



WINDPARK HEYEN

Schattenwurfberechnung

ERG Development Germany GmbH & Co. KG

Berichtsnummer: 10304957-A-2-A

Datum: 2021-09-23



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 solch fehlerhafter Informationen oder Daten in irgendeiner Weise verantwortlich, gleichgültig, ob diese Informationen oder Daten in diesem Dokument enthalten sind bzw. darauf verwiesen wird oder nicht.
4. 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 Heyen	DNV – Energy Systems
Berichtstitel:	Schattenwurfberechnung	Renewables Germany
Kunde:	ERG Development Germany GmbH & Co. KG Jungfernstieg 1-3 20095 Hamburg	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH Sommerdeich 14b 25709 Kaiser-Wilhelm- Koog Deutschland
Kontaktperson:	Frau Laura Rodewyk	Tel: 04856 901 0
Datum:	2021-09-23	HR B 636 ME
Projektnummer:	10304957	
Org-Einheit:	Acoustics	
Berichtsnummer:	10304957-A-2-A	

Anwendbarer Vertrag, für die Bereitstellung dieses Berichts: 215464-P-1-A

Auftrag:

Schattenwurfberechnung für die Umgebung einer geplanten Windenergieanlage im Windpark Heyen im Landkreis Holzminden, Niedersachsen

Berichtsersteller:

Geprüft und Freigabe erteilt durch:

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

Dipl.-Ing. (FH) Ulf Kock
Principal Engineer

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:
Schallimmissionsberechnung, Windpark Heyen

Revision	Datum	Ausgabe	Berichtsersteller	Prüfer	Freigabe erteilt durch
A	2021-09-23	Erstausgabe	Jörg Dedert	Ulf Kock	Ulf Kock



Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH vervielfältigt werden. Er umfasst insgesamt 115 Seiten inklusive des Anhanges.

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	5
2	IMMISSIONSRELEVANTE WINDENERGIEANLAGEN.....	5
3	IMMISSIONSORTE.....	5
4	BEURTEILUNGSVERFAHREN.....	6
5	BERECHNUNG DER ERGEBNISSE	6
5.1	Gesamtbelastung	6
5.2	Vorbelastung	7
5.3	Zusatzbelastung	7
6	PROGNOSEGENAUIGKEIT	7
7	ABSCHLIEßENDE BEURTEILUNG.....	8
8	ZUSAMMENFASSUNG	8
9	LITERATURVERZEICHNIS	9
10	ANHANG	9
10.1	Hauptergebnis Vorbelastung	10
10.2	Schattenwurfkarte Vorbelastung, Stunden pro Jahr	13
10.3	Schattenwurfkarte Vorbelastung, Stunden pro Jahr (Detail Heyen)	14
10.4	Schattenwurfkarte Vorbelastung, Stunden pro Jahr (Detail Wegensen)	15
10.5	Schattenwurfkarte Vorbelastung, Tage pro Jahr	16
10.6	Schattenwurfkarte Vorbelastung, Tage pro Jahr (Detail Heyen)	17
10.7	Schattenwurfkarte Vorbelastung, Tage pro Jahr (Detail Wegensen)	18
10.8	Schattenwurfkarte Vorbelastung, Minuten pro Tag	19
10.9	Schattenwurfkarte Vorbelastung, Minuten pro Tag (Detail Heyen)	20
10.10	Schattenwurfkarte Vorbelastung, Minuten pro Tag (Detail Wegensen)	21
10.11	Hauptergebnis Zusatzbelastung	22
10.12	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Stunden pro Jahr	24
10.13	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Stunden pro Jahr (Detail Heyen)	25
10.14	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Stunden pro Jahr (Detail Wegensen)	26
10.15	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Tage pro Jahr	27
10.16	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Tage pro Jahr (Detail Heyen)	28
10.17	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Tage pro Jahr (Detail Wegensen)	29
10.18	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Minuten pro Tag	30
10.19	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Minuten pro Tag (Detail Heyen)	31
10.20	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Minuten pro Tag (Detail Wegensen)	32
10.21	Hauptergebnis Gesamtbelastung	33
10.22	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Stunden pro Jahr	36
10.23	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Stunden pro Jahr (Detail Heyen)	37
10.24	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Stunden pro Jahr (Detail Wegensen)	38
10.25	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Tage pro Jahr	39
10.26	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Tage pro Jahr (Detail Heyen)	40
10.27	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Tage pro Jahr (Detail Wegensen)	41



10.28	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Minuten pro Tag	42
10.29	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Minuten pro Tag (Detail Heyen)	43
10.30	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Minuten pro Tag (Detail Wegensen)	44
10.31	Schattenwurfskalender, grafisch	45
10.32	Schattenwurfskalender, tabellarisch	51

1 EINLEITUNG

Von der ERG Development Germany GmbH & Co. KG wurde der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH (GH-D) am 2021-07-26 der Auftrag erteilt, für den geplanten Windenergiepark bei Heyen im Landkreis Holzminden in Niedersachsen die Schattenwurfbelastung an den umliegenden Immissionsorten (IO) unter Berücksichtigung aller immissionsrelevanten Windenergieanlagen (WEA) zu berechnen.

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

2 IMMISSIONSRELEVANTE WINDENERGIEANLAGEN

Auf der beplanten Fläche ist von der ERG Development Germany GmbH & Co. KG eine neue Windenergieanlage (WEA) des Typs Vestas V162-6.0MW mit einer Nabenhöhe von 169,0 m und einem Rotordurchmesser von 162 m geplant.

Als Vorbelastung werden insgesamt 22 WEA berücksichtigt, und zwar:

- 6 WEA des Typs Enercon E-66/18.70 mit einem Rotordurchmesser von 70,0 m und einer Nabenhöhe von 98,0 m (WP Heyen)
- 5 WEA des Typs Enercon E-66/18.70 mit einem Rotordurchmesser von 70,0 m und einer Nabenhöhe von 86,0 m (WP Heyen)
- zwei WEA des Typs Enercon E-101 3.0MW mit einem Rotordurchmesser von 101,0 m und einer Nabenhöhe von 135,4 m (WP Heyen II)
- eine WEA des Typs Enercon E-53 mit einem Rotordurchmesser von 53,0 m und einer Nabenhöhe von 73,3 m (WP Großer Berg)
- vier WEA des Typs Enercon E-40/5.40 mit einem Rotordurchmesser von 40,0 m und einer Nabenhöhe von 65,0 m (WP Großer Berg)
- eine WEA des Typs Enercon E-40/6.44 mit einem Rotordurchmesser von 44,0 m und einer Nabenhöhe von 73,25 m (WP Großer Berg)
- sowie drei WEA des Typs GE Wind Energy 1.5sl mit einem Rotordurchmesser von 77,0 m und einer Nabenhöhe von 85,0 m (WP Rebenstein).

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 geplanten WEA wurden vom Auftraggeber angegeben. Die Standortkoordinaten und Nabenhöhen der Bestandsanlagen wurden den von den Landkreisen Holzminden und Hameln-Pyrmont zur Verfügung gestellten Daten entnommen. 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. 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 Kartenmaterial im Maßstab 1:5.000 ermittelt. Erhebliche Abweichungen, die einen Einfluss auf das Endergebnis haben könnten, sind nicht zu erwarten.

4 BEURTEILUNGSVERFAHREN

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

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

- die Sonne scheint durchgehend während der gesamten Zeit zwischen Sonnenauf- und Sonnenuntergang, es wird also stets von einem wolkenlosen Himmel ausgegangen. Eine Ausnahme hiervon sind die Zeiten, in denen die Sonne weniger als 3° über dem Horizont steht. Diese werden wegen zu geringer Strahlungsintensität nicht berücksichtigt.
- die Windrichtung wird stets so angenommen, dass die Rotorfläche senkrecht zur Sonneneinstrahlung steht, also den maximal möglichen Schatten verursacht.
- die WEA sind immer in Betrieb, haben also keine technisch bedingten Stillstandszeiten und immer ausreichend starken Wind.
- der Einwirkungsbereich des Schattens einer WEA beträgt bis zu 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 Gesamtmissionen bestimmt. Dabei ergibt sich folgendes Ergebnis für den ungünstigsten Fall:

5.1 Gesamtbelastung

Am Immissionsort IO29 (Nordfeldstraße 4, Wegensen) tritt die höchste Belastung durch Schattenwurf auf. Sie beträgt 77 Stunden und 42 Minuten pro Jahr, verteilt auf 225 Tage. Die maximale Tagesbelastung beträgt 46 Minuten. Am zweitstärksten belastet ist mit bis zu 72 Stunden und acht Minuten pro Jahr, verteilt auf 189 Tage, und einer maximalen Tagesbelastung von 53 Minuten der IO 30 (Granneweg 8, Wegensen). Am IO 31 (Granneweg 4, Wegensen) wird ebenfalls erheblicher Schattenwurf verursacht. Dieser beträgt dort bis zu 59 Stunden und neun Minuten pro Jahr, verteilt auf 168 Tage. Die maximale Tagesbelastung beträgt dort 43 Minuten.

Innerhalb der Ortslage Heyen ist der Immissionsort IO 27 (Kleine Straße 14 A, Heyen) mit 52 Stunden und 14 Minuten pro Jahr, verteilt auf 147 Tage am stärksten belastet. Die maximale Tagesbelastung beträgt hier 33 Minuten. Der hier am zweitstärksten belastete Immissionsort ist der IO 24 (Neuer Weg 11, Heyen), für den eine Jahresbelastung von 34 Stunden und sechs Minuten, verteilt auf 116 Tage ermittelt wurde. Die ermittelte maximale Tagesbelastung von 27 Minuten unterschreitet den Richtwert von 30 Minuten um drei Minuten. Am Immissionsort 25 (Neuer Weg 17, Heyen) ergibt sich mit 33 Stunden und 17 Minuten pro Jahr, verteilt auf 112 Tage, die dritthöchste Belastung innerhalb dieser Ortslage. Die maximale Tagesbelastung beträgt hier 32 Minuten.

5.2 Vorbelastung

Am Immissionsort 29 (Nordfeldstraße 4, Wegensen) beträgt die Vorbelastung 70 Stunden und 15 Minuten pro Jahr, verteilt auf 219 Tage. Die maximale Tagesbelastung beträgt dort 31 Minuten. Am zweitstärksten belastet ist mit bis zu 63 Stunden und 57 Minuten pro Jahr, verteilt auf 188 Tage, und einer maximalen Tagesbelastung von 42 Minuten der IO 30 (Grannweg 8, Wegensen). Erheblicher Schattenwurf durch die vorhandenen WEA tritt auch am IO 31 (Grannweg 4, Wegensen) auf. Dieser beträgt dort bis zu 51 Stunden und 31 Minuten pro Jahr, verteilt auf 150 Tage. Die maximale Tagesbelastung beträgt dort 43 Minuten.

In der Ortslage Heyen ist am Immissionsort IO 27 (Kleine Straße 14 A, Heyen) die höchste Jahresbelastung festzustellen. Sie beträgt hier bis zu 37 Stunden und 55 Minuten pro Jahr, verteilt auf 109 Tage. Die maximale Tagesbelastung beträgt hier 33 Minuten. An allen weiteren betrachteten Immissionsorten in der Ortslage Heyen liegen sowohl die zu erwartenden Schattenwurfzeiten pro Jahr als auch die maximalen Tagesimmissionen unterhalb der Richtwerte von 30 Stunden pro Jahr bzw. 30 Minuten pro Tag.

5.3 Zusatzbelastung

Durch die geplante Anlage ergibt sich am bisher nicht durch Schattenwurf belasteten Immissionsort IO 20 (Hauptstraße 2, Heyen) eine Jahresbelastung von 19 Stunden und 54 Minuten, verteilt auf 44 Tage. Die maximale Tagesbelastung ergibt sich hier zu 34 Minuten. Am Immissionsort IO 21 (Gartenweg 6, Heyen) erhöht sich die Jahresbelastung um 17 Stunden und 59 Minuten auf 22 Stunden und 59 Minuten pro Jahr, die maximale Tagesbelastung erhöht sich um 19 Minuten auf 33 Minuten. Ebenfalls von einer Erhöhung betroffen ist der Immissionsort IO 25 (Neuer Weg 17, Heyen). Hier erhöht sich die Jahresbelastung um 17 Stunden und fünf Minuten auf 33 Stunden und 17 Minuten pro Jahr. Die maximale Tagesbelastung erhöht sich hier um 12 Minuten auf 32 Minuten.

Betrachtet man die Ortslage Wegensen, so ist an den Immissionsorten IO 29 bis IO 31 die höchste Zunahme der Schattenwurfbelastung zu verzeichnen. Am IO 30 (Grannweg 8, Wegensen) beträgt die Zunahme acht Stunden und 11 Minuten pro Jahr. Dies führt zu einer Gesamtbelastung von bis zu 72 Stunden und acht Minuten pro Jahr. Die maximale Tagesbelastung steigt um 11 Minuten auf dann 53 Minuten. Am IO 31 (Grannweg 4, Wegensen) erhöht sich die Jahresbelastung um bis zu sieben Stunden und 38 Minuten auf dann 59 Stunden und neun Minuten. Die maximale Tagesbelastung erhöht sich hier nicht. Am IO 29 (Nordfeldstraße 4, Wegensen) ergibt sich eine Erhöhung der Jahresbelastung um bis zu sieben Stunden und 27 Minuten auf 77 Stunden und 42 Minuten. Die Tagesbelastung erhöht sich hier um 15 Minuten auf 46 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 Bereich nördlich der Hauptstraße in der Ortschaft Heyen, an den durch die Immissionsorte IO 20 bis IO 27 repräsentierten Häusern im Bereich Esperder Straße, Kleine Straße, Neuer Weg, Hagenstraße eine Überschreitung der genannten Richtwerte nicht ausgeschlossen werden kann. Dasselbe gilt für den gesamten Bereich der Ortslage Wegensen. Die Belastung der Immissionsorte durch die geplanten Anlagen 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 folgenden Bereichen berücksichtigen:

- Das in der Ortslage Heyen durch die Immissionsorte IO 20 bis IO 27 begrenzte Gebiet an der Esperder Straße und Kleine Straße bis zur Einmündung Hagenstraße, die schutzbedürftige Bebauung an der Straße Neuer Weg und Gartenweg bis zur Einmündung in die Hauptstraße sowie die in deren östlichen Verlauf liegende Wohnbebauung.
- Die schutzbedürftige Bebauung im gesamten Bereich der Ortslage Wegensen.

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 der geplanten Windenergieanlage bei Heyen wurden Berechnungen durchgeführt. Die örtlichen Parameter wurden bei einer Ortsbesichtigung am 2021-08-31 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 77 Stunden und 42 Minuten im Jahr (IO 29 Nordfeldstraße 4, Wegensen) bzw. 53 Minuten pro Tag (IO 30 Granneweg 8, Wegensen). Die Überschreitung der Richtwerte wird dabei bereits durch die WEA der Vorbelastung verursacht, die geplante WEA leistet aber mit bis zu 19 Stunden und 54 Minuten pro Jahr einen relevanten Beitrag zur Erhöhung dieser Überschreitungen.

9 LITERATURVERZEICHNIS

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

10 ANHANG

Auf den folgenden Seiten sind die Berechnungsergebnisse dargestellt.

10.1 Hauptergebnis Vorbelastung

Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:12/3.5.552

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung Annahmen für Schattenschwungberechnung

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 Sonneneinfallrichtung
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: WP Heyen DGM
Hindernisse in Berechnung verwendet
Rasterauflösung: 10,0 m

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Typ	Nennleistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Schattendaten	
					Ak- tu- ell	Hersteller					Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WEA_01	537.179,3	5.762.530,2	160,0	WEA 01 Ener...Nein	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	86,0	1.486	22,0
WEA_02	537.052,0	5.762.240,0	161,3	WEA 02 Ener...Nein	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	86,0	1.486	22,0
WEA_03	537.118,3	5.761.989,6	176,6	WEA 03 Ener...Nein	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	86,0	1.486	22,0
WEA_04	537.294,6	5.762.754,2	170,0	WEA 04 Ener...Nein	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	86,0	1.486	22,0
WEA_05	536.830,8	5.762.590,3	163,2	WEA 05 Ener...Nein	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0	1.486	22,0
WEA_06	536.537,2	5.762.306,7	143,3	WEA 06 Ener...Nein	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0	1.486	22,0
WEA_07	536.152,0	5.763.176,1	131,5	WEA 07 Ener...Nein	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0	1.486	22,0
WEA_08	536.447,8	5.762.973,9	140,5	WEA 08 Ener...Nein	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0	1.486	22,0
WEA_09	536.966,8	5.762.795,1	160,9	WEA 09 Ener...Nein	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0	1.486	22,0
WEA_10	536.358,3	5.762.623,4	149,2	WEA 10 Ener...Nein	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0	1.486	22,0
WEA_11	537.107,3	5.761.712,8	175,9	WEA 11 Ener...Nein	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	86,0	1.486	22,0
WEA_12	531.915,6	5.763.364,0	129,6	WEA 12 Ener...Ja	Ja	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,3	996	29,0
WEA_13	531.933,0	5.764.003,0	141,9	WEA 13 Ener...Nein	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA_14	531.952,6	5.763.558,0	144,1	WEA 14 Ener...Nein	Nein	ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	65,0	836	34,5
WEA_15	531.729,7	5.763.620,1	142,7	WEA 15 Ener...Nein	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA_16	532.031,6	5.763.806,0	144,2	WEA 16 Ener...Nein	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA_17	531.726,7	5.763.811,1	141,3	WEA 17 Ener...Nein	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA_19	535.356,0	5.766.217,0	195,8	WEA 19 GE 1...Nein	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	18,0
WEA_20	535.576,0	5.766.007,0	196,9	WEA 20 GE 1...Nein	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	18,0
WEA_21	535.949,0	5.765.774,0	181,9	WEA 21 GE 1...Nein	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	18,0
WEA_22	535.728,4	5.762.931,4	106,2	WEA 22 Ener...Nein	Nein	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	135,4	2.214	14,5
WEA_23	536.053,0	5.762.842,4	135,3	WEA 23 Ener...Nein	Nein	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	135,4	2.214	14,5

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 Birkenweg 12, Heyen	534.659,3	5.761.565,6	125,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_02	IO 02 Tannenweg 6, Heyen	534.609,8	5.761.642,3	120,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_03	IO 03 Lärchenblick 23, Heyen	534.453,9	5.761.529,3	124,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_04	IO 04 Lärchenblick 2, Heyen	534.417,4	5.761.660,4	117,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_05	IO 05 Kühlweg 12, Heyen	534.321,9	5.761.572,7	122,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_06	IO 06 Willy-Penzel-Platz 3, Heyen	534.324,1	5.761.646,0	119,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_07	IO 07 Dasper Straße 9, Heyen	534.503,8	5.761.728,6	115,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_08	IO 08 Dasper Straße 1, Heyen	534.622,0	5.761.740,6	116,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_09	IO 09 Goldener Winkel 2, Heyen	534.624,9	5.761.787,1	113,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Heyen

Lizenzierter Anwender:

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

Berechnet:

22.09.2021 16:12/3.5.552

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

...(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_10	IO 10 Goldener Winkel 7, Heyen	534.528,8	5.761.809,7	112,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_11	IO 11 Knapp 1, Heyen	534.713,9	5.761.800,4	118,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_12	IO 12 Gönne 16, Heyen	534.416,4	5.761.977,7	116,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_13	IO 13 Gönne 10, Heyen	534.527,2	5.761.961,0	109,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_14	IO 14 Gönne 1, Heyen	534.604,7	5.761.959,9	104,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_15	IO 15 Kampstraße 3, Heyen	534.664,8	5.762.014,8	102,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_16	IO 16 Wiesengrund 1, Heyen	534.460,3	5.762.190,8	98,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_17	IO 17 Twetje 2, Heyen	534.539,5	5.762.080,1	103,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_18	IO 18 Esperder Straße 1, Heyen	534.629,8	5.762.091,9	100,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_19	IO 19 Hauptstraße 6, Heyen	534.735,6	5.762.065,7	100,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_20	IO 20 Hauptstraße 2, Heyen	534.923,9	5.762.032,2	102,7	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_21	IO 21 Gartenweg 6, Heyen	534.885,4	5.762.097,8	100,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_22	IO 22 Esperder Straße 13, Heyen	534.632,8	5.762.209,3	96,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_23	IO 23 Hagenstraße 6, Heyen	534.742,2	5.762.235,5	95,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_24	IO 24 Neuer Weg 11, Heyen	534.698,8	5.762.321,6	94,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_25	IO 25 Neuer Weg 17, Heyen	534.914,6	5.762.336,5	93,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_26	IO 26 Esperder Straße 37, Heyen	534.721,7	5.762.542,5	91,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_27	IO 27 Kleine Straße 14A, Heyen	534.832,4	5.762.532,8	91,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_28	IO 28 Ilsestraße 2A, Esperde	535.346,9	5.763.814,9	96,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_29	IO 29 Nordfeldstraße 4, Wegensen	537.662,2	5.762.183,3	145,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_30	IO 30 Granneweg 8, Wegensen	537.618,3	5.762.111,6	143,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_31	IO 31 Granneweg 4, Wegensen	537.686,7	5.762.035,2	140,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_32	IO 32 Untere Dorfstraße 7, Wegensen	537.804,9	5.762.066,8	138,7	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_33	IO 33 Wegensener Straße 5, Wegensen	537.781,2	5.761.953,6	137,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_34	IO 34 Obere Dorfstraße 10, Wegensen	537.940,5	5.761.948,6	132,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_35	IO 35 Obere Dorfstraße 9A, Wegensen	537.935,1	5.761.826,0	140,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_36	IO 36 Hintere Dorfstraße 2, Kreipke	536.736,8	5.761.280,0	146,3	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 Birkenweg 12, Heyen	0:00	0	0:00
IO_02	IO 02 Tannenweg 6, Heyen	0:00	0	0:00
IO_03	IO 03 Lärchenblick 23, Heyen	0:00	0	0:00
IO_04	IO 04 Lärchenblick 2, Heyen	1:56	21	0:07
IO_05	IO 05 Kühlweg 12, Heyen	1:07	19	0:05
IO_06	IO 06 Willy-Penzel-Platz 3, Heyen	5:32	36	0:12
IO_07	IO 07 Dasper Straße 9, Heyen	1:38	17	0:07
IO_08	IO 08 Dasper Straße 1, Heyen	0:00	0	0:00
IO_09	IO 09 Goldener Winkel 2, Heyen	0:00	0	0:00
IO_10	IO 10 Goldener Winkel 7, Heyen	5:58	34	0:13
IO_11	IO 11 Knapp 1, Heyen	0:00	0	0:00
IO_12	IO 12 Gönne 16, Heyen	8:15	57	0:14
IO_13	IO 13 Gönne 10, Heyen	10:49	61	0:15
IO_14	IO 14 Gönne 1, Heyen	11:07	50	0:15
IO_15	IO 15 Kampstraße 3, Heyen	11:57	51	0:16
IO_16	IO 16 Wiesengrund 1, Heyen	19:51	87	0:17
IO_17	IO 17 Twetje 2, Heyen	8:16	51	0:15
IO_18	IO 18 Esperder Straße 1, Heyen	9:38	49	0:16
IO_19	IO 19 Hauptstraße 6, Heyen	12:21	51	0:17
IO_20	IO 20 Hauptstraße 2, Heyen	0:00	0	0:00
IO_21	IO 21 Gartenweg 6, Heyen	5:00	28	0:14
IO_22	IO 22 Esperder Straße 13, Heyen	13:51	67	0:16
IO_23	IO 23 Hagenstraße 6, Heyen	9:17	42	0:17
IO_24	IO 24 Neuer Weg 11, Heyen	21:47	82	0:21
IO_25	IO 25 Neuer Weg 17, Heyen	16:12	71	0:20
IO_26	IO 26 Esperder Straße 37, Heyen	19:46	73	0:23
IO_27	IO 27 Kleine Straße 14A, Heyen	37:55	109	0:33
IO_28	IO 28 Ilsestraße 2A, Esperde	25:28	86	0:21
IO_29	IO 29 Nordfeldstraße 4, Wegensen	70:15	219	0:31

