEA N20)	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	07:17 (WEA N20) 07:48 (WEA N20)	05:37 20:46	06:02 (WEA 10/BO47) 04:58 21:29
7	08:21 16:20	07:46 17:12	06:49 18:03	06:38 19:57	07:16 (WEA N20) 07:47 (WEA N20)	05:35 20:47	3 06:05 (WEA 10/BO47) 04:57 21:29
8	08:21 16:21	07:44 17:14	06:47 18:05	06:35 19:58	07:16 (WEA N20) 07:47 (WEA N20)	05:34 20:49	7 06:07 (WEA 10/BO47) 04:56 21:30
9	08:20 16:23	07:42 17:16	06:44 18:07	06:33 20:00	07:16 (WEA N20) 07:46 (WEA N20)	05:32 20:51	9 06:08 (WEA 10/BO47) 04:56 21:31
10	08:19 16:24	07:40 17:17	06:42 18:09	06:31 20:02	07:16 (WEA N20) 07:46 (WEA N20)	05:30 20:52	12 06:09 (WEA 10/BO47) 04:55 21:32
11	08:19 16:25	07:39 17:19	06:40 18:10	06:29 20:04	07:15 (WEA N20) 07:44 (WEA N20)	05:28 20:54	13 06:10 (WEA 10/BO47) 04:55 21:33
12	08:18 16:27	07:37 17:21	06:38 18:12	06:26 20:05	07:16 (WEA N20) 07:44 (WEA N20)	05:27 20:55	13 06:11 (WEA 10/BO47) 04:55 21:33
13	08:18 16:28	07:35 17:23	06:35 18:14	06:24 20:07	07:16 (WEA N20) 07:43 (WEA N20)	05:25 20:57	13 06:12 (WEA 10/BO47) 04:54 21:34
14	08:17 16:30	07:33 17:25	06:33 18:16	06:22 20:09	07:17 (WEA N20) 07:41 (WEA N20)	05:24 20:59	14 06:13 (WEA 10/BO47) 04:54 21:35
15	08:16 16:31	07:31 17:27	06:31 18:17	06:20 20:10	07:18 (WEA N20) 07:40 (WEA N20)	05:22 21:00	14 06:14 (WEA 10/BO47) 04:54 21:35
16	08:15 16:33	07:29 17:29	06:28 18:19	06:18 20:12	07:20 (WEA N20) 07:38 (WEA N20)	05:20 21:02	14 06:15 (WEA 10/BO47) 04:54 21:36
17	08:14 16:35	07:27 17:31	06:26 18:21	06:15 20:14	07:22 (WEA N20) 07:36 (WEA N20)	05:19 21:03	14 06:16 (WEA 10/BO47) 04:54 21:36
18	08:13 16:36	07:25 17:32	06:24 18:22	06:13 20:15	07:26 (WEA N20) 07:30 (WEA N20)	05:18 21:05	14 06:17 (WEA 10/BO47) 04:54 21:37
19	08:12 16:38	07:23 17:34	06:21 18:24	06:11 20:17	07:30 (WEA N20) 07:30 (WEA N20)	05:16 21:06	15 06:18 (WEA 10/BO47) 04:54 21:37