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Heyen

Lizenzierter Anwender:

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

Berechnet:

22.09.2021 16:12/3.5.552

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

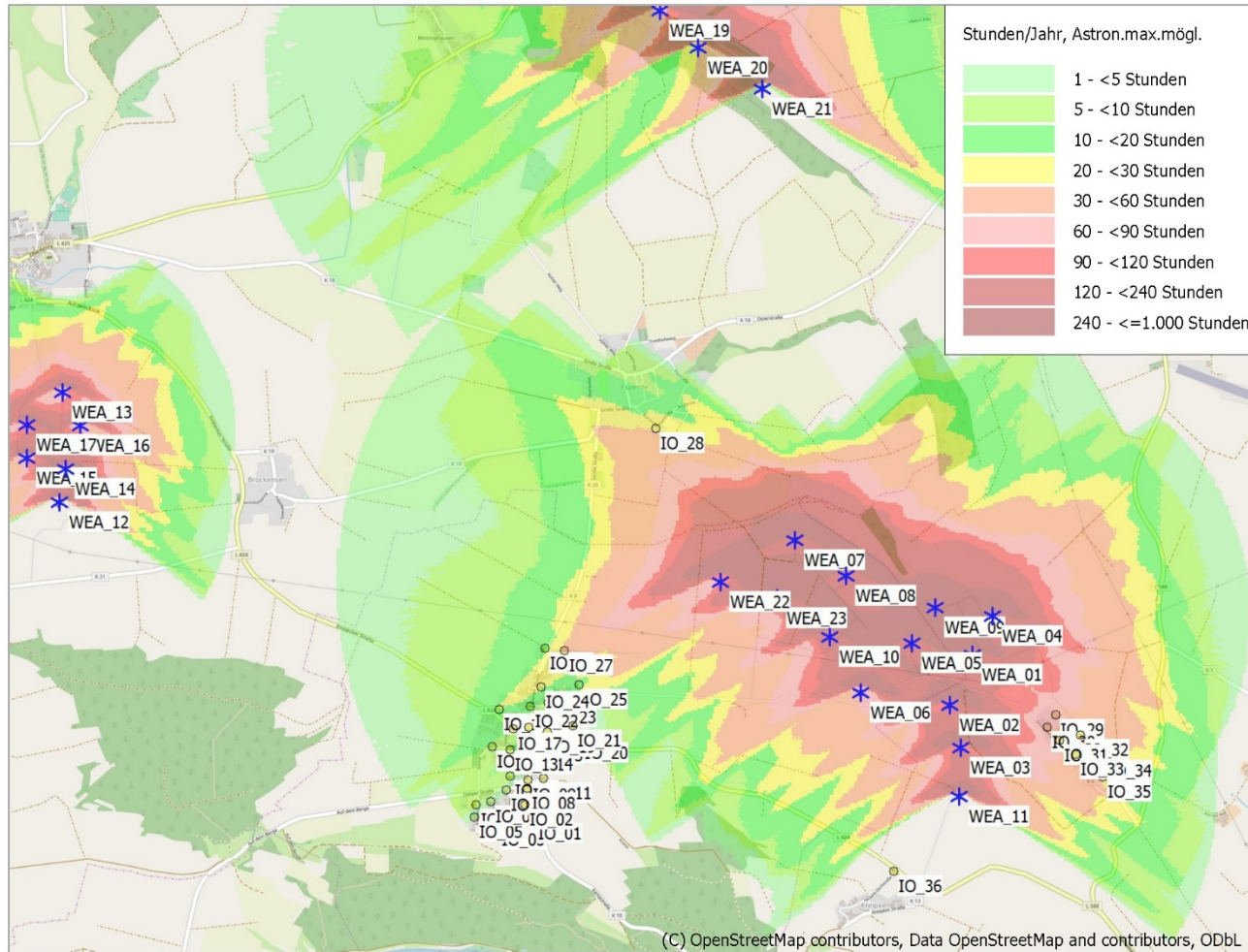
Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
IO_30	IO 30 Granneweg 8, Wegensen	63:57	188	0:42
IO_31	IO 31 Granneweg 4, Wegensen	51:31	150	0:43
IO_32	IO 32 Untere Dorfstraße 7, Wegensen	45:14	187	0:23
IO_33	IO 33 Wegensener Straße 5, Wegensen	40:11	123	0:35
IO_34	IO 34 Obere Dorfstraße 10, Wegensen	35:23	156	0:22
IO_35	IO 35 Obere Dorfstraße 9A, Wegensen	29:08	100	0:29
IO_36	IO 36 Hintere Dorfstraße 2, Kreipke	0:00	0	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA_01	WEA 01 Enercon E-66-18.70	0:00
WEA_02	WEA 02 Enercon E-66-18.70	69:17
WEA_03	WEA 03 Enercon E-66-18.70	64:18
WEA_04	WEA 04 Enercon E-66-18.70	0:00
WEA_05	WEA 05 Enercon E-66-18.70	31:40
WEA_06	WEA 06 Enercon E-66-18.70	16:38
WEA_07	WEA 07 Enercon E-66-18.70	9:33
WEA_08	WEA 08 Enercon E-66-18.70	10:10
WEA_09	WEA 09 Enercon E-66-18.70	0:00
WEA_10	WEA 10 Enercon E-66-18.70	10:57
WEA_11	WEA 11 Enercon E-66-18.70	50:42
WEA_12	WEA 12 Enercon E-53	0:00
WEA_13	WEA 13 Enercon E-40-5.40	0:00
WEA_14	WEA 14 Enercon E-40/6.44	0:00
WEA_15	WEA 15 Enercon E-40-5.40	0:00
WEA_16	WEA 16 Enercon E-40-5.40	0:00
WEA_17	WEA 17 Enercon E-40-5.40	0:00
WEA_19	WEA 19 GE 1.5sl	0:00
WEA_20	WEA 20 GE 1.5sl	0:00
WEA_21	WEA 21 GE 1.5sl	0:00
WEA_22	WEA 22 Enercon E-101 3.0 MW	61:49
WEA_23	WEA 23 Enercon E-101 3.0 MW	97:49

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

10.2 Schattenwurfkarte Vorbelastung, Stunden pro Jahr



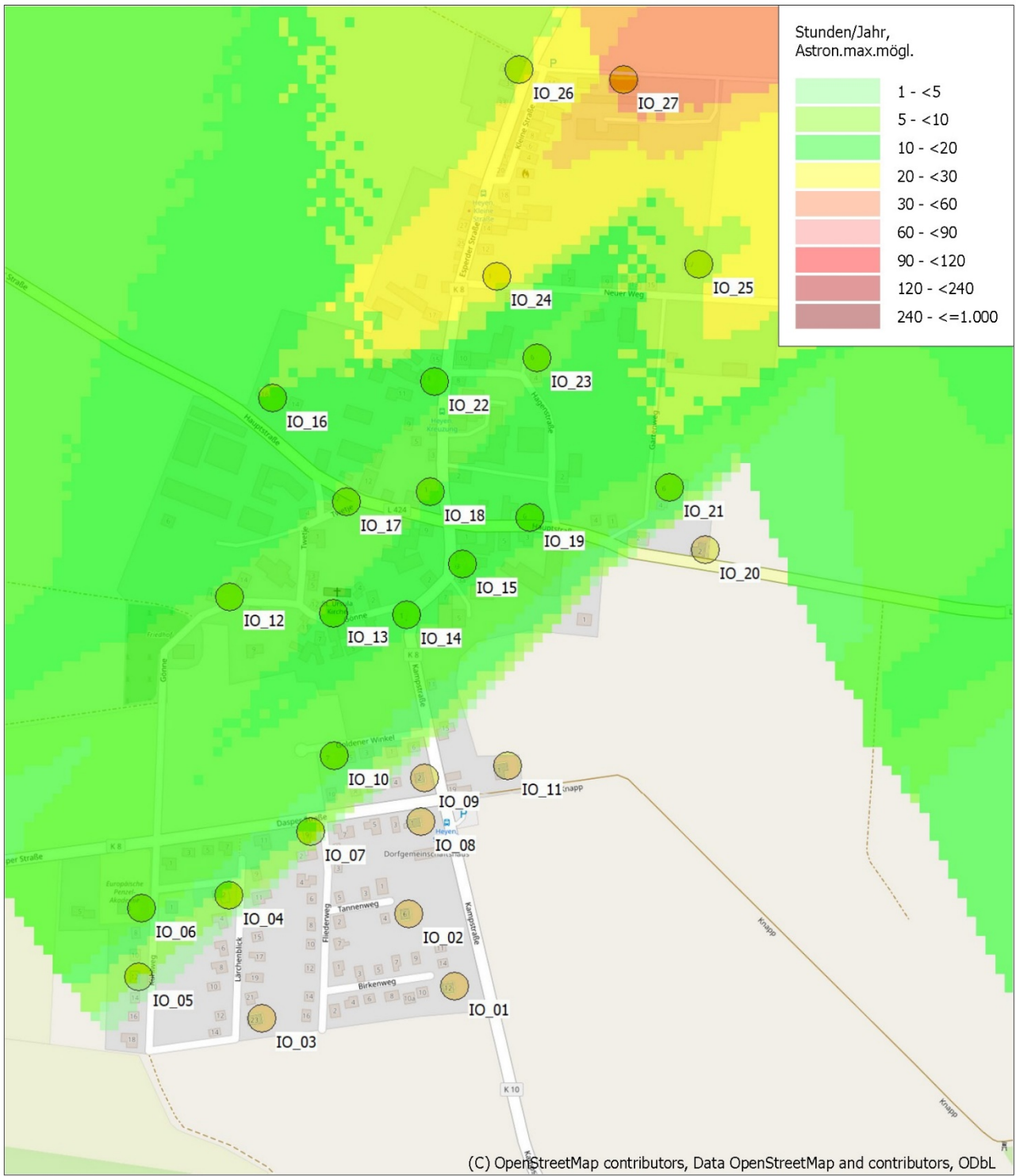
0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:35.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 535.200,0 Nord: 5.763.500,0

* Existierende WEA ● Schattenrezeptor

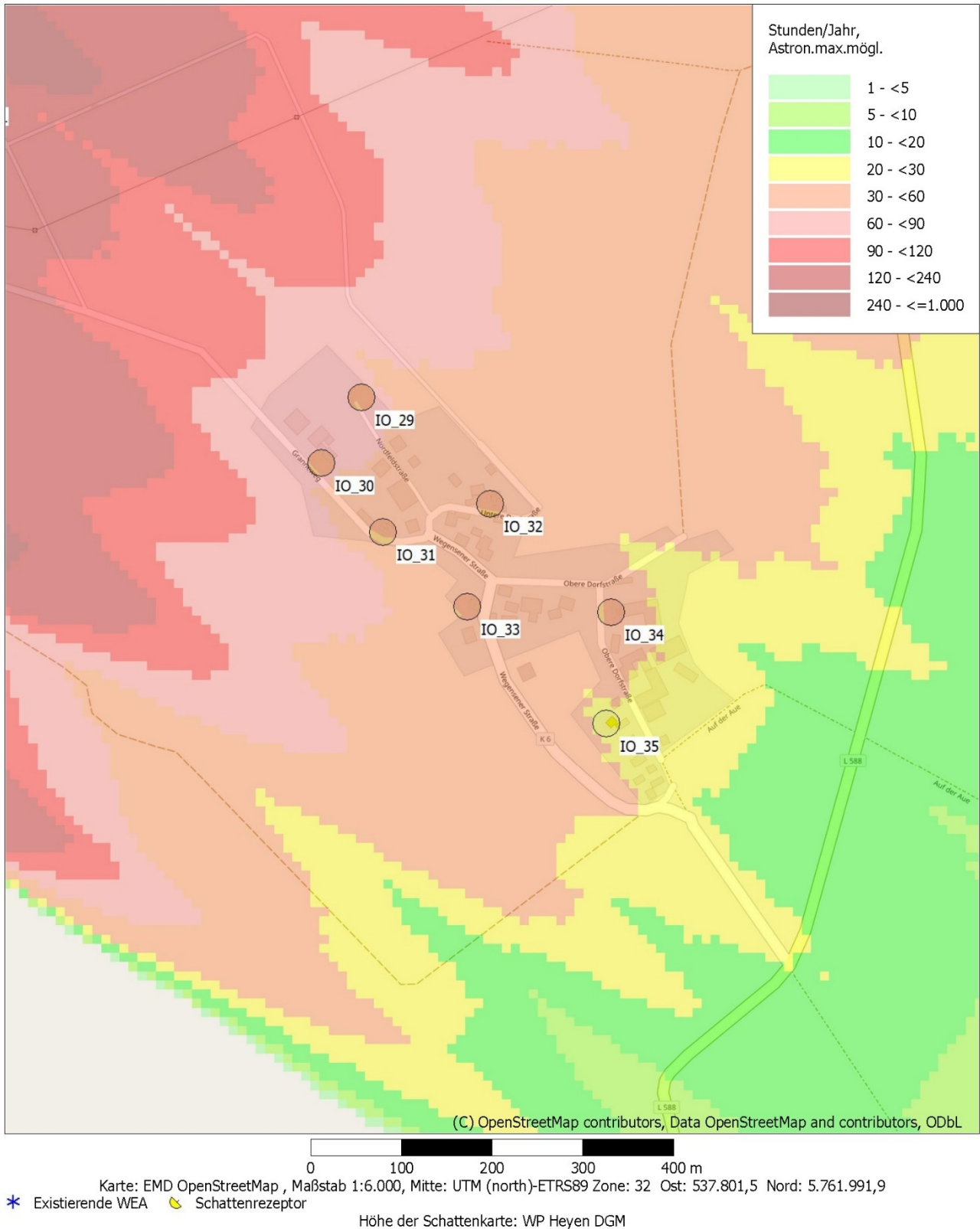
Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.3 Schattenwurfkarte Vorbelastung, Stunden pro Jahr (Detail Heyen)

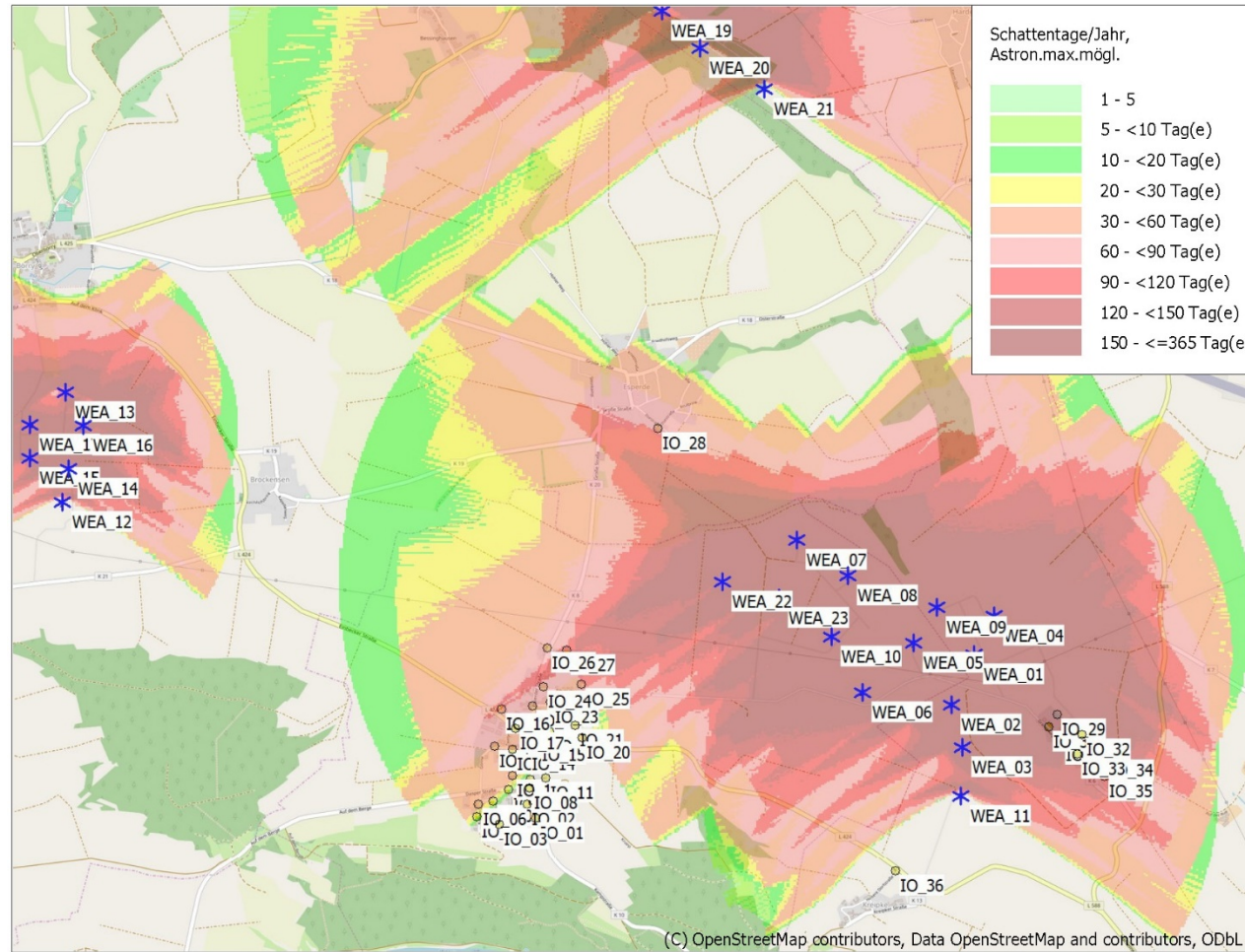


0 100 200 300 400 m
 Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:6.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 534.708,4 Nord: 5.761.984,1
 * Existierende WEA Schattenrezeptor
 Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.4 Schattenwurfkarte Vorbelastung, Stunden pro Jahr (Detail Wegensen)



10.5 Schattenwurfkarte Vorbelastung, Tage pro Jahr



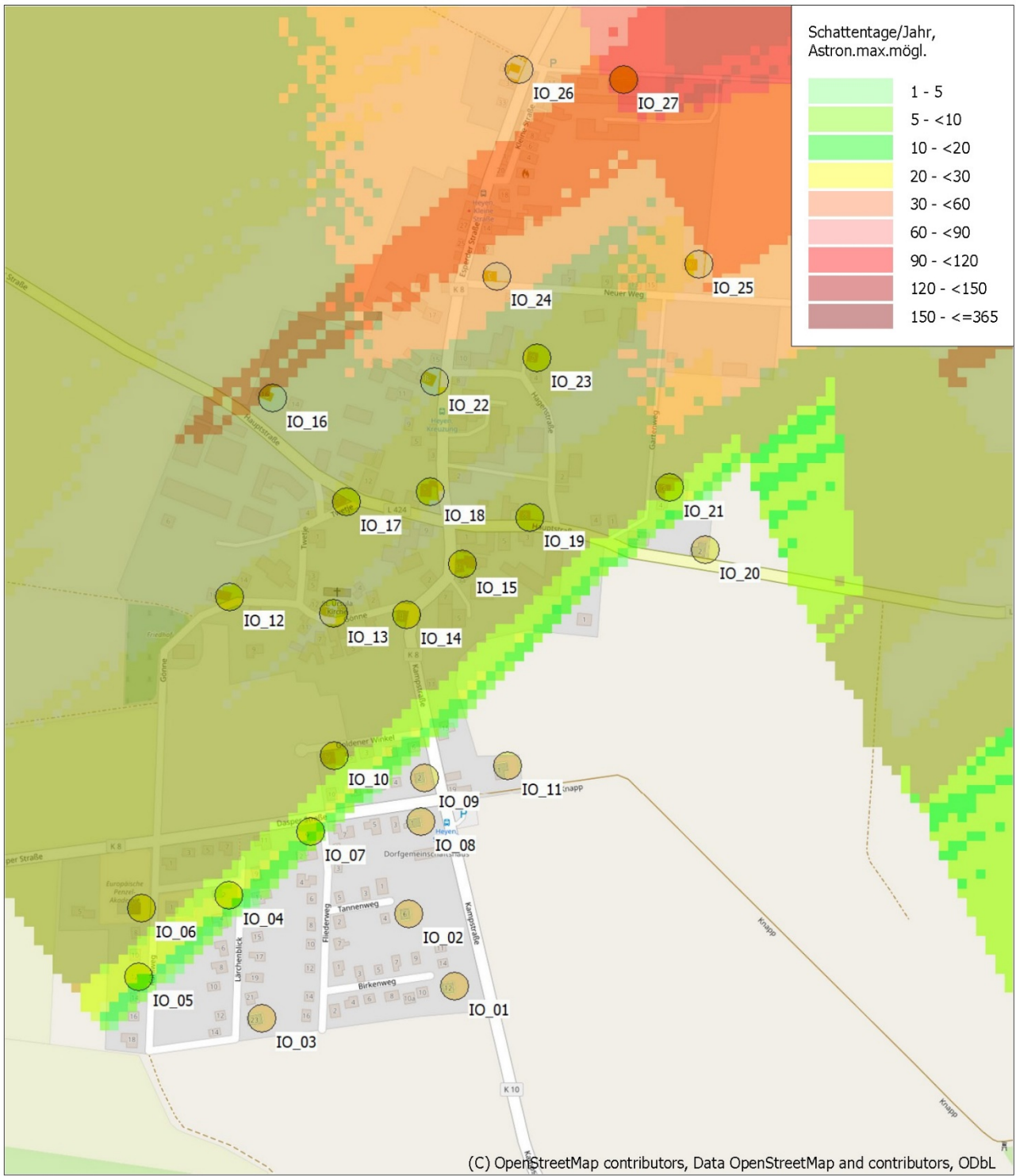
0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:35.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 535.200,0 Nord: 5.763.500,0

* Existierende WEA 📍 Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.6 Schattenwurfkarte Vorbelastung, Tage pro Jahr (Detail Heyen)