20	08:11 16:40	07:21 17:36	06:19 18:26	06:09 20:19	07:30 (WEA N20) 07:30 (WEA N20)	05:15 21:08	16 06:19 (WEA 10/BO47) 04:54 21:37
21	08:10 16:41	07:19 17:38	06:17 18:28	06:07 20:21	07:30 (WEA N20) 07:30 (WEA N20)	05:13 21:09	16 06:20 (WEA 10/BO47) 04:54 21:38
22	08:09 16:43	07:17 17:40	06:15 18:29	06:05 20:22	07:30 (WEA N20) 07:30 (WEA N20)	05:12 21:11	16 06:21 (WEA 10/BO47) 04:54 21:38
23	08:08 16:45	07:15 17:42	06:12 18:31	06:03 20:24	07:30 (WEA N20) 07:30 (WEA N20)	05:11 21:12	16 06:22 (WEA 10/BO47) 04:54 21:38
24	08:07 16:46	07:13 17:43	06:10 18:33	06:01 20:26	07:30 (WEA N20) 07:30 (WEA N20)	05:10 21:13	16 06:23 (WEA 10/BO47) 04:54 21:38
25	08:05 16:48	07:11 17:45	06:08 18:35	05:59 20:27	07:30 (WEA N20) 07:30 (WEA N20)	05:08 21:15	15 06:24 (WEA 10/BO47) 04:55 21:38
26	08:04 16:50	07:09 17:47	06:05 18:36	05:56 20:29	07:30 (WEA N20) 07:30 (WEA N20)	05:07 21:16	15 06:25 (WEA 10/BO47) 04:56 21:38
27	08:03 16:52	07:06 17:49	06:03 18:38	05:54 20:31	07:30 (WEA N20) 07:30 (WEA N20)	05:06 21:17	14 06:26 (WEA 10/BO47) 04:56 21:38
28	08:01 16:53	07:04 17:51	06:01 18:40	05:52 20:32	07:30 (WEA N20) 07:30 (WEA N20)	05:05 21:19	14 06:27 (WEA 10/BO47) 04:56 21:38
29	08:00 16:55		06:58 19:41	05:50 20:34	07:30 (WEA N20) 07:30 (WEA N20)	05:04 21:20	12 06:28 (WEA 10/BO47) 04:57 21:38
30	07:59 16:57		06:56 19:43	05:48 20:36	07:30 (WEA N20) 07:30 (WEA N20)	05:03 21:21	10 06:29 (WEA 10/BO47) 04:58 21:38
31	07:57 16:59		06:54 19:45	05:46 20:38	07:30 (WEA N20) 07:30 (WEA N20)	05:02 21:22	8 06:30 (WEA 10/BO47) 04:58 21:38
	Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	259 277	367 367	416 453	485 328	499 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) Schatteneende	(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:

07.04.2022 15:17/3.5.576

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Borne-Mitte & Borne-Ost **Schattenrezeptor:** IO 42 - IO 42 Am Camp 6, Borne
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:58 21:37	05:35 21:05	06:07 (WEA 10/BO47) 06:24 20:03	07:15 (WEA N20) 18:54	07:07 16:48	07:58 16:07
2	04:59 21:37	05:36 21:04	06:07 (WEA 10/BO47) 06:26 20:01	07:14 (WEA N20) 18:52	07:09 16:46	08:00 16:07
3	05:00 21:37	05:38 21:02	06:07 (WEA 10/BO47) 06:28 19:59	07:14 (WEA N20) 18:49	07:11 16:44	08:01 16:06
4	05:00 21:36	05:39 21:00	06:08 (WEA 10/BO47) 06:29 19:57	07:13 (WEA N20) 18:47	07:13 16:42	08:03 16:05
5	05:01 21:36	05:41 20:59	06:09 (WEA 10/BO47) 06:31 19:54	07:13 (WEA N20) 18:45	07:15 16:40	08:04 16:05
6	05:02 21:35	05:42 20:57	06:18 (WEA 10/BO47) 06:33 19:52	07:12 (WEA N20) 18:42	07:16 16:39	08:05 16:04
7	05:03 21:35	05:44 20:55	06:11 (WEA 10/BO47) 06:34 19:50	07:12 (WEA N20) 18:40	07:18 16:37	08:06 16:04
8	05:04 21:34	05:46 20:53	06:36 19:47	07:13 (WEA N20) 18:38	07:20 16:35	08:08 16:04
9	05:05 21:33	05:47 20:51	06:37 19:45	07:13 (WEA N20) 18:36	07:22 16:34	08:09 16:03
10	05:06 21:33	05:49 20:50	06:39 19:43	07:14 (WEA N20) 18:33	07:24 16:32	08:10 16:03
11	05:07 21:32	05:50 20:48	06:41 19:41	07:14 (WEA N20) 18:31	07:25 16:31	08:11 16:03
12	05:08 21:31	05:52 20:46	06:42 19:38	07:16 (WEA N20) 18:29	07:27 16:29	08:12 16:03
13	05:09 21:30	05:54 20:44	06:44 19:36	07:17 (WEA N20) 18:27	07:29 16:27	08:13 16:03
14	05:10 21:29	05:55 20:42	06:46 19:34	07:20 (WEA N20) 18:25	07:31 16:26	08:14 16:03
15	05:11 21:28	05:57 20:40	06:47 19:31	07:30 (WEA N20) 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 (WEA N20) 18:20	07:34 16:23	08:16 16:03
17	05:14 21:26	06:00 20:36	06:50 19:27	07:41 (WEA N20) 18:18	07:36 16:22	08:17 16:03
18	05:15 21:25	06:02 20:34	06:52 19:24	07:42 (WEA N20) 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 (WEA N20) 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 (WEA N20) 18:12	07:41 16:18	08:19 16:04
21	05:19 21:21	06:07 20:27	06:57 19:17	07:48 (WEA N20) 18:10	07:43 16:17	08:19 16:05
22	05:20 21:20	06:08 20:25	06:59 19:15	07:49 (WEA N20) 18:07	07:44 16:16	08:20 16:05
23	05:22 21:19	06:10 20:23	07:00 19:12	07:51 (WEA N20) 18:05	07:46 16:14	08:20 16:06
24	05:23 21:18	06:11 20:21	07:02 19:10	07:53 (WEA N20) 18:03	07:48 16:13	08:21 16:06
25	05:24 21:16	06:13 20:19	07:04 19:08	07:55 (WEA N20) 18:01	07:49 16:12	08:21 16:07
26	05:26 21:15	06:15 20:17	07:05 19:05	07:57 (WEA N20) 17:59	07:51 16:11	08:22 16:07
27	05:27 21:13	06:16 20:15	07:07 19:03	07:58 (WEA N20) 17:57	07:52 16:10	08:22 16:08
28	05:29 21:12	06:18 20:12	07:09 19:01	07:59 (WEA N20) 17:55	07:54 16:10	08:22 16:09
29	05:30 21:10	06:20 20:10	07:10 18:59	08:00 (WEA N20) 17:53	07:55 16:09	08:22 16:10
30	05:32 21:09	06:21 20:08	07:12 18:56	08:02 (WEA N20) 17:51	07:57 16:08	08:22 16:11
31	05:33 21:07	06:23 20:06	07:14 (WEA N20) 18:54	08:04 (WEA N20) 17:49	07:59 16:07	08:22 16:12
	Sonnenscheinstunden 502	454	381	331	266	244
	astr. max. mögl. Beschattung 269	202	364			

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

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



ÜBER DNV

DNV agiert als unabhängiges Unternehmen im Bereich Assurance und Risikomanagement in mehr als 100 Ländern. Aufbauend auf seiner langjährigen Erfahrung und Expertise hat DNV das Ziel, Sicherheit und nachhaltige Leistungen zu fördern.

Von der Bewertung eines neuen Schiffsdesigns, der Leistungsoptimierung eines Windparks, der Analyse von Sensordaten einer Gaspipeline bis hin zur Zertifizierung der Lieferkette eines Lebensmittelunternehmens - DNV hilft Kunden und Partnern mit Sicherheit, die richtigen Entscheidungen zu treffen.

Der Schutz von Leben, Gütern und Umwelt ist für uns Aufgabe und Ansporn zugleich. DNV hilft seinen Kunden, sich ihren Herausforderungen und den globalen Transformationen der heutigen Zeit zu stellen. DNV versteht sich als vertrauensvolle Stimme für viele der weltweit erfolgreichsten und zukunftsorientierten Unternehmen.