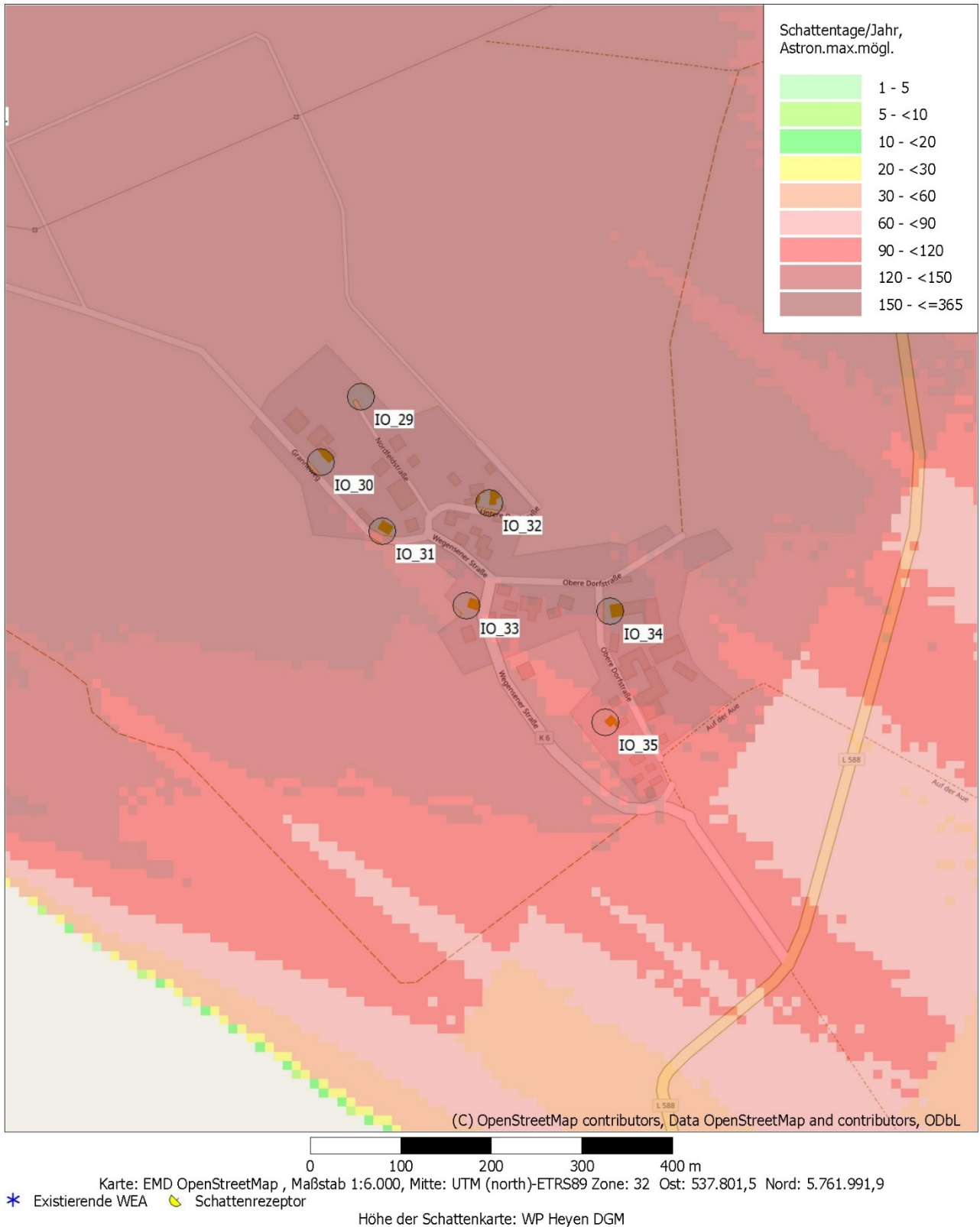
0 100 200 300 400 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:6.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 534.708,4 Nord: 5.761.984,1

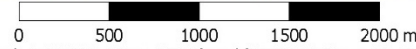
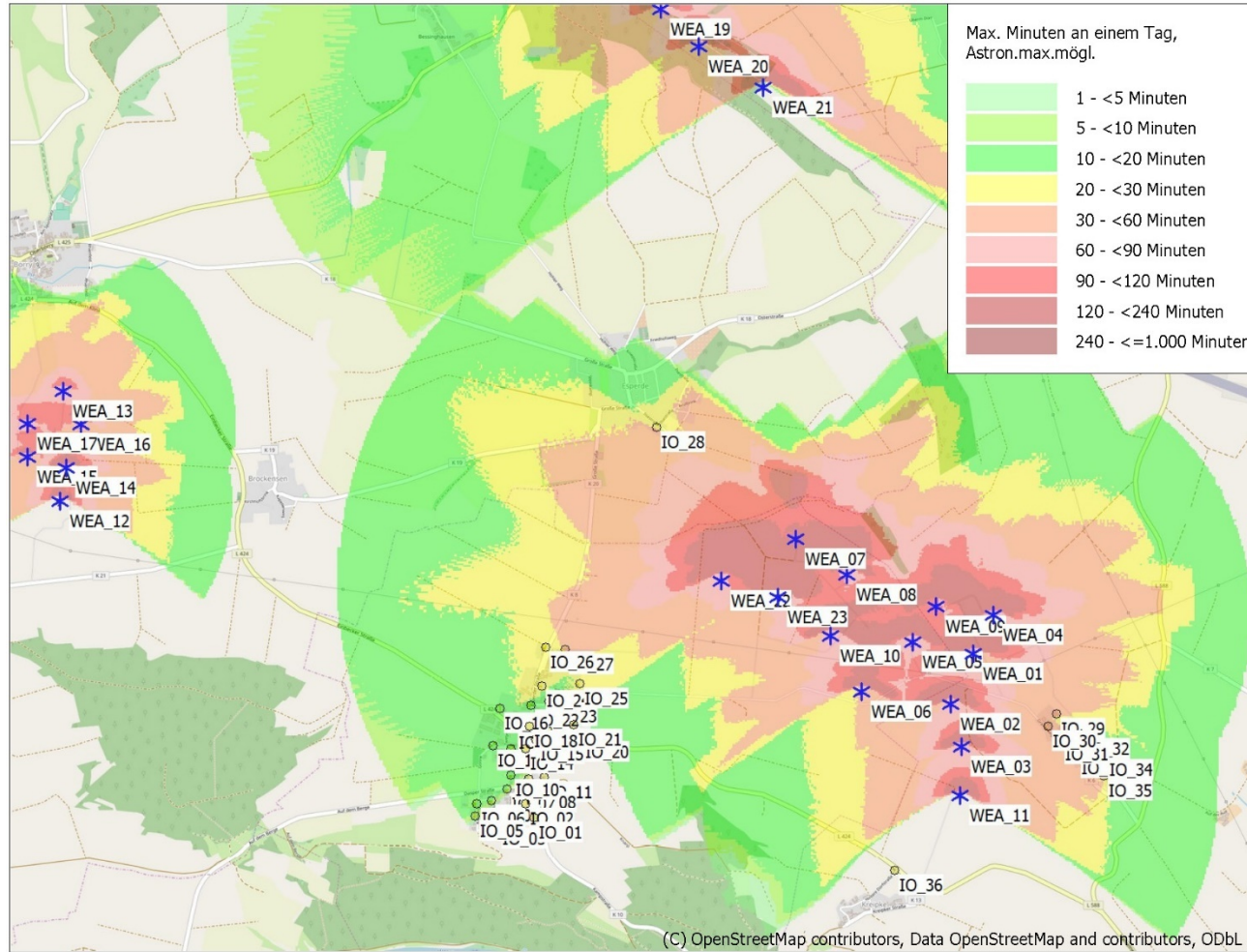
* Existierende WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.7 Schattenwurfkarte Vorbelastung, Tage pro Jahr (Detail Wegensen)



10.8 Schattenwurfkarte Vorbelastung, Minuten pro Tag

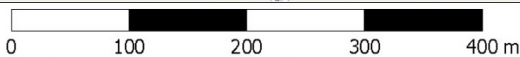
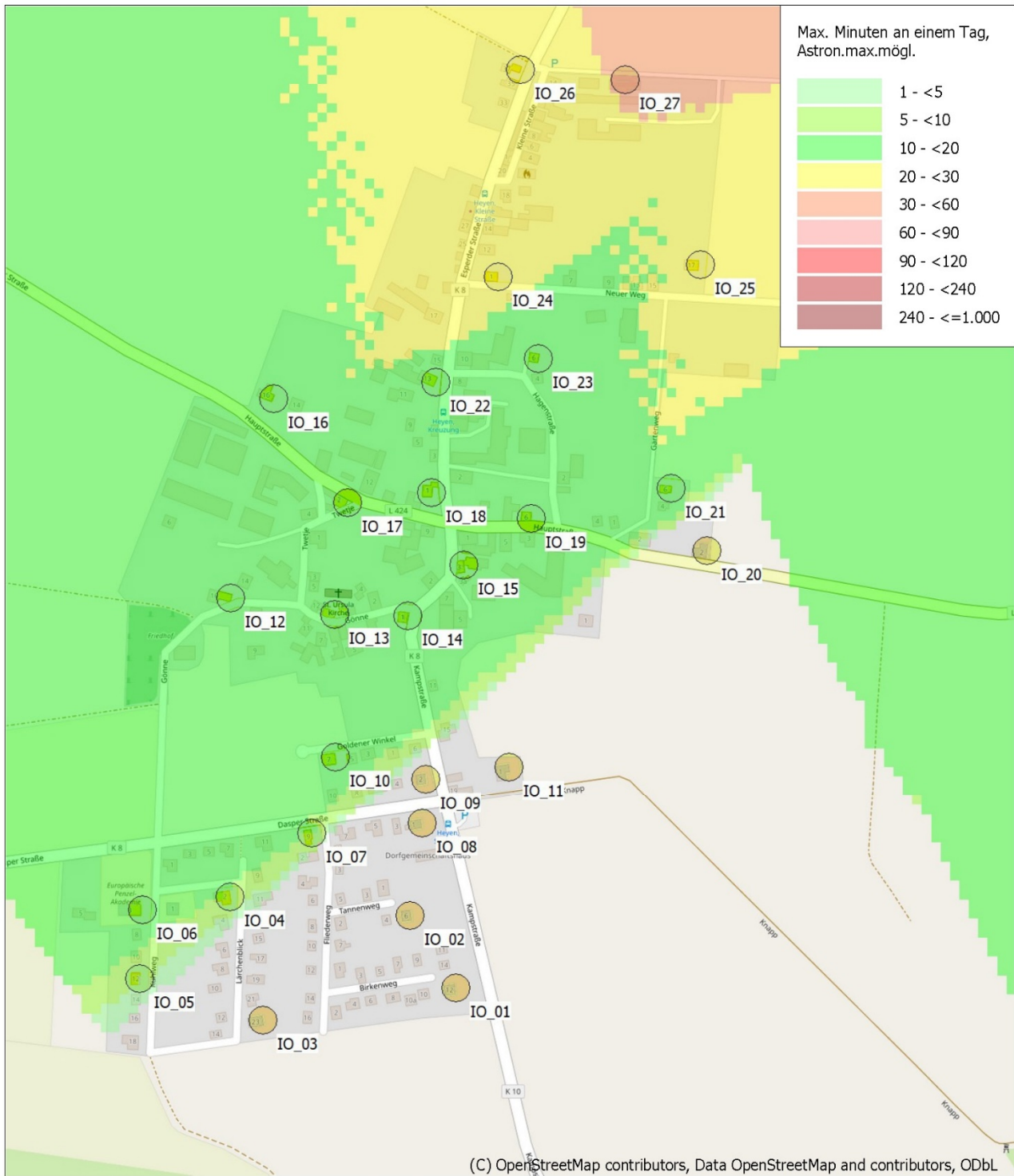


Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:35.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 535.200,0 Nord: 5.763.500,0

* Existierende WEA 📍 Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.9 Schattenwurfkarte Vorbelastung, Minuten pro Tag (Detail Heyen)

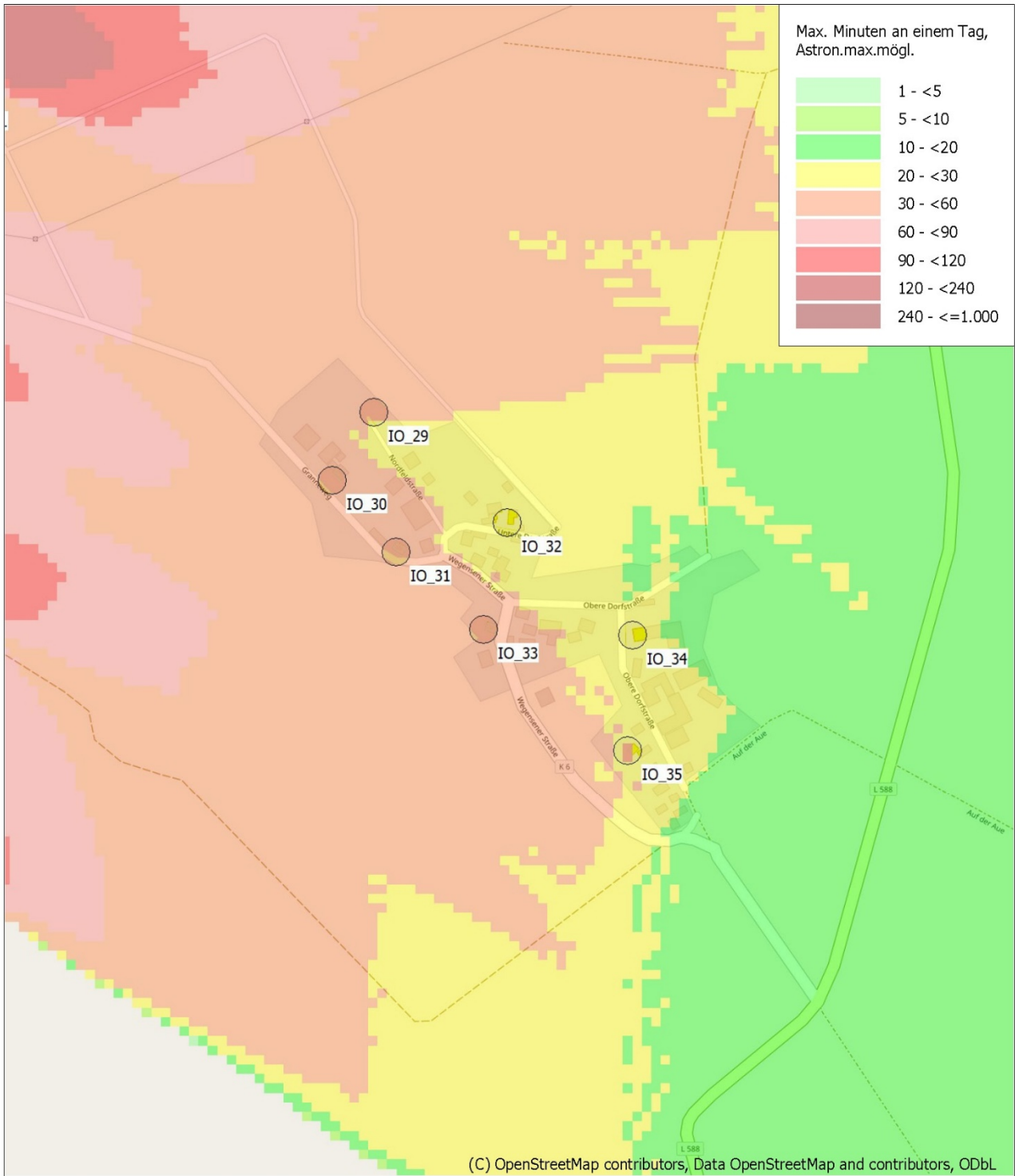


Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:6.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 534.708,4 Nord: 5.761.984,1

★ Existierende WEA 📍 Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.10 Schattenwurfkarte Vorbelastung, Minuten pro Tag (Detail Wegensen)



0 100 200 300 400 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:6.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 537.801,5 Nord: 5.761.991,9

* Existierende WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.11 Hauptergebnis Zusatzbelastung

Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 15:39/3.5.552

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung Annahmen für Schattenschwurberechnung

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 Sonneneinfallrichtung
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: WP Heyen DGM
Hindernisse in Berechnung verwendet
Rasterauflösung: 10,0 m

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durch-höhe	Naben-höhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WEA N01	535.997,0	5.761.949,0	128,0	WEA N01 Vestas V162...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 Birkenweg 12, Heyen	534.659,3	5.761.565,6	125,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_02	IO 02 Tannenweg 6, Heyen	534.609,8	5.761.642,3	120,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_03	IO 03 Lärchenblick 23, Heyen	534.453,9	5.761.529,3	124,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_04	IO 04 Lärchenblick 2, Heyen	534.417,4	5.761.660,4	117,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_05	IO 05 Kühlweg 12, Heyen	534.321,9	5.761.572,7	122,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_06	IO 06 Willy-Penzel-Platz 3, Heyen	534.324,1	5.761.646,0	119,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_07	IO 07 Dasper Straße 9, Heyen	534.503,8	5.761.728,6	115,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_08	IO 08 Dasper Straße 1, Heyen	534.622,0	5.761.740,6	116,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_09	IO 09 Goldener Winkel 2, Heyen	534.624,9	5.761.787,1	113,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_10	IO 10 Goldener Winkel 7, Heyen	534.528,8	5.761.809,7	112,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_11	IO 11 Knapp 1, Heyen	534.713,9	5.761.800,4	118,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_12	IO 12 Gönne 16, Heyen	534.416,4	5.761.977,7	116,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_13	IO 13 Gönne 10, Heyen	534.527,2	5.761.961,0	109,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_14	IO 14 Gönne 1, Heyen	534.604,7	5.761.959,9	104,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_15	IO 15 Kampstraße 3, Heyen	534.664,8	5.762.014,8	102,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_16	IO 16 Wiesengrund 1, Heyen	534.460,3	5.762.190,8	98,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_17	IO 17 Twetje 2, Heyen	534.539,5	5.762.080,1	103,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_18	IO 18 Esperder Straße 1, Heyen	534.629,8	5.762.091,9	100,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_19	IO 19 Hauptstraße 6, Heyen	534.735,6	5.762.065,7	100,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_20	IO 20 Hauptstraße 2, Heyen	534.923,9	5.762.032,2	102,7	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_21	IO 21 Gartenweg 6, Heyen	534.885,4	5.762.097,8	100,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_22	IO 22 Esperder Straße 13, Heyen	534.632,8	5.762.209,3	96,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_23	IO 23 Hagenstraße 6, Heyen	534.742,2	5.762.235,5	95,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_24	IO 24 Neuer Weg 11, Heyen	534.698,8	5.762.321,6	94,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_25	IO 25 Neuer Weg 17, Heyen	534.914,6	5.762.336,5	93,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_26	IO 26 Esperder Straße 37, Heyen	534.721,7	5.762.542,5	91,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_27	IO 27 Kleine Straße 14A, Heyen	534.832,4	5.762.532,8	91,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_28	IO 28 Ilsestraße 2A, Esperde	535.346,9	5.763.814,9	96,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_29	IO 29 Nordfeldstraße 4, Wegensen	537.662,2	5.762.183,3	145,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_30	IO 30 Granneweg 8, Wegensen	537.618,3	5.762.111,6	143,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 15:39/3.5.552

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
IO_31	IO 31 Grannweg 4, Wegensen	537.686,7	5.762.035,2	140,5	[m]	[m]	[m]	[°]	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_32	IO 32 Untere Dorfstraße 7, Wegensen	537.804,9	5.762.066,8	138,7	[m]	[m]	[m]	[°]	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_33	IO 33 Wegensener Straße 5, Wegensen	537.781,2	5.761.953,6	137,5	[m]	[m]	[m]	[°]	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_34	IO 34 Obere Dorfstraße 10, Wegensen	537.940,5	5.761.948,6	132,2	[m]	[m]	[m]	[°]	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_35	IO 35 Obere Dorfstraße 9A, Wegensen	537.935,1	5.761.826,0	140,6	[m]	[m]	[m]	[°]	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_36	IO 36 Hintere Dorfstraße 2, Kreipke	536.736,8	5.761.280,0	146,3	[m]	[m]	[m]	[°]	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

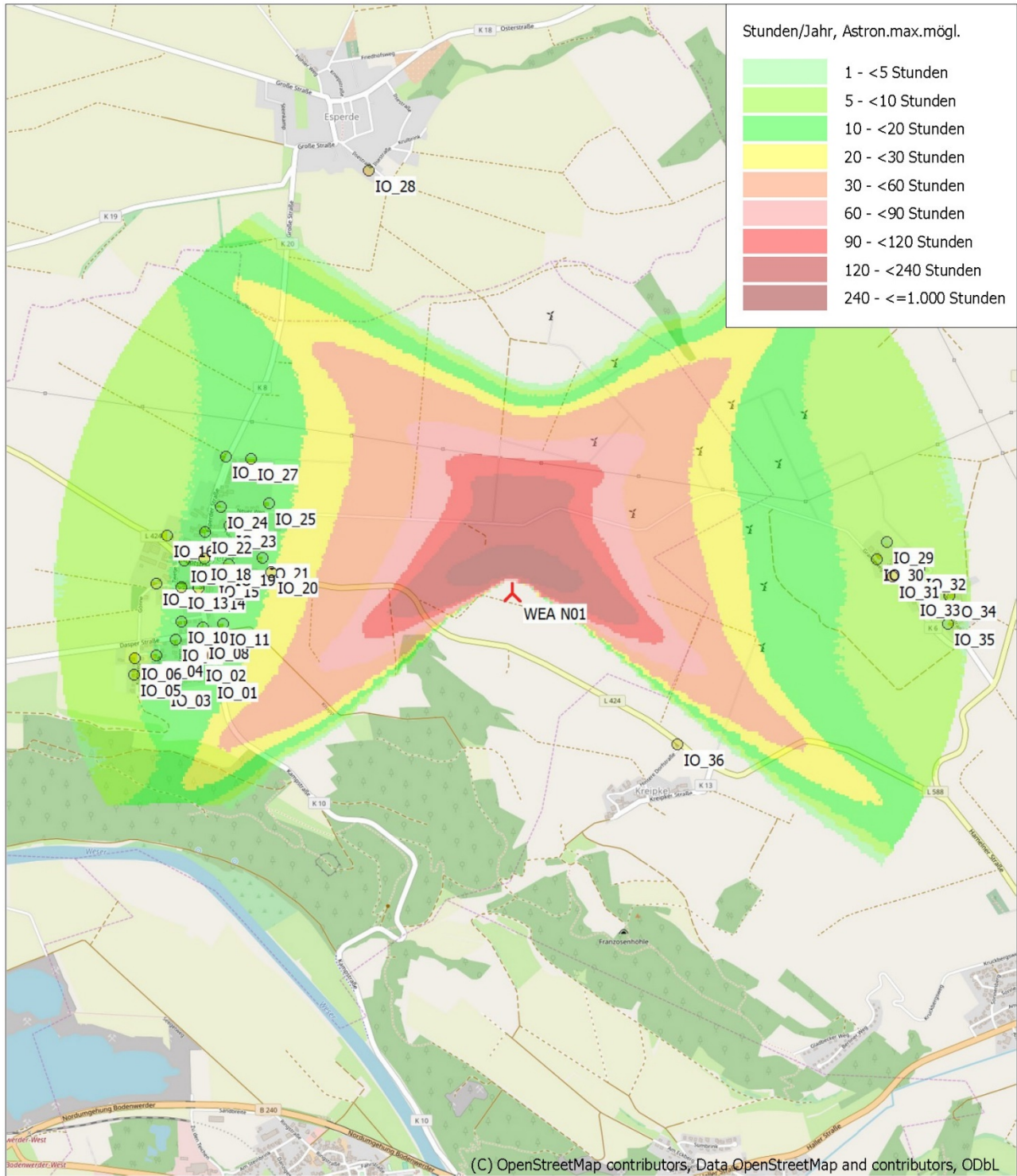
Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
IO_01	IO 01 Birkenweg 12, Heyen	16:01	45	0:28
IO_02	IO 02 Tannenweg 6, Heyen	14:04	41	0:27
IO_03	IO 03 Lärchenblick 23, Heyen	11:34	37	0:24
IO_04	IO 04 Lärchenblick 2, Heyen	10:18	34	0:24
IO_05	IO 05 Kühlweg 12, Heyen	9:17	33	0:22
IO_06	IO 06 Willy-Penzel-Platz 3, Heyen	9:01	31	0:23
IO_07	IO 07 Dasper Straße 9, Heyen	11:16	34	0:25
IO_08	IO 08 Dasper Straße 1, Heyen	13:32	39	0:27
IO_09	IO 09 Goldener Winkel 2, Heyen	13:14	38	0:27
IO_10	IO 10 Goldener Winkel 7, Heyen	11:23	34	0:25
IO_11	IO 11 Knapp 1, Heyen	15:19	41	0:29
IO_12	IO 12 Gönne 16, Heyen	9:22	30	0:24
IO_13	IO 13 Gönne 10, Heyen	10:50	32	0:25
IO_14	IO 14 Gönne 1, Heyen	12:07	34	0:27
IO_15	IO 15 Kampstraße 3, Heyen	12:54	35	0:28
IO_16	IO 16 Wiesengrund 1, Heyen	9:23	30	0:24
IO_17	IO 17 Twetje 2, Heyen	10:39	32	0:26
IO_18	IO 18 Esperder Straße 1, Heyen	12:03	35	0:27
IO_19	IO 19 Hauptstraße 6, Heyen	14:13	38	0:29
IO_20	IO 20 Hauptstraße 2, Heyen	19:54	44	0:34
IO_21	IO 21 Gartenweg 6, Heyen	17:59	42	0:33
IO_22	IO 22 Esperder Straße 13, Heyen	11:43	33	0:27
IO_23	IO 23 Hagenstraße 6, Heyen	13:34	36	0:29
IO_24	IO 24 Neuer Weg 11, Heyen	12:19	34	0:27
IO_25	IO 25 Neuer Weg 17, Heyen	17:05	41	0:32
IO_26	IO 26 Esperder Straße 37, Heyen	12:13	36	0:27
IO_27	IO 27 Kleine Straße 14A, Heyen	14:19	38	0:29
IO_28	IO 28 Ilsestraße 2A, Esperde	0:00	0	0:00
IO_29	IO 29 Nordfeldstraße 4, Wegensen	7:27	28	0:22
IO_30	IO 30 Grannweg 8, Wegensen	8:11	29	0:23
IO_31	IO 31 Grannweg 4, Wegensen	7:38	28	0:22
IO_32	IO 32 Untere Dorfstraße 7, Wegensen	6:31	26	0:21
IO_33	IO 33 Wegensener Straße 5, Wegensen	6:55	26	0:21
IO_34	IO 34 Obere Dorfstraße 10, Wegensen	5:40	24	0:19
IO_35	IO 35 Obere Dorfstraße 9A, Wegensen	5:33	25	0:19
IO_36	IO 36 Hintere Dorfstraße 2, Kreipke	0:00	0	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA N01	WEA N01 Vestas V162-6.0 MW	154:39

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

10.12 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Stunden pro Jahr



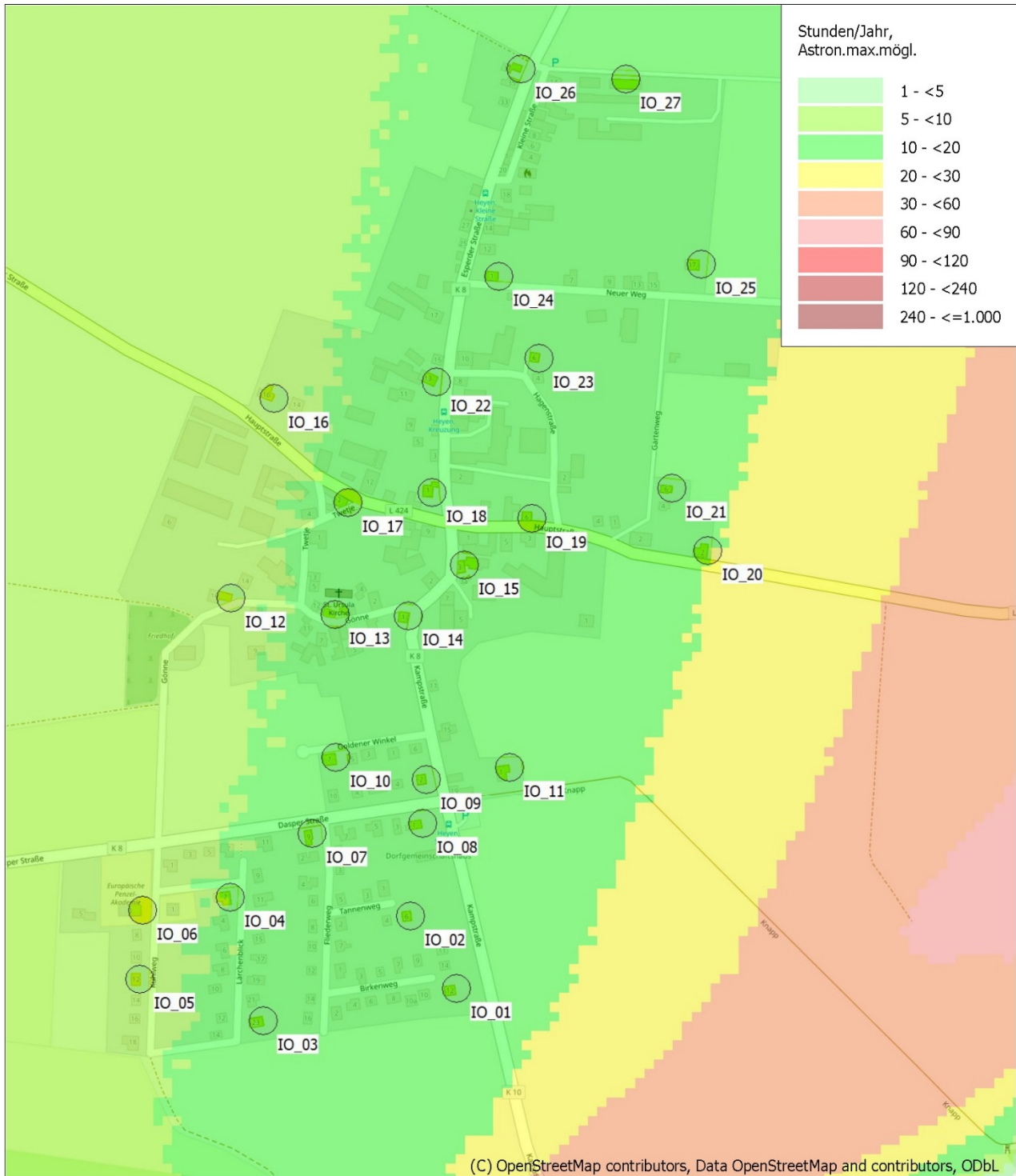
0 250 500 750 1000m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 535.969,5 Nord: 5.761.946,1

▲ Neue WEA ● Schattenrezeptor

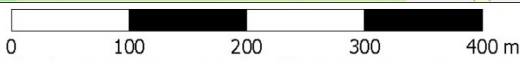
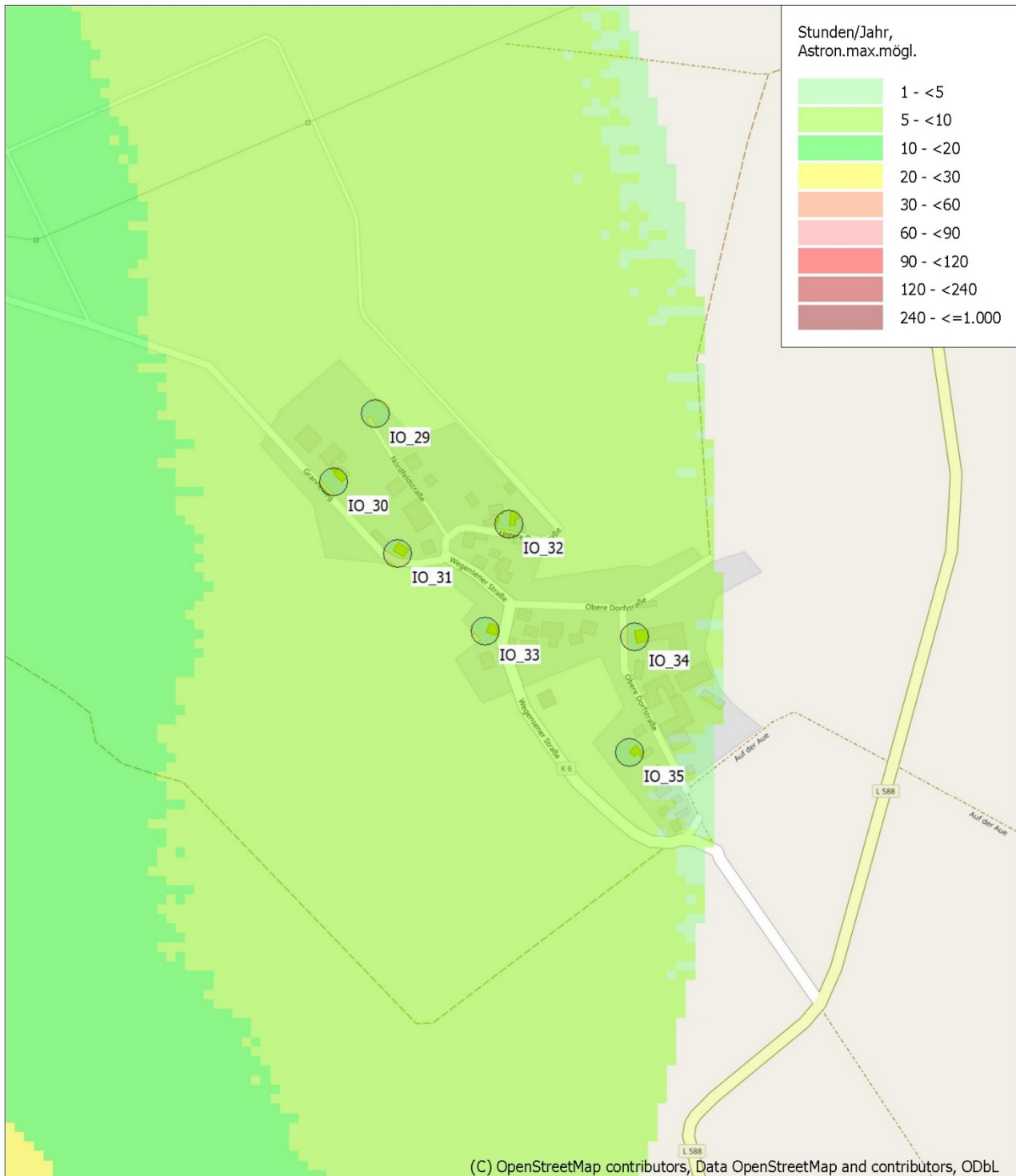
Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.13 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Stunden pro Jahr (Detail Heyen)



0 100 200 300 400 m
 Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:6.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 534.708,4 Nord: 5.761.984,1
 Neue WEA Schattenrezeptor
 Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

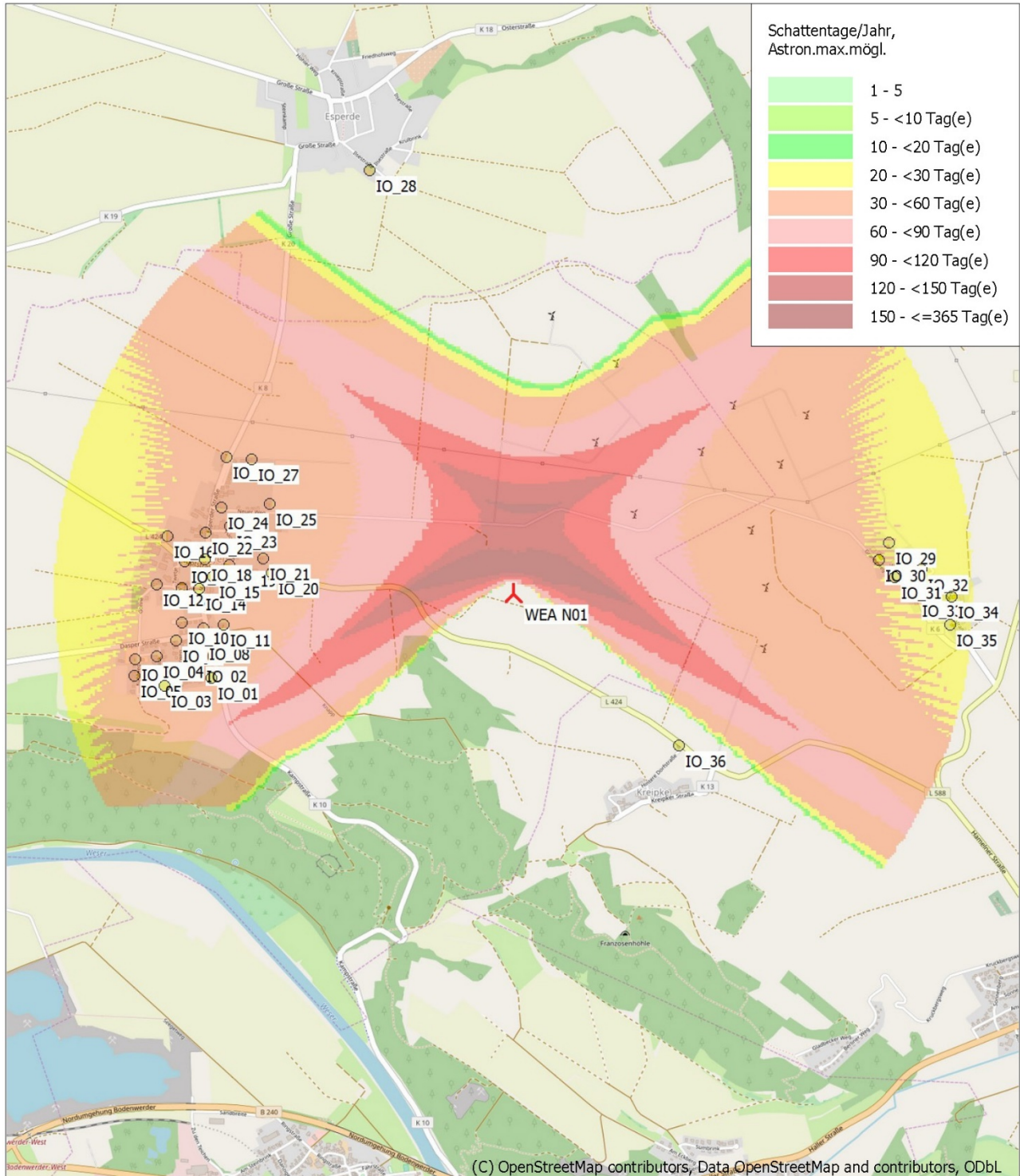
10.14 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Stunden pro Jahr (Detail Wegensen)



Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:6.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 537.801,5 Nord: 5.761.991,9
 Neue WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.15 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Tage pro Jahr



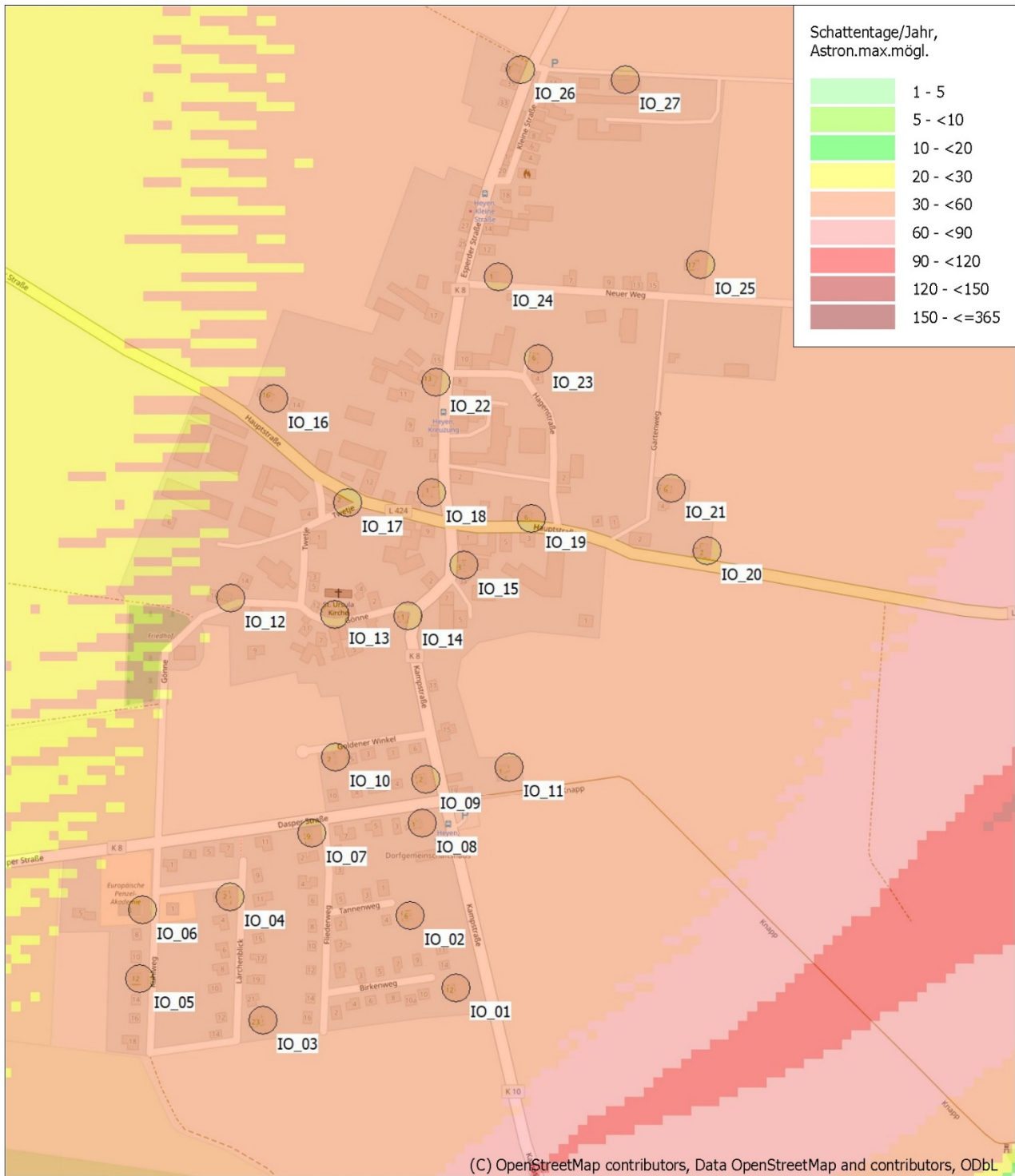
0 250 500 750 1000m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 535.969,5 Nord: 5.761.946,1

▲ Neue WEA ● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.16 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Tage pro Jahr (Detail Heyen)

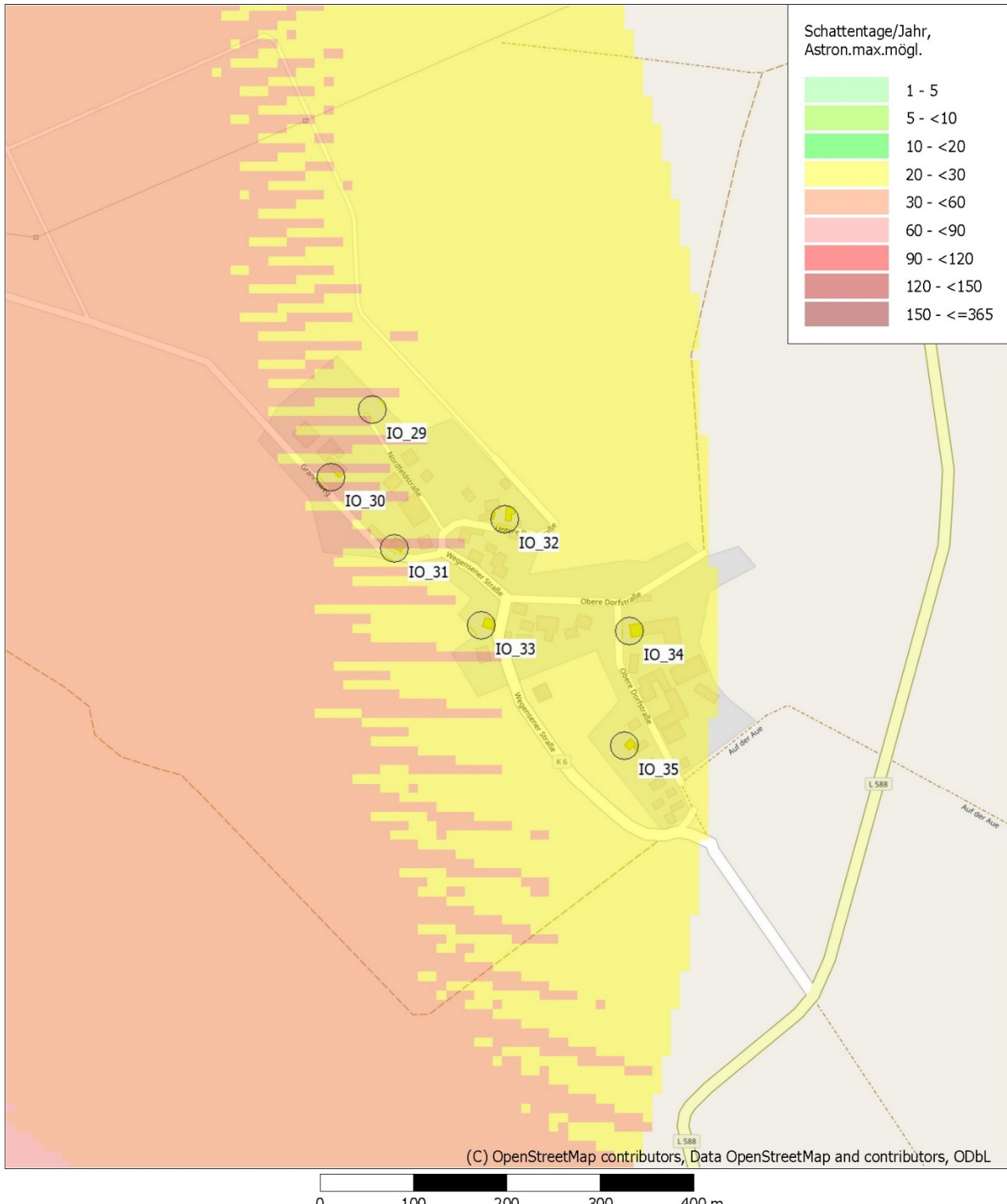


0 100 200 300 400 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:6.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 534.708,4 Nord: 5.761.984,1
 ▲ Neue WEA ● Schattenrezeptor

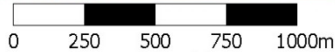
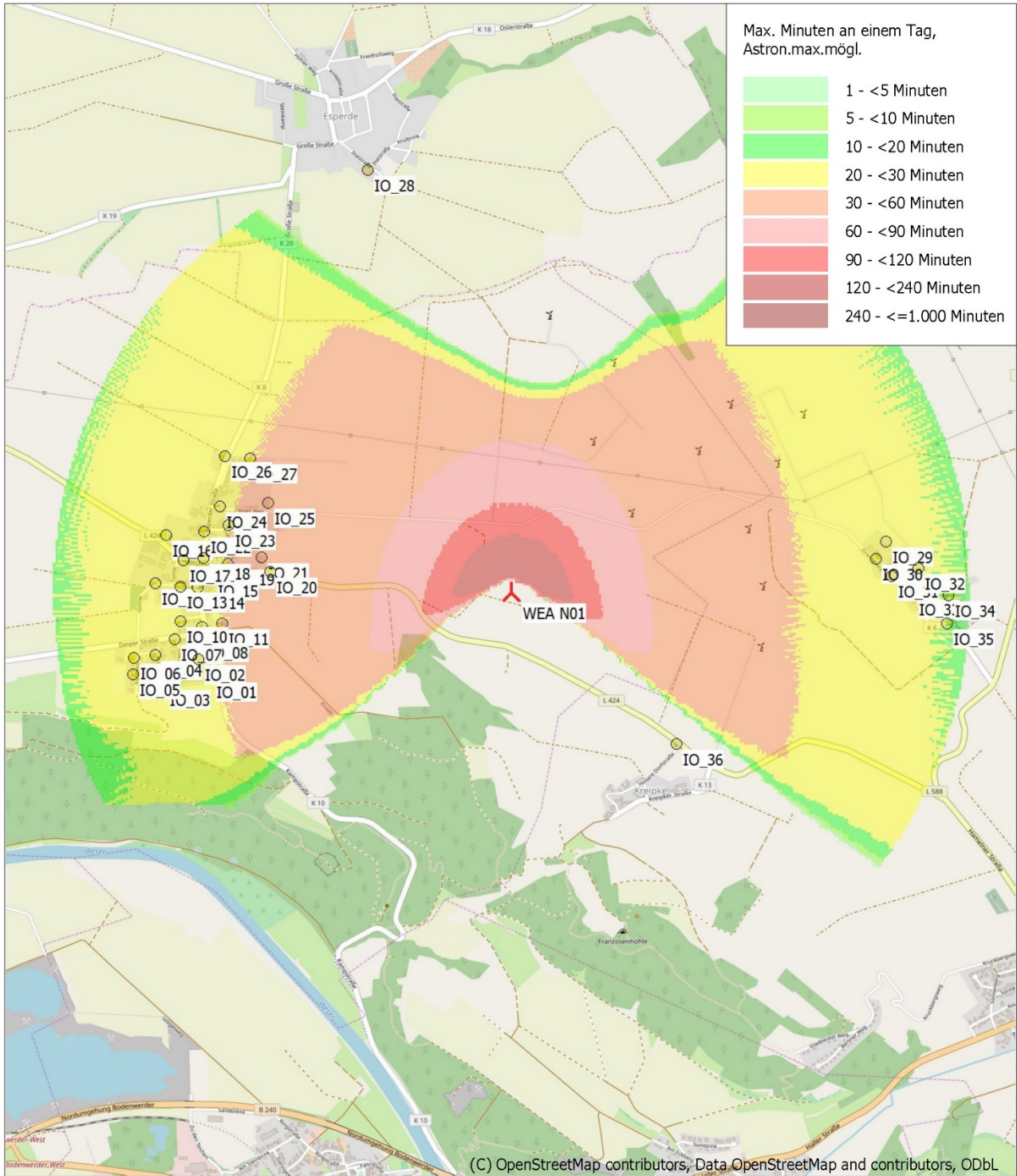
Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.17 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Tage pro Jahr (Detail Wegensen)



Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:6.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 537.801,5 Nord: 5.761.991,9
 Neue WEA Schattenrezeptor
 Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.18 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Minuten pro Tag

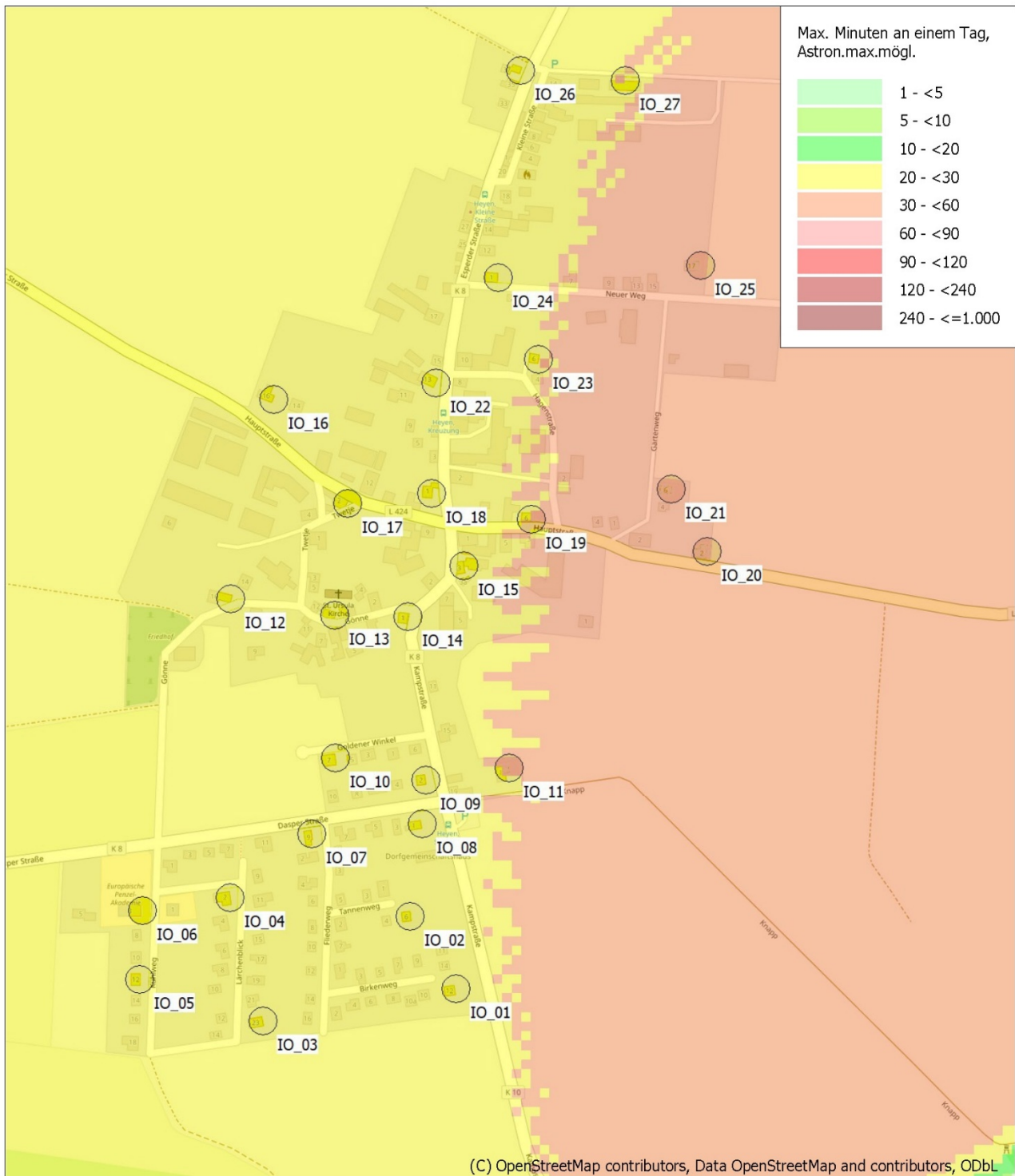


Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 535.969,5 Nord: 5.761.946,1

▲ Neue WEA ● Schattenrezeptor

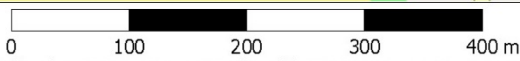
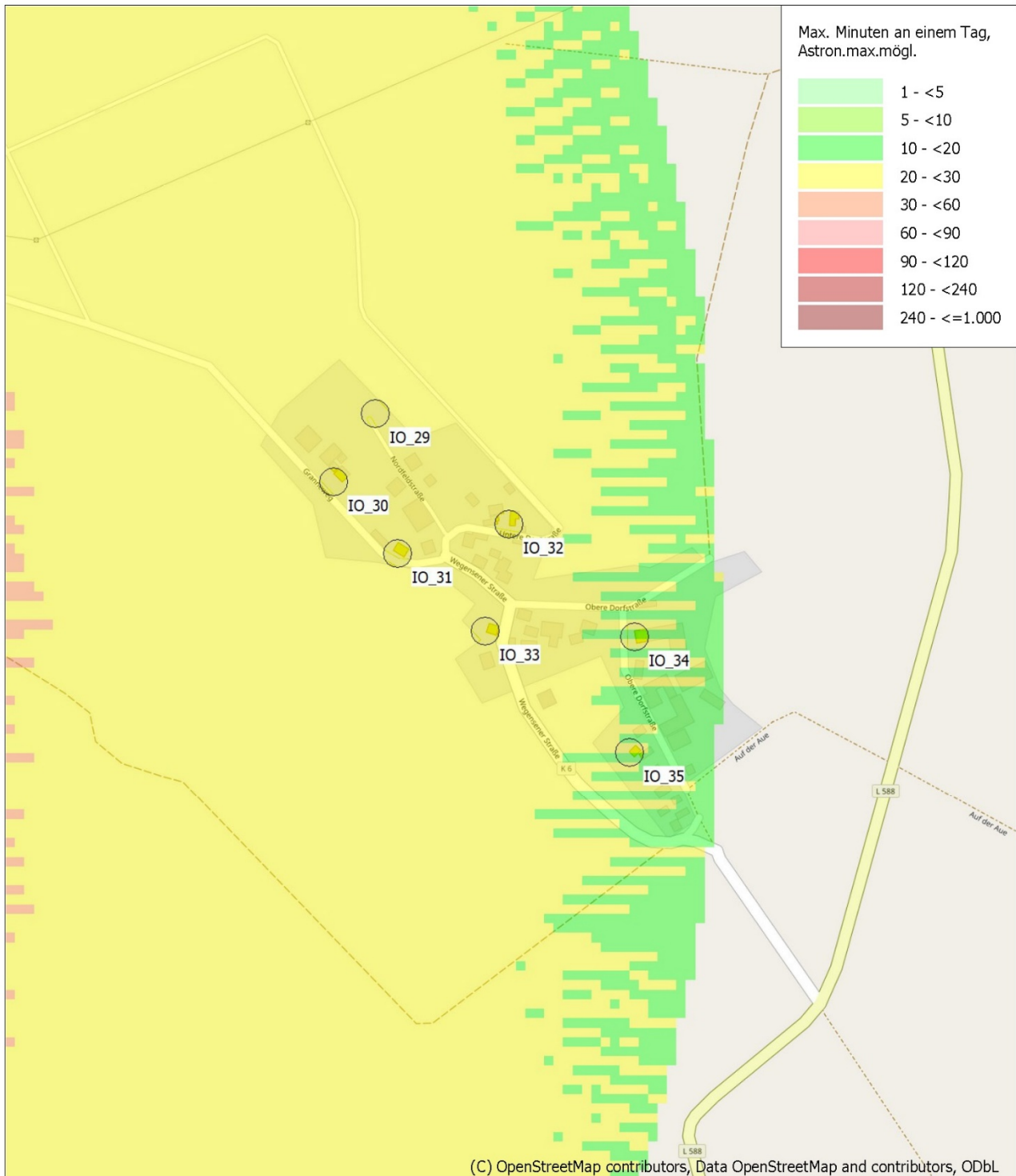
Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.19 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Minuten pro Tag (Detail Heyen)



0 100 200 300 400 m
 Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:6.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 534.708,4 Nord: 5.761.984,1
 Neue WEA Schattenrezeptor
 Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.20 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Minuten pro Tag (Detail Wegensen)



Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:6.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 537.801,5 Nord: 5.761.991,9
 Neue WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.21 Hauptergebnis Gesamtbelastung

Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung 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: WP Heyen DGM
Hindernisse in Berechnung verwendet
Rasterauflösung: 10,0 m

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA

	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 N01	535.997,0	5.761.949,0	128,0	WEA N01 Ve...	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.037	0,0
WEA_01	537.179,3	5.762.530,2	160,0	WEA 01 Ener...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	86,0	1.486	22,0
WEA_02	537.052,0	5.762.240,0	161,3	WEA 02 Ener...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	86,0	1.486	22,0
WEA_03	537.118,3	5.761.989,6	176,6	WEA 03 Ener...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	86,0	1.486	22,0
WEA_04	537.294,6	5.762.754,2	170,0	WEA 04 Ener...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	86,0	1.486	22,0
WEA_05	536.830,8	5.762.590,3	163,2	WEA 05 Ener...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0	1.486	22,0
WEA_06	536.537,2	5.762.306,7	143,3	WEA 06 Ener...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0	1.486	22,0
WEA_07	536.152,0	5.763.176,1	131,5	WEA 07 Ener...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0	1.486	22,0
WEA_08	536.447,8	5.762.973,9	140,5	WEA 08 Ener...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0	1.486	22,0
WEA_09	536.966,8	5.762.795,1	160,9	WEA 09 Ener...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0	1.486	22,0
WEA_10	536.358,3	5.762.623,4	149,2	WEA 10 Ener...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0	1.486	22,0
WEA_11	537.107,3	5.761.712,8	175,9	WEA 11 Ener...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	86,0	1.486	22,0
WEA_12	531.915,6	5.763.364,0	129,6	WEA 12 Ener...	Ja	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,3	996	29,0
WEA_13	531.933,0	5.764.003,0	141,9	WEA 13 Ener...	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA_14	531.952,6	5.763.558,0	144,1	WEA 14 Ener...	Nein	ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	65,0	836	34,5
WEA_15	531.729,7	5.763.620,1	142,7	WEA 15 Ener...	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA_16	532.031,6	5.763.806,0	144,2	WEA 16 Ener...	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA_17	531.726,7	5.763.811,1	141,3	WEA 17 Ener...	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
WEA_19	535.356,0	5.766.217,0	195,8	WEA 19 GE 1...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	18,0
WEA_20	535.576,0	5.766.007,0	196,9	WEA 20 GE 1...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	18,0
WEA_21	535.949,0	5.765.774,0	181,9	WEA 21 GE 1...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	85,0	2.500	18,0
WEA_22	535.728,4	5.762.931,4	106,2	WEA 22 Ener...	Nein	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	135,4	2.214	14,5
WEA_23	536.053,0	5.762.842,4	135,3	WEA 23 Ener...	Nein	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	135,4	2.214	14,5

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 Birkenweg 12, Heyen	534.659,3	5.761.565,6	125,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_02	IO 02 Tannenweg 6, Heyen	534.609,8	5.761.642,3	120,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_03	IO 03 Lärchenblick 23, Heyen	534.453,9	5.761.529,3	124,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_04	IO 04 Lärchenblick 2, Heyen	534.417,4	5.761.660,4	117,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_05	IO 05 Kühlweg 12, Heyen	534.321,9	5.761.572,7	122,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_06	IO 06 Willy-Penzel-Platz 3, Heyen	534.324,1	5.761.646,0	119,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_07	IO 07 Dasper Straße 9, Heyen	534.503,8	5.761.728,6	115,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_08	IO 08 Dasper Straße 1, Heyen	534.622,0	5.761.740,6	116,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

...(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_09	IO 09 Goldener Winkel 2, Heyen	534.624,9	5.761.787,1	113,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_10	IO 10 Goldener Winkel 7, Heyen	534.528,8	5.761.809,7	112,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_11	IO 11 Knapp 1, Heyen	534.713,9	5.761.800,4	118,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_12	IO 12 Gönne 16, Heyen	534.416,4	5.761.977,7	116,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_13	IO 13 Gönne 10, Heyen	534.527,2	5.761.961,0	109,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_14	IO 14 Gönne 1, Heyen	534.604,7	5.761.959,9	104,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_15	IO 15 Kampstraße 3, Heyen	534.664,8	5.762.014,8	102,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_16	IO 16 Wiesengrund 1, Heyen	534.460,3	5.762.190,8	98,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_17	IO 17 Twetje 2, Heyen	534.539,5	5.762.080,1	103,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_18	IO 18 Esperder Straße 1, Heyen	534.629,8	5.762.091,9	100,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_19	IO 19 Hauptstraße 6, Heyen	534.735,6	5.762.065,7	100,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_20	IO 20 Hauptstraße 2, Heyen	534.923,9	5.762.032,2	102,7	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_21	IO 21 Gartenweg 6, Heyen	534.885,4	5.762.097,8	100,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_22	IO 22 Esperder Straße 13, Heyen	534.632,8	5.762.209,3	96,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_23	IO 23 Hagenstraße 6, Heyen	534.742,2	5.762.235,5	95,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_24	IO 24 Neuer Weg 11, Heyen	534.698,8	5.762.321,6	94,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_25	IO 25 Neuer Weg 17, Heyen	534.914,6	5.762.336,5	93,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_26	IO 26 Esperder Straße 37, Heyen	534.721,7	5.762.542,5	91,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_27	IO 27 Kleine Straße 14A, Heyen	534.832,4	5.762.532,8	91,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_28	IO 28 Ilsestraße 2A, Esperde	535.346,9	5.763.814,9	96,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_29	IO 29 Nordfeldstraße 4, Wegensen	537.662,2	5.762.183,3	145,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_30	IO 30 Granneweg 8, Wegensen	537.618,3	5.762.111,6	143,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_31	IO 31 Granneweg 4, Wegensen	537.686,7	5.762.035,2	140,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_32	IO 32 Untere Dorfstraße 7, Wegensen	537.804,9	5.762.066,8	138,7	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_33	IO 33 Wegensener Straße 5, Wegensen	537.781,2	5.761.953,6	137,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_34	IO 34 Obere Dorfstraße 10, Wegensen	537.940,5	5.761.948,6	132,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_35	IO 35 Obere Dorfstraße 9A, Wegensen	537.935,1	5.761.826,0	140,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO_36	IO 36 Hintere Dorfstraße 2, Kreipke	536.736,8	5.761.280,0	146,3	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 Birkenweg 12, Heyen	16:01	45	0:28
IO_02	IO 02 Tannenweg 6, Heyen	14:04	41	0:27
IO_03	IO 03 Lärchenblick 23, Heyen	11:34	37	0:24
IO_04	IO 04 Lärchenblick 2, Heyen	12:14	55	0:24
IO_05	IO 05 Kühlweg 12, Heyen	10:24	52	0:22
IO_06	IO 06 Willy-Penzel-Platz 3, Heyen	14:33	67	0:23
IO_07	IO 07 Dasper Straße 9, Heyen	12:54	51	0:25
IO_08	IO 08 Dasper Straße 1, Heyen	13:32	39	0:27
IO_09	IO 09 Goldener Winkel 2, Heyen	13:14	38	0:27
IO_10	IO 10 Goldener Winkel 7, Heyen	17:21	68	0:25
IO_11	IO 11 Knapp 1, Heyen	15:19	41	0:29
IO_12	IO 12 Gönne 16, Heyen	17:37	87	0:24
IO_13	IO 13 Gönne 10, Heyen	21:39	93	0:25
IO_14	IO 14 Gönne 1, Heyen	23:14	84	0:27
IO_15	IO 15 Kampstraße 3, Heyen	24:51	86	0:28
IO_16	IO 16 Wiesengrund 1, Heyen	29:14	117	0:24
IO_17	IO 17 Twetje 2, Heyen	18:55	83	0:26
IO_18	IO 18 Esperder Straße 1, Heyen	21:41	84	0:27
IO_19	IO 19 Hauptstraße 6, Heyen	26:34	89	0:29
IO_20	IO 20 Hauptstraße 2, Heyen	19:54	44	0:34
IO_21	IO 21 Gartenweg 6, Heyen	22:59	70	0:33
IO_22	IO 22 Esperder Straße 13, Heyen	25:34	100	0:27
IO_23	IO 23 Hagenstraße 6, Heyen	22:51	78	0:29
IO_24	IO 24 Neuer Weg 11, Heyen	34:06	116	0:27
IO_25	IO 25 Neuer Weg 17, Heyen	33:17	112	0:32
IO_26	IO 26 Esperder Straße 37, Heyen	31:59	109	0:27
IO_27	IO 27 Kleine Straße 14A, Heyen	52:14	147	0:33
IO_28	IO 28 Ilsestraße 2A, Esperde	25:28	86	0:21

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

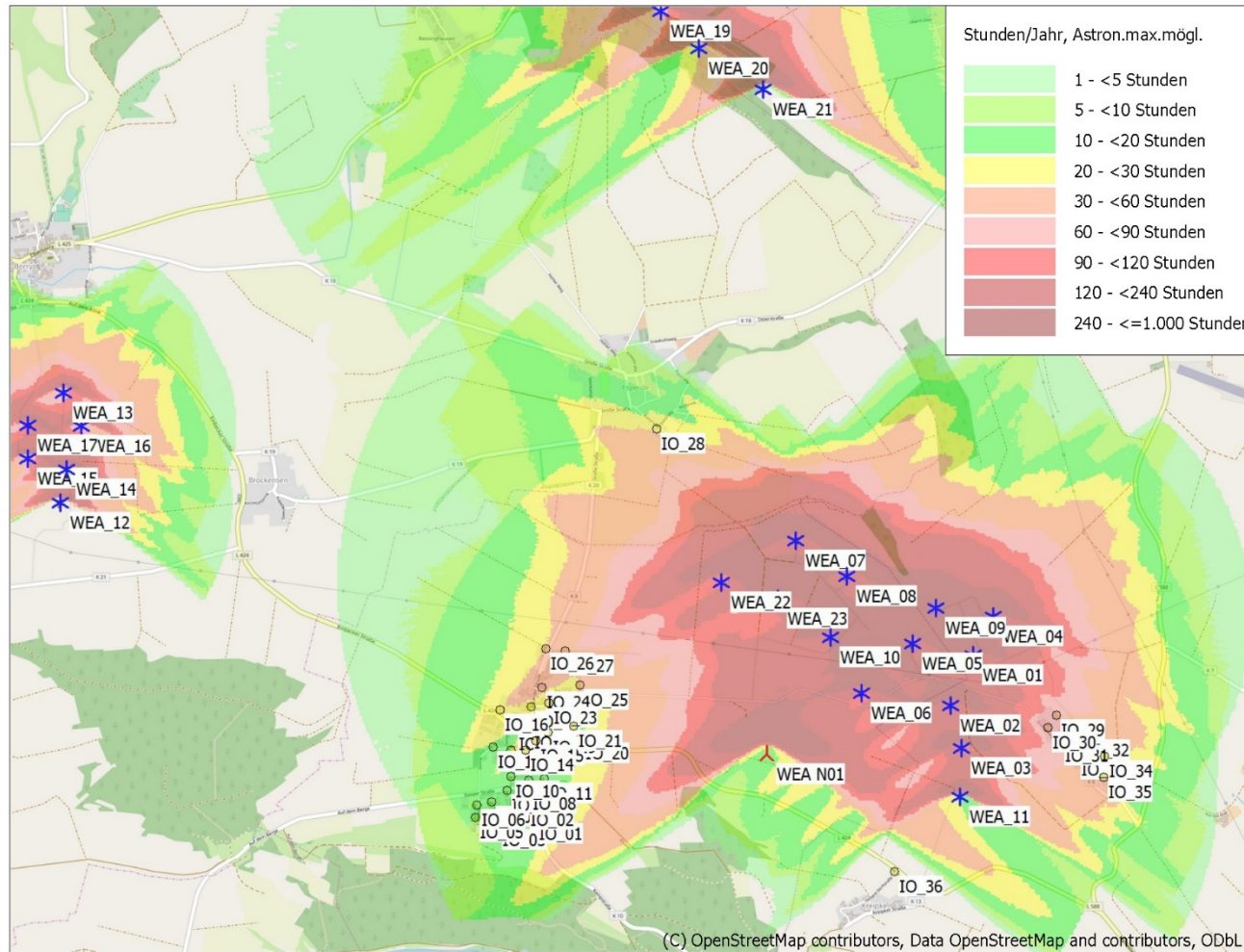
Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
IO_29	IO 29 Nordfeldstraße 4, Wegensen	77:42	225	0:46
IO_30	IO 30 Grannweg 8, Wegensen	72:08	189	0:53
IO_31	IO 31 Grannweg 4, Wegensen	59:09	168	0:43
IO_32	IO 32 Untere Dorfstraße 7, Wegensen	51:45	197	0:39
IO_33	IO 33 Wegensener Straße 5, Wegensen	47:06	149	0:35
IO_34	IO 34 Obere Dorfstraße 10, Wegensen	41:03	180	0:22
IO_35	IO 35 Obere Dorfstraße 9A, Wegensen	34:41	122	0:29
IO_36	IO 36 Hintere Dorfstraße 2, Kreipke	0:00	0	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA N01	WEA N01 Vestas V162-6.0 MW	154:39
WEA_01	WEA 01 Enercon E-66-18.70	0:00
WEA_02	WEA 02 Enercon E-66-18.70	69:17
WEA_03	WEA 03 Enercon E-66-18.70	64:18
WEA_04	WEA 04 Enercon E-66-18.70	0:00
WEA_05	WEA 05 Enercon E-66-18.70	31:40
WEA_06	WEA 06 Enercon E-66-18.70	16:38
WEA_07	WEA 07 Enercon E-66-18.70	9:33
WEA_08	WEA 08 Enercon E-66-18.70	10:10
WEA_09	WEA 09 Enercon E-66-18.70	0:00
WEA_10	WEA 10 Enercon E-66-18.70	10:57
WEA_11	WEA 11 Enercon E-66-18.70	50:42
WEA_12	WEA 12 Enercon E-53	0:00
WEA_13	WEA 13 Enercon E-40-5.40	0:00
WEA_14	WEA 14 Enercon E-40/6.44	0:00
WEA_15	WEA 15 Enercon E-40-5.40	0:00
WEA_16	WEA 16 Enercon E-40-5.40	0:00
WEA_17	WEA 17 Enercon E-40-5.40	0:00
WEA_19	WEA 19 GE 1.5sl	0:00
WEA_20	WEA 20 GE 1.5sl	0:00
WEA_21	WEA 21 GE 1.5sl	0:00
WEA_22	WEA 22 Enercon E-101 3.0 MW	61:49
WEA_23	WEA 23 Enercon E-101 3.0 MW	97:49

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.

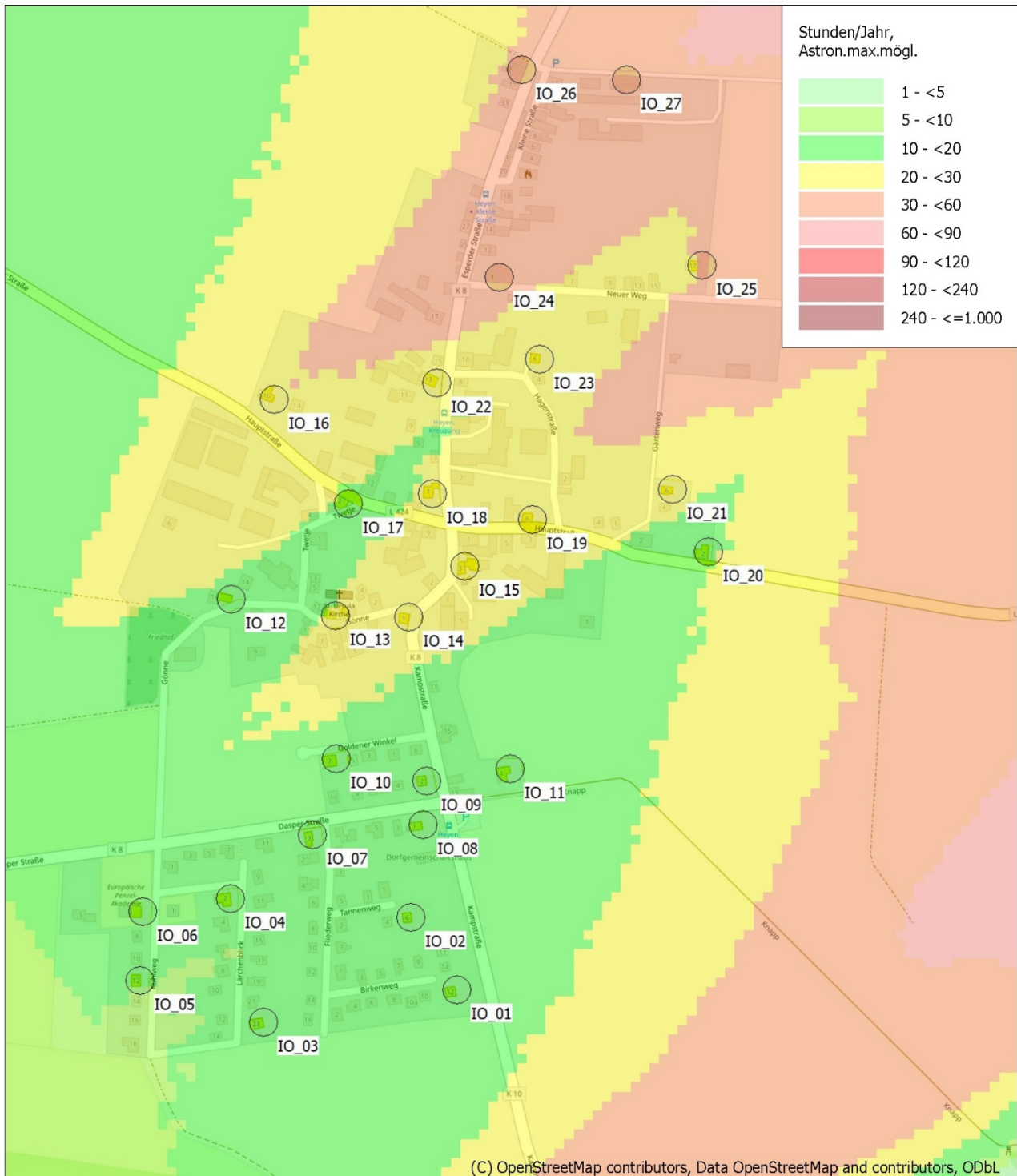
10.22 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Stunden pro Jahr



0 500 1000 1500 2000 m

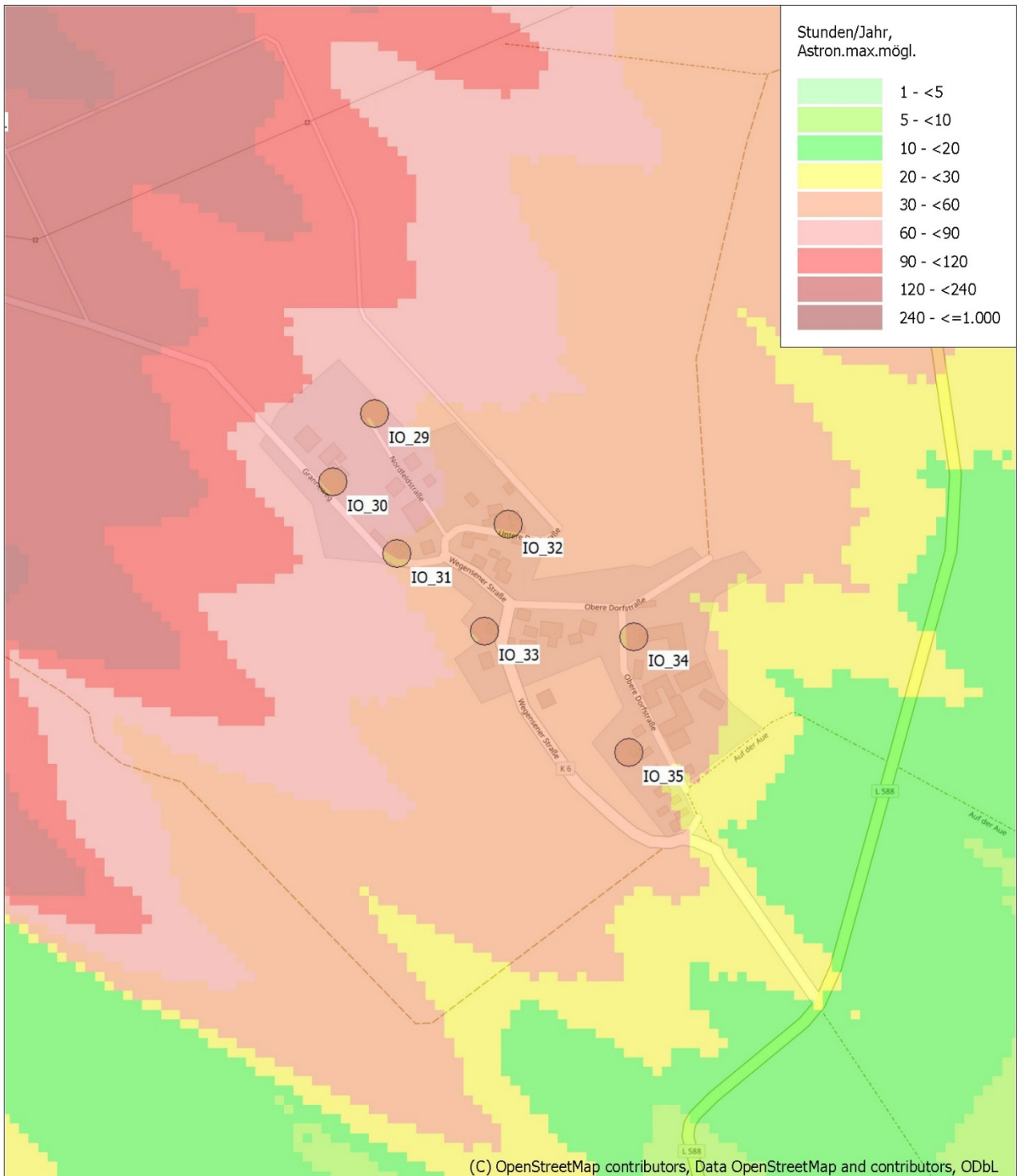
▲ Neue WEA
 ★ Existierende WEA
 ● Schattenrezeptor
 Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:35.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 535.200,0 Nord: 5.763.500,0
 Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.23 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Stunden pro Jahr (Detail Heyen)

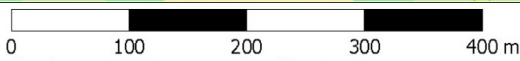


0 100 200 300 400 m
 Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:6.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 534.708,4 Nord: 5.761.984,1
 ▲ Neue WEA * Existierende WEA ● Schattenrezeptor
 Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.24 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Stunden pro Jahr (Detail Wegensen)

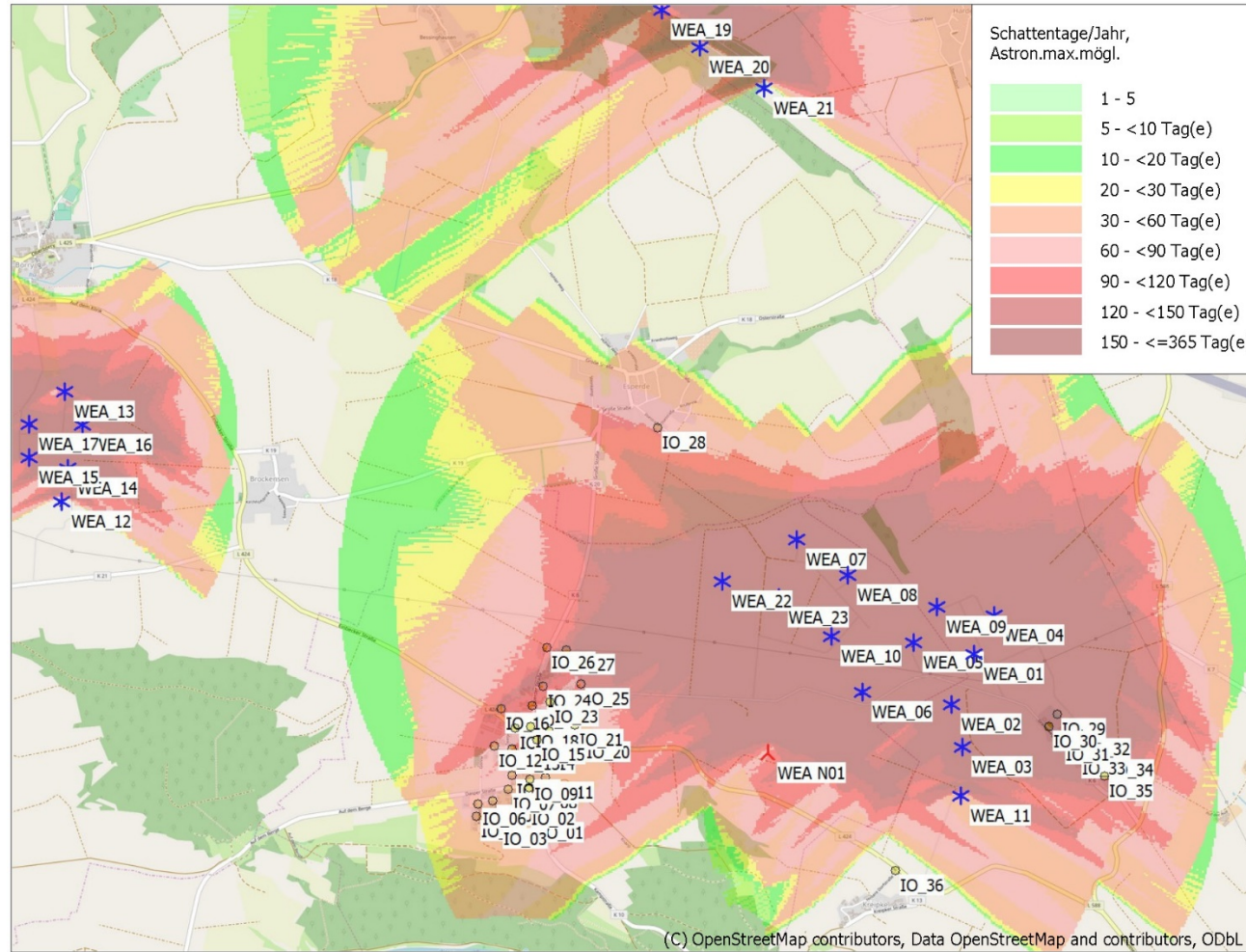


(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL



Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:6.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 537.801,5 Nord: 5.761.991,9
 * Neue WEA * Existierende WEA * Schattenrezeptor
 Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.25 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Tage pro Jahr



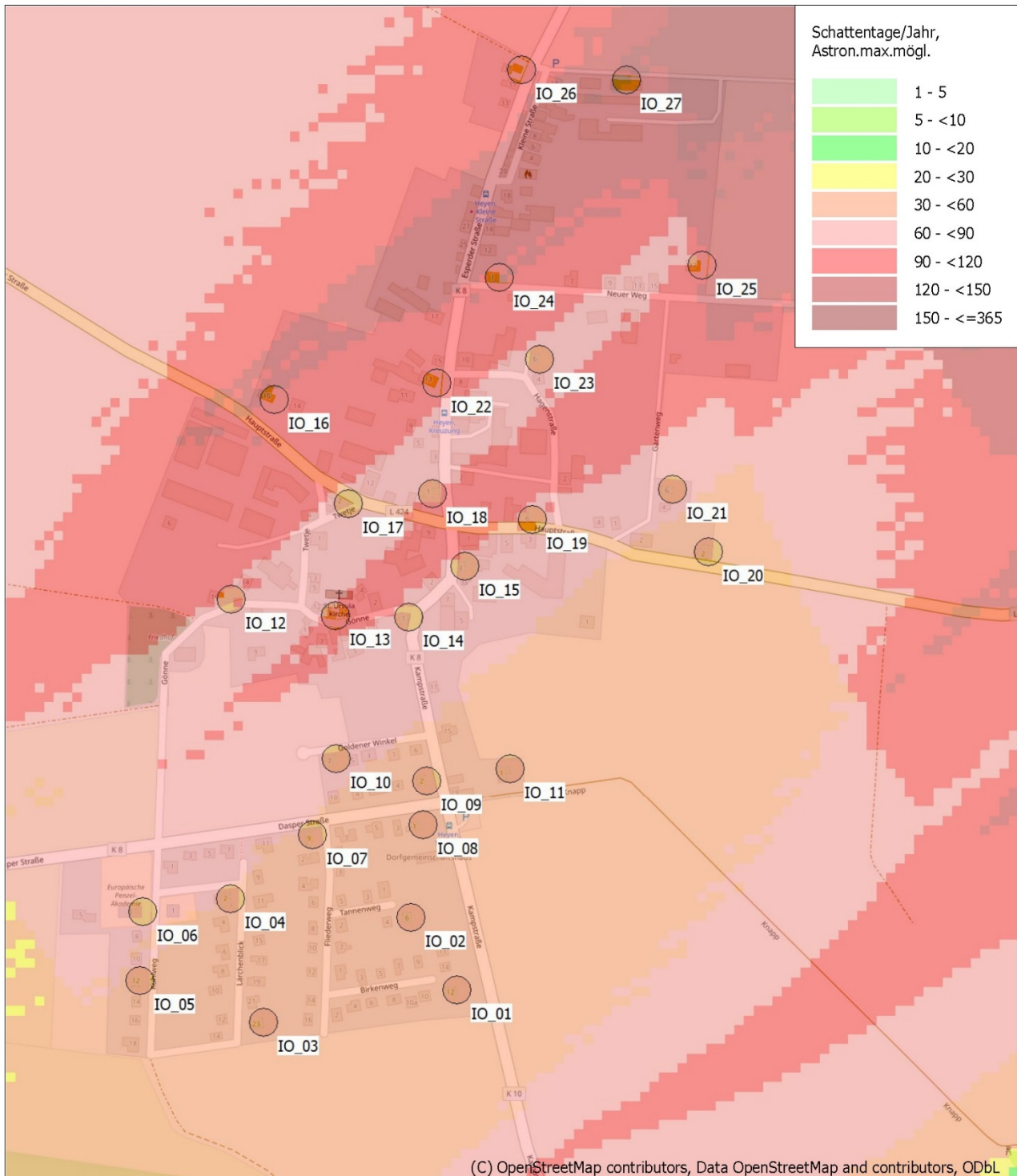
0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:35.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 535.200,0 Nord: 5.763.500,0

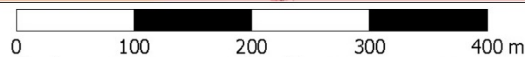
▲ Neue WEA
 ★ Existierende WEA
 ● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.26 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Tage pro Jahr (Detail Heyen)

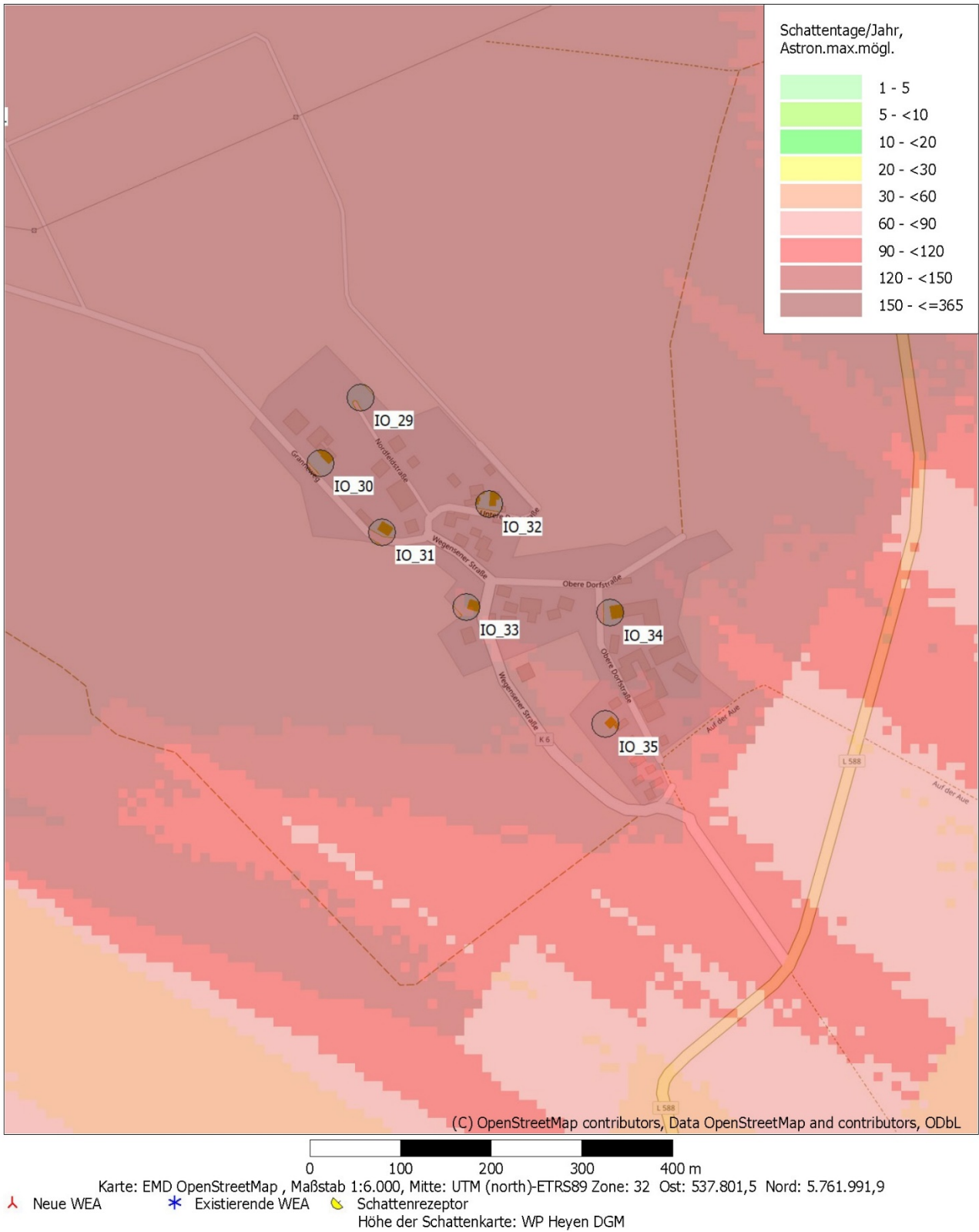


(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

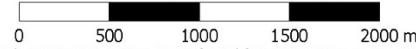
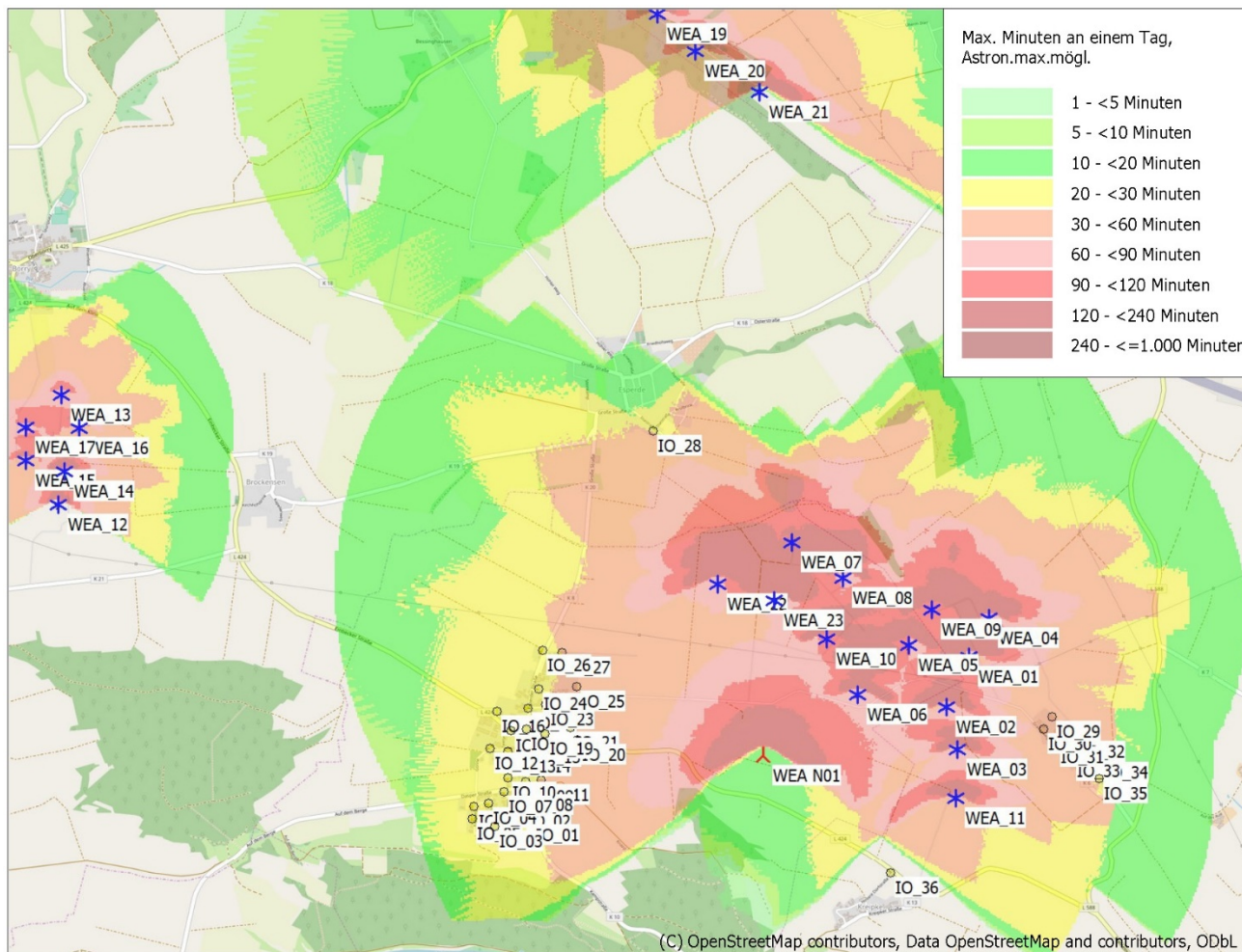


Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:6.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 534.708,4 Nord: 5.761.984,1
 * Neue WEA * Existierende WEA * Schattenrezeptor
 Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM




10.27 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Tage pro Jahr (Detail Wegensen)



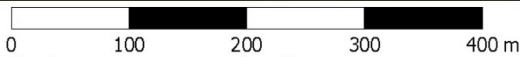
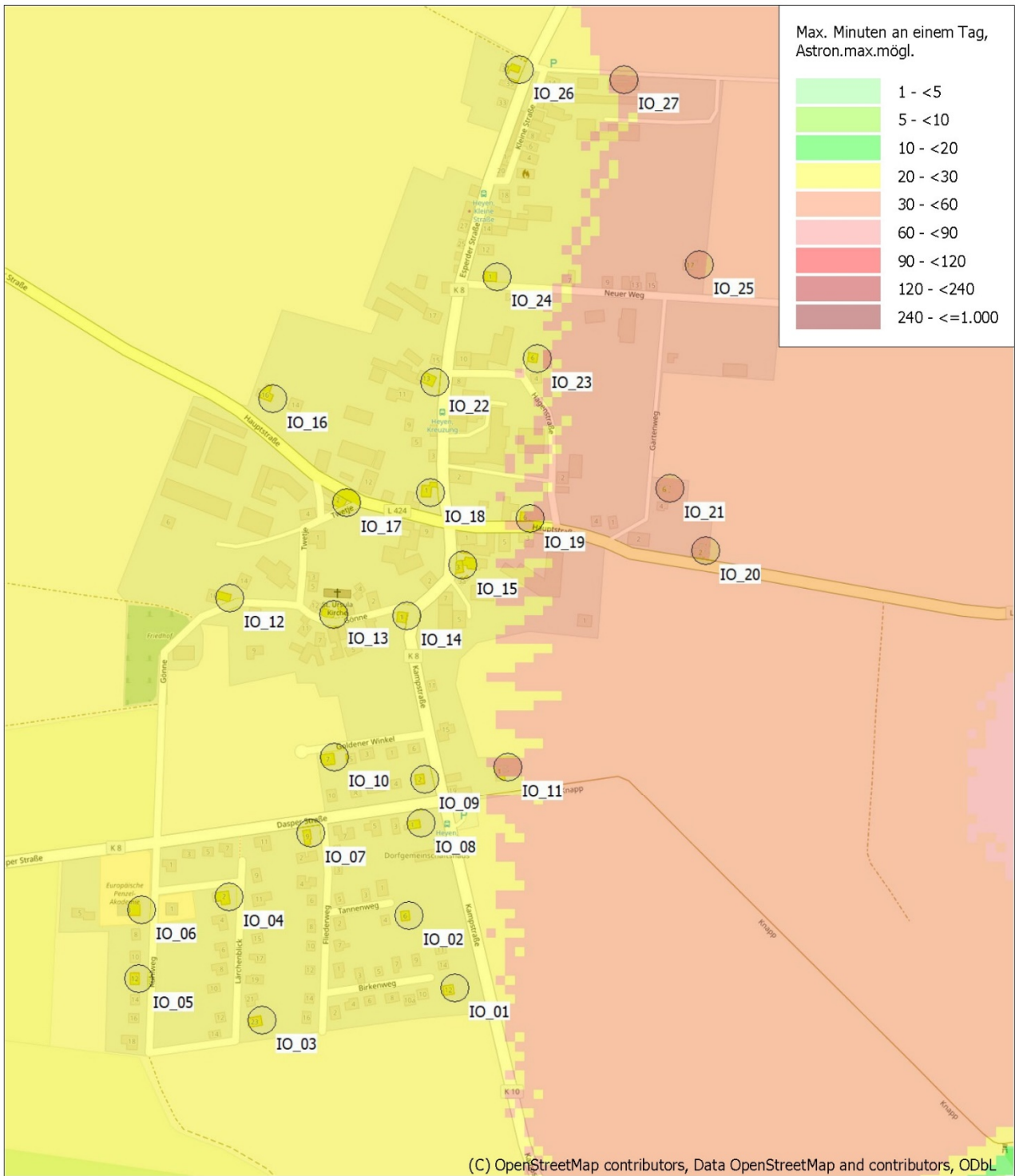
10.28 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Minuten pro Tag



Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:35.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 535.200,0 Nord: 5.763.500,0

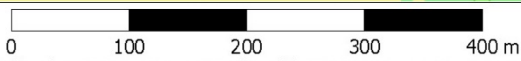
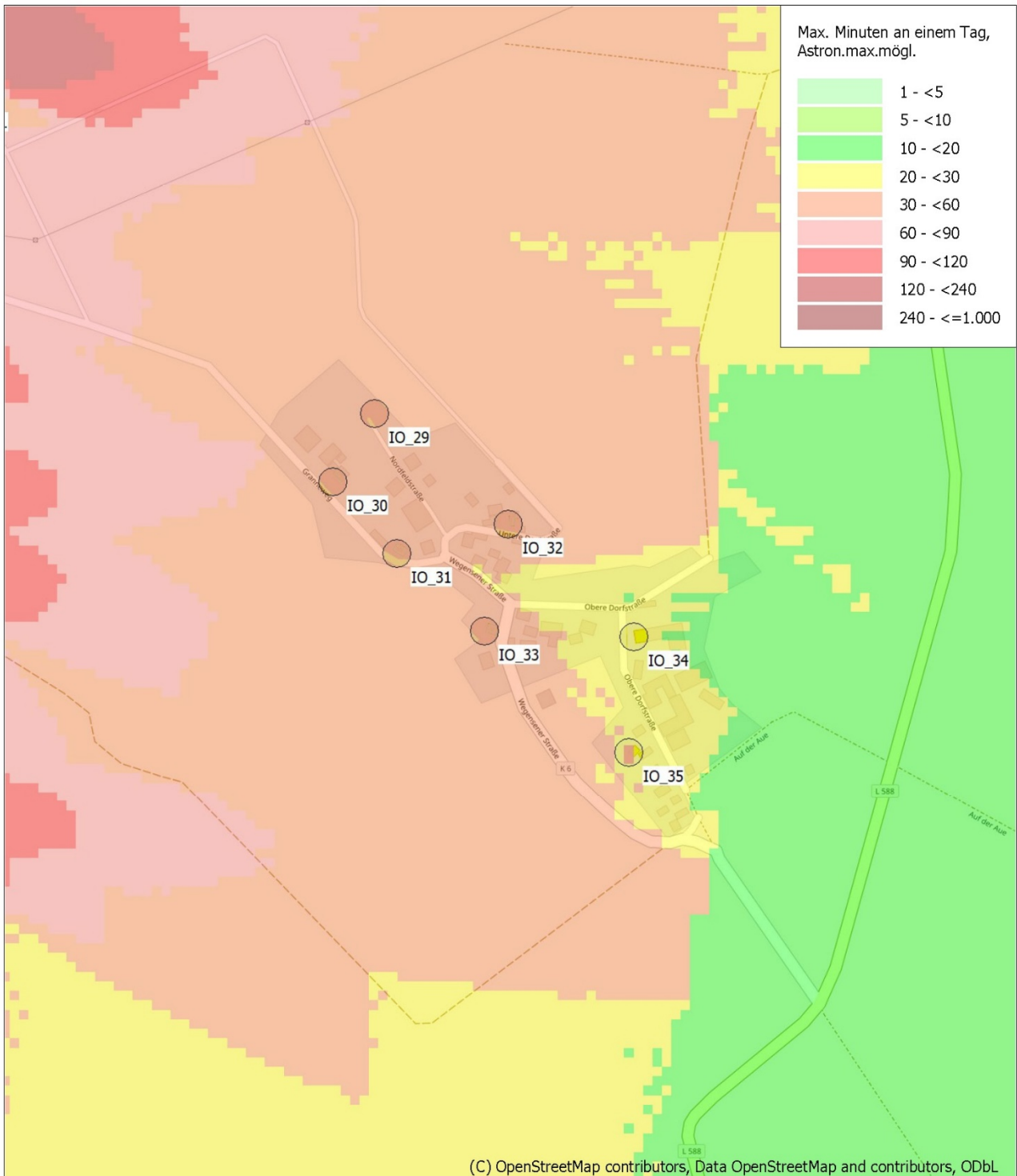
-  Neue WEA
 -  Existierende WEA
 -  Schattenrezeptor
- Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.29 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Minuten pro Tag (Detail Heyen)



Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:6.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 534.708,4 Nord: 5.761.984,1
 * Neue WEA * Existierende WEA * Schattenrezeptor
 Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.30 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Minuten pro Tag (Detail Wegensen)



Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:6.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 537.801,5 Nord: 5.761.991,9
 ▲ Neue WEA * Existierende WEA ☼ Schattenrezeptor
 Höhe der Schattenkarte: WP Heyen DGM

10.31 Schattenwurfkalender, grafisch

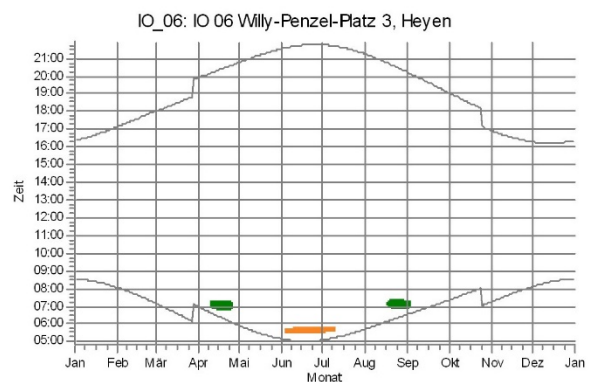
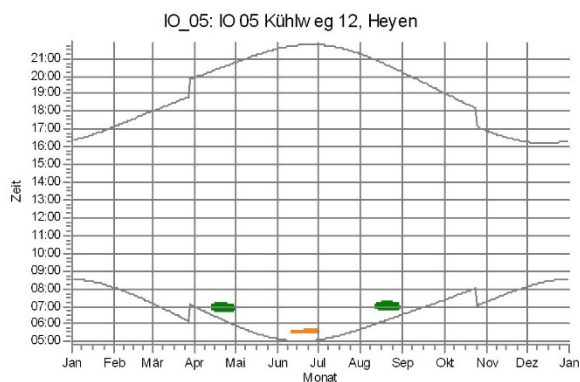
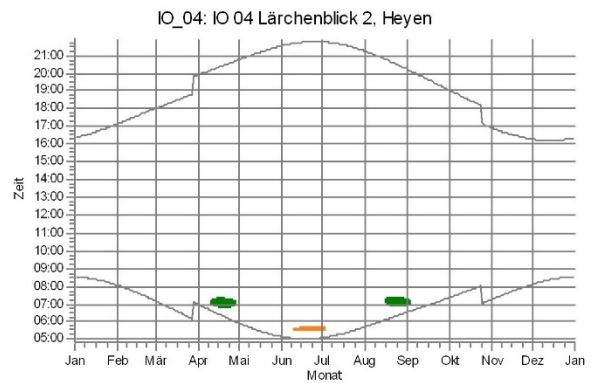
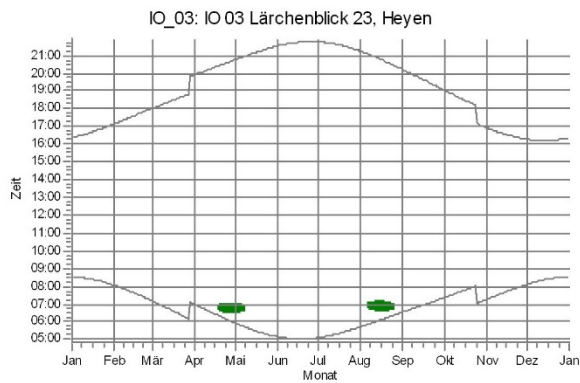
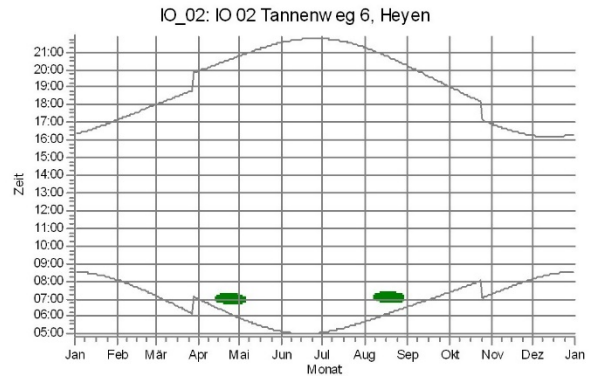
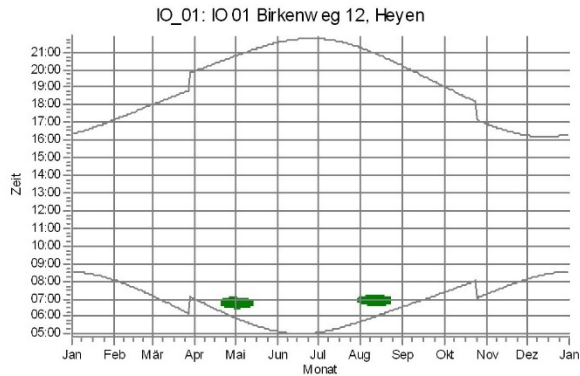
Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

 WEA N01: WEA N01 Vestas V162-6.0 MW

 WEA_23: WEA 23 Enercon E-101 3.0 MW

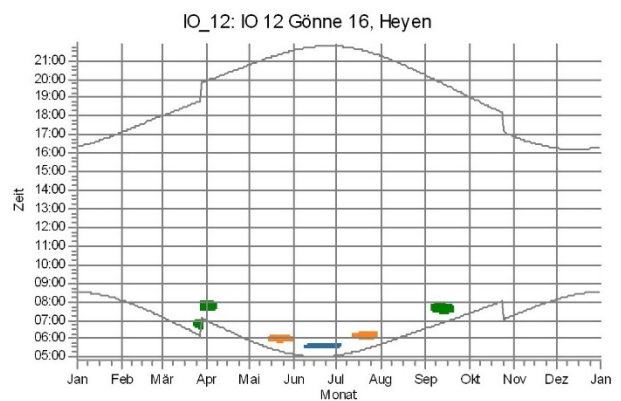
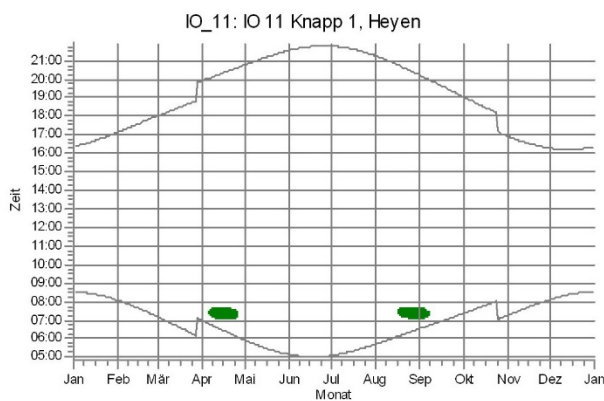
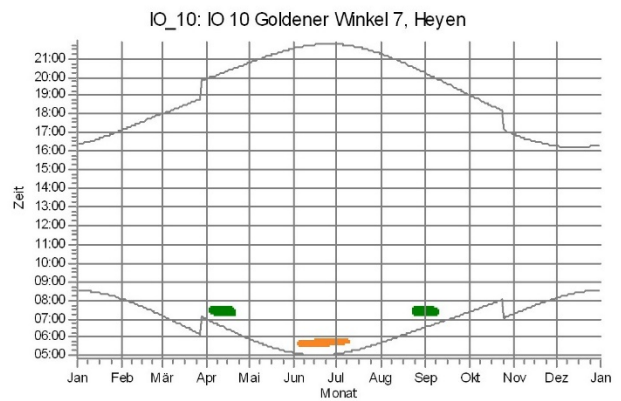
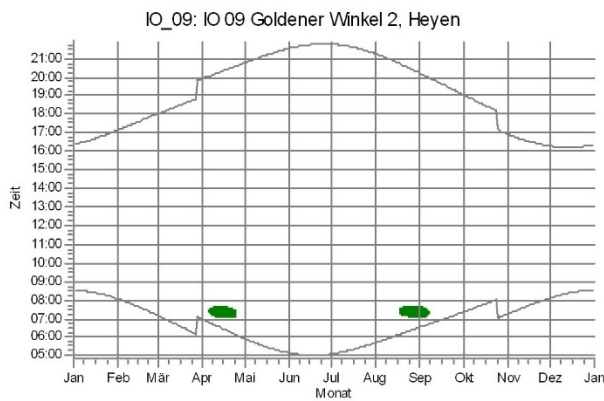
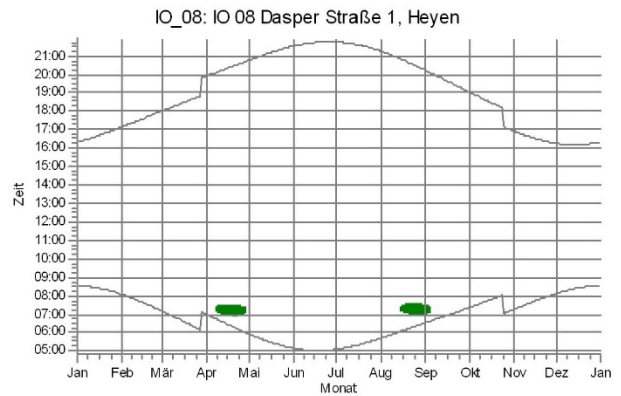
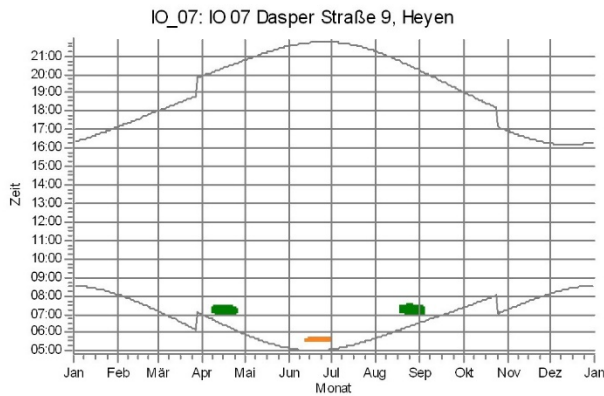
Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552

SHADOW - Grafischer Kalender


Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

 WEA N01: WEA N01 Vestas V162-6.0 MW

 WEA_22: WEA 22 Enercon E-101 3.0 MW

 WEA_23: WEA 23 Enercon E-101 3.0 MW

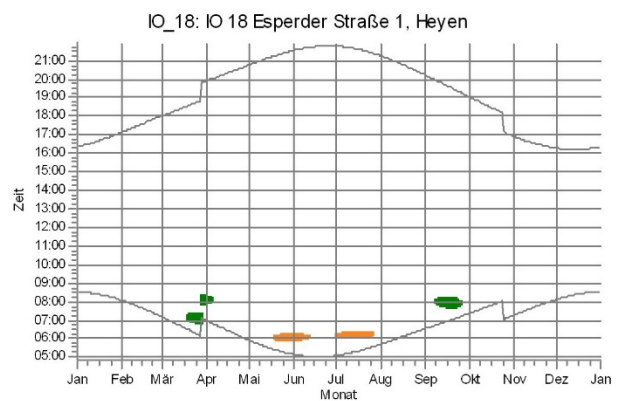
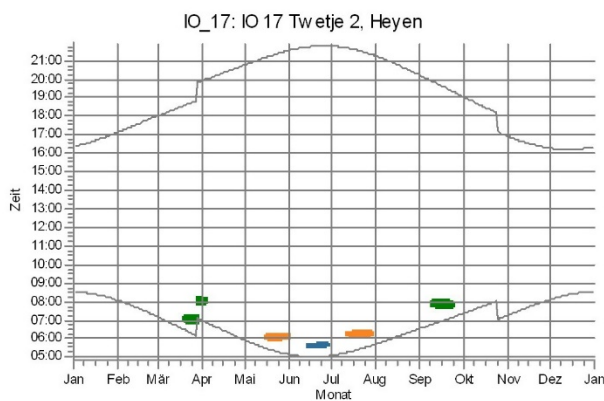
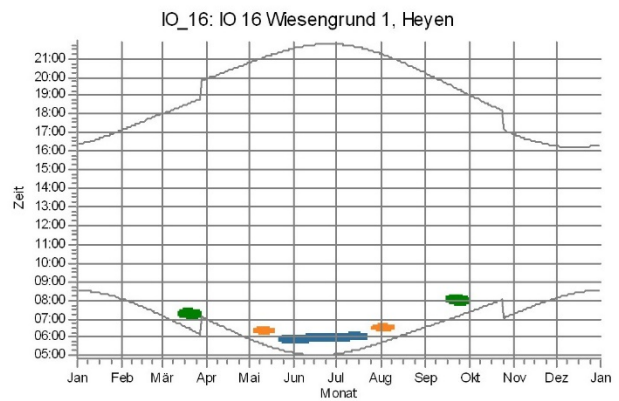
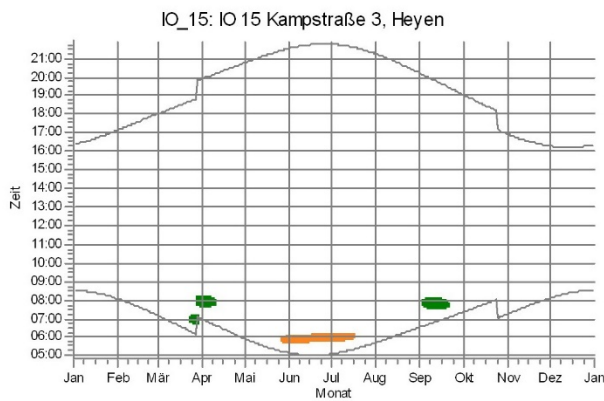
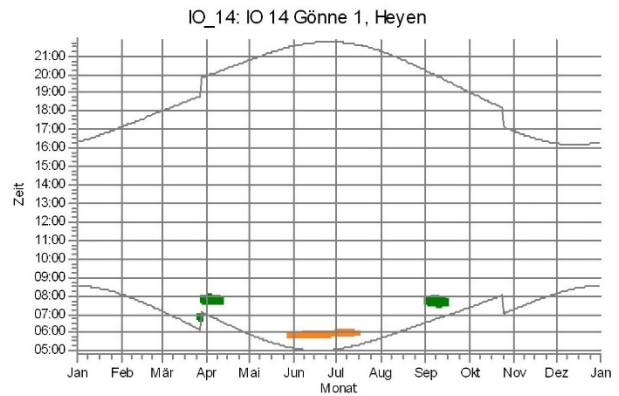
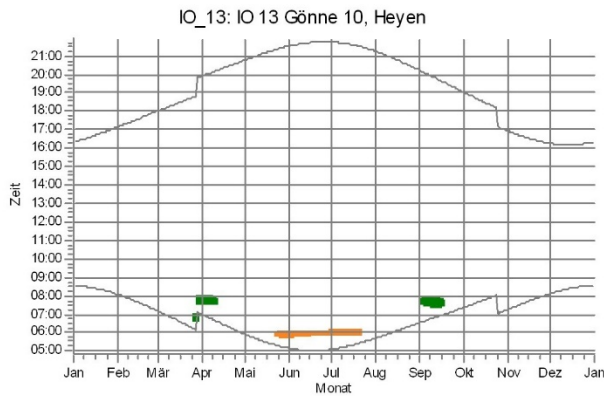
Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552


SHADOW - Grafischer Kalender


Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

 WEA N01: WEA N01 Vestas V162-6.0 MW

 WEA_22: WEA 22 Enercon E-101 3.0 MW

 WEA_23: WEA 23 Enercon E-101 3.0 MW

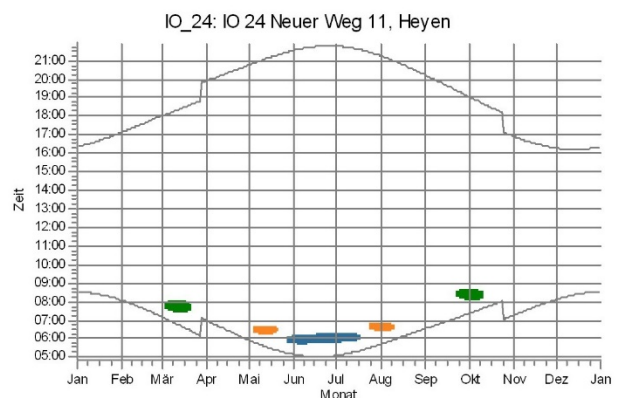
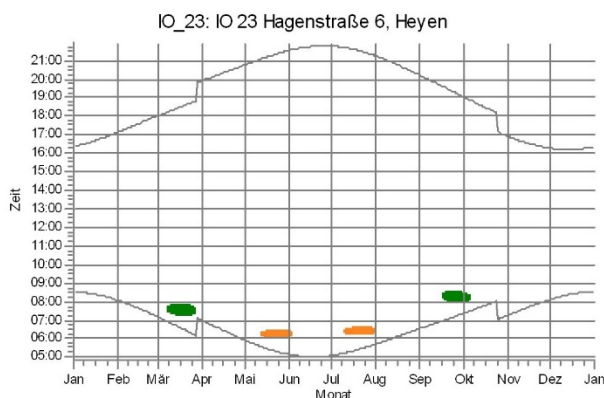
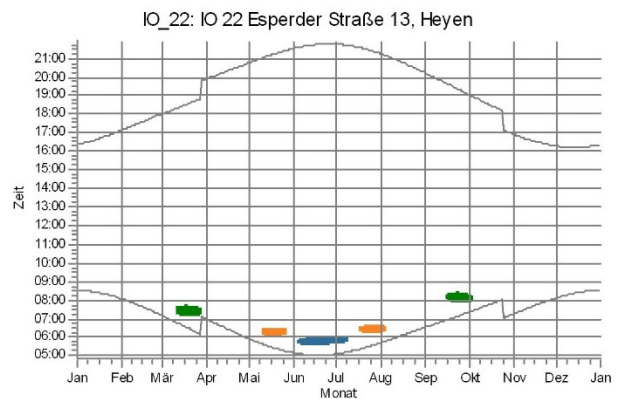
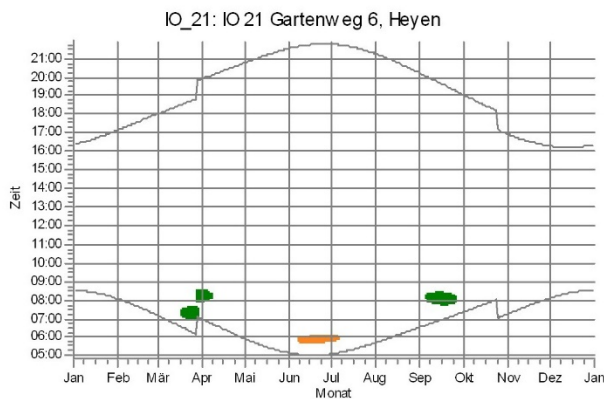
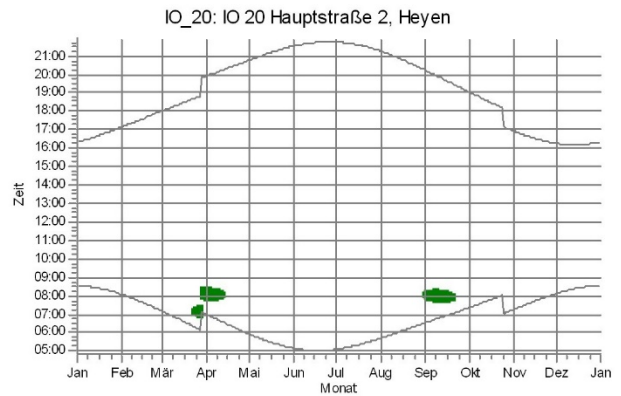
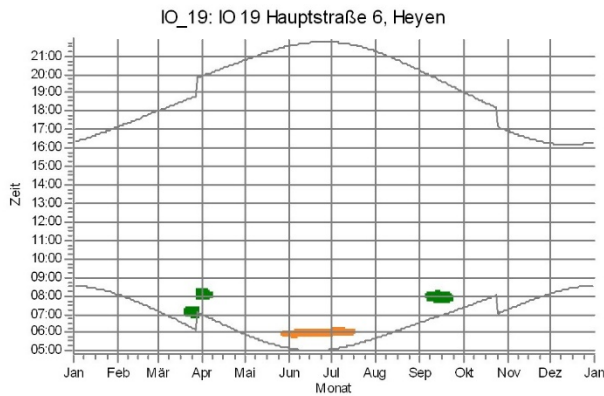
Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552

SHADOW - Grafischer Kalender


Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

 WEA N01: WEA N01 Vestas V162-6.0 MW

 WEA_22: WEA 22 Enercon E-101 3.0 MW

 WEA_23: WEA 23 Enercon E-101 3.0 MW

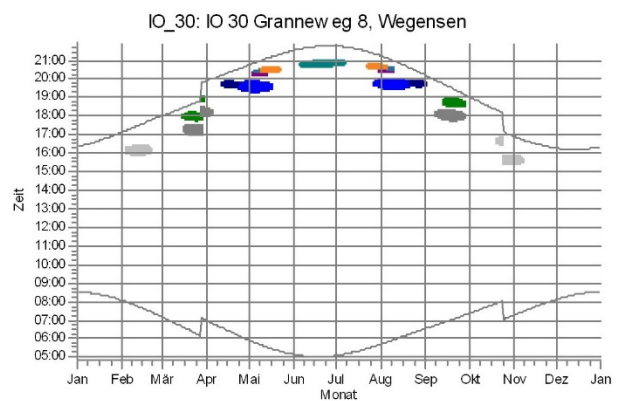
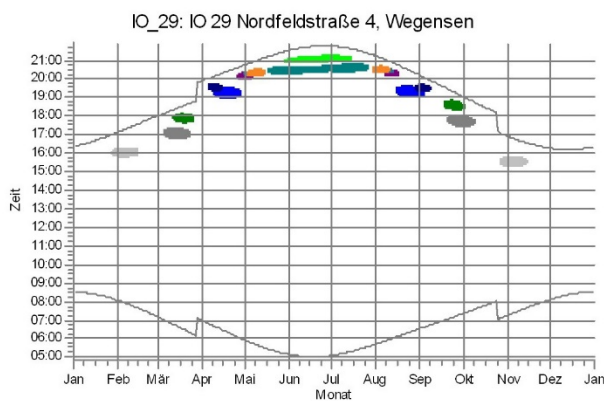
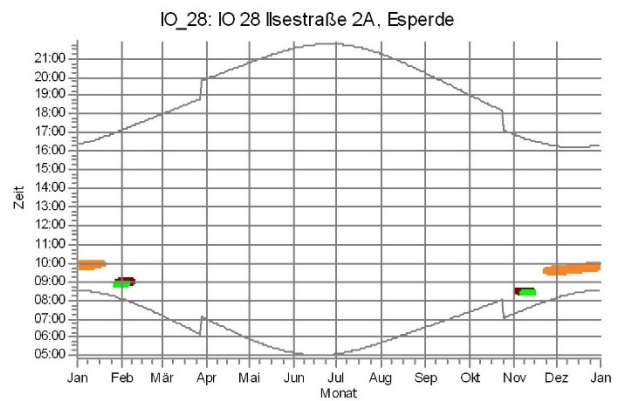
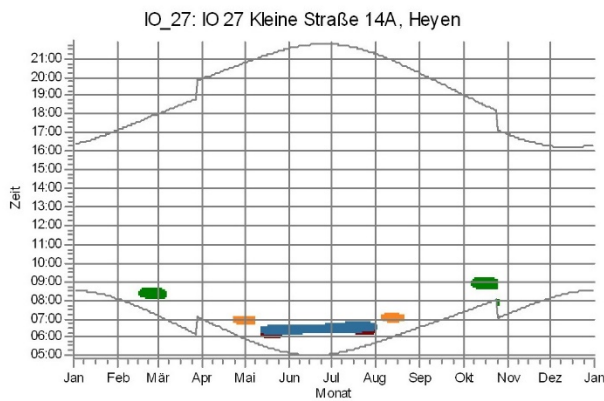
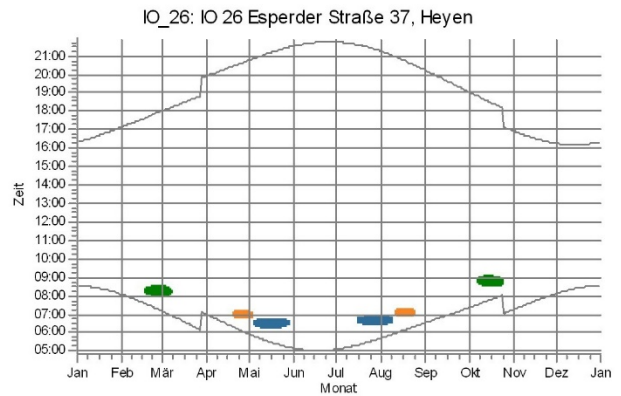
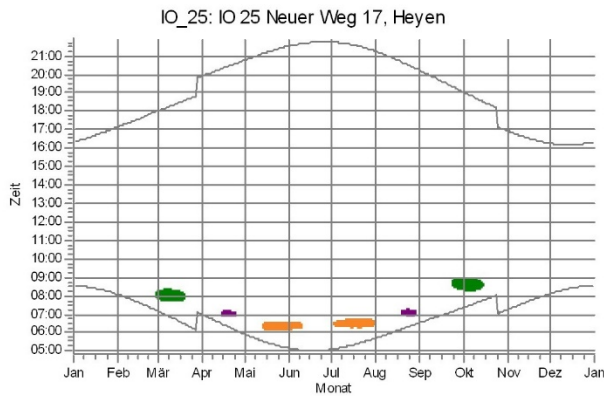
Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

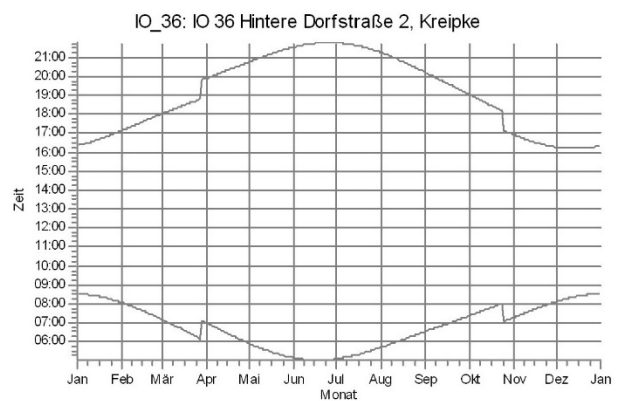
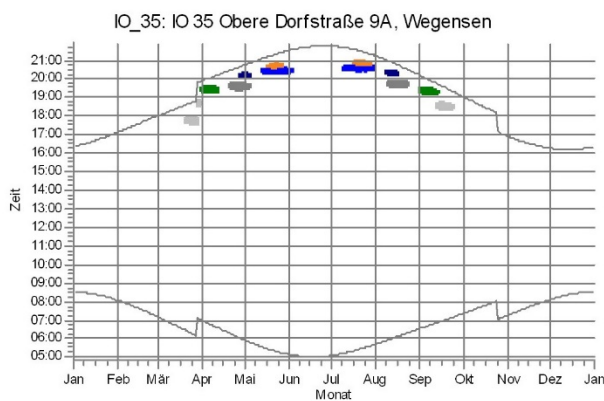
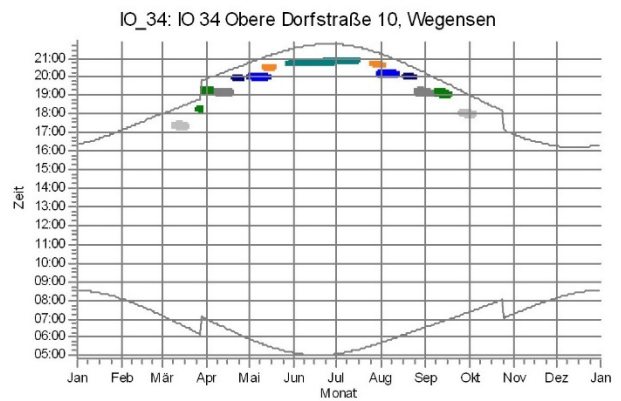
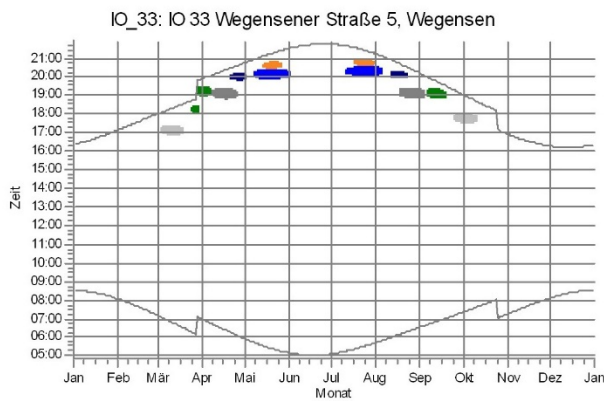
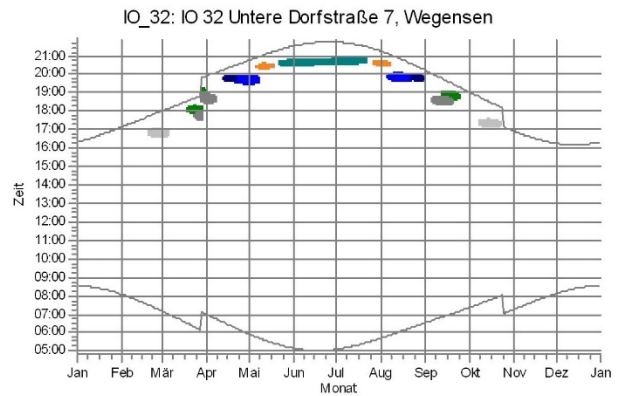
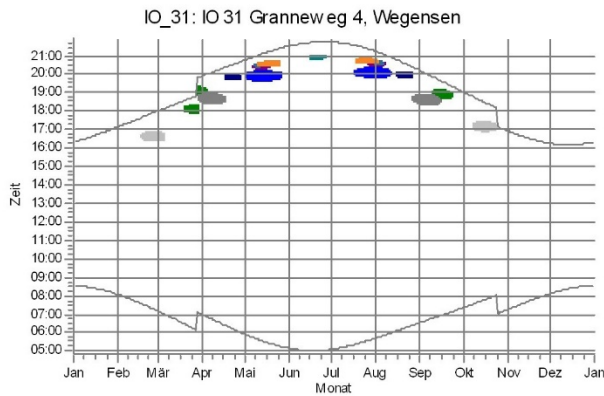
WEA N01: WEA N01 Vestas V162-6.0 MW
WEA_02: WEA 02 Enercon E-66-18.70
WEA_03: WEA 03 Enercon E-66-18.70
WEA_05: WEA 05 Enercon E-66-18.70

WEA_06: WEA 06 Enercon E-66-18.70
WEA_07: WEA 07 Enercon E-66-18.70
WEA_08: WEA 08 Enercon E-66-18.70
WEA_10: WEA 10 Enercon E-66-18.70










WEA_11: WEA 11 Enercon E-66-18.70
WEA_22: WEA 22 Enercon E-101 3.0 MW
WEA_23: WEA 23 Enercon E-101 3.0 MW

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

 WEA_N01: WEA N01 Vestas V162-6.0 MW	 WEA_05: WEA 05 Enercon E-66-18.70	 WEA_11: WEA 11 Enercon E-66-18.70
 WEA_02: WEA 02 Enercon E-66-18.70	 WEA_06: WEA 06 Enercon E-66-18.70	 WEA_22: WEA 22 Enercon E-101 3.0 MW
 WEA_03: WEA 03 Enercon E-66-18.70	 WEA_10: WEA 10 Enercon E-66-18.70	 WEA_23: WEA 23 Enercon E-101 3.0 MW

10.32 Schattenwurfkalender, tabellarisch

Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_01 - IO 01 Birkenweg 12, Heyen

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	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01	07:00 19:55		05:55 20:46	28	06:32 (WEA N01) 07:00 (WEA N01)	05:09 21:32
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02	06:57 19:57		05:53 20:48	27	06:32 (WEA N01) 06:59 (WEA N01)	05:08 21:33
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:06 18:04	06:55 19:58		05:51 20:49	27	06:32 (WEA N01) 06:59 (WEA N01)	05:08 21:34
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	06:53 20:00		05:49 20:51	26	06:33 (WEA N01) 06:59 (WEA N01)	05:07 21:35
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:02 18:08	06:50 20:02		05:47 20:53	25	06:33 (WEA N01) 06:58 (WEA N01)	05:06 21:36
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10	06:48 20:03		05:45 20:54	24	06:33 (WEA N01) 06:57 (WEA N01)	05:05 21:37
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	06:46 20:05		05:43 20:56	23	06:34 (WEA N01) 06:57 (WEA N01)	05:05 21:38
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	06:44 20:07		05:42 20:58	21	06:35 (WEA N01) 06:56 (WEA N01)	05:04 21:39
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15	06:41 20:08		05:40 20:59	20	06:35 (WEA N01) 06:55 (WEA N01)	05:04 21:40
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17	06:39 20:10		05:38 21:01	17	06:37 (WEA N01) 06:54 (WEA N01)	05:03 21:41
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	06:37 20:12		05:36 21:02	14	06:38 (WEA N01) 06:52 (WEA N01)	05:03 21:41
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	06:35 20:14		05:35 21:04	9	06:41 (WEA N01) 06:50 (WEA N01)	05:03 21:42
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:44 18:22	06:32 20:15		05:33 21:06			05:02 21:43
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 20:17		05:32 21:07			05:02 21:43
15	08:24 16:39	07:39 17:35	06:39 18:26	06:28 20:19		05:30 21:09			05:02 21:44
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	06:26 20:20		05:28 21:10			05:02 21:44
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29	06:24 20:22		05:27 21:12			05:02 21:45
18	08:22 16:44	07:33 17:41	06:32 18:31	06:21 20:24		05:26 21:13			05:02 21:45
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	06:19 20:26		05:24 21:15			05:02 21:46
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	06:17 20:27		05:23 21:16			05:02 21:46
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	06:15 20:29	06:44 (WEA N01)	05:21 21:18			05:02 21:46
22	08:18 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38	06:13 20:31	06:51 (WEA N01)	05:20 21:19	14	06:40 (WEA N01) 06:54 (WEA N01)	05:02 21:46
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39	06:11 20:32	06:58 (WEA N01)	05:19 21:20	18	06:38 (WEA N01) 06:56 (WEA N01)	05:02 21:47
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41	06:09 20:34	06:56 (WEA N01)	05:18 21:22	20	06:37 (WEA N01) 06:57 (WEA N01)	05:03 21:47
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	06:07 20:36	06:57 (WEA N01)	05:16 21:23	23	06:35 (WEA N01) 06:58 (WEA N01)	05:03 21:47
26	08:13 16:58	07:17 17:55	06:13 18:45	06:05 20:37	06:58 (WEA N01)	05:15 21:25	25	06:34 (WEA N01) 06:59 (WEA N01)	05:03 21:47
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	06:03 20:39	06:59 (WEA N01)	05:14 21:26	26	06:34 (WEA N01) 07:00 (WEA N01)	05:04 21:47
28	08:10 17:02	07:13 17:59	06:09 18:48	06:01 20:41	06:59 (WEA N01)	05:13 21:27	26	06:34 (WEA N01) 07:00 (WEA N01)	05:04 21:47
29	08:08 17:03		07:07 19:50	05:59 20:43	06:59 (WEA N01)	05:12 21:28	27	06:33 (WEA N01) 07:00 (WEA N01)	05:05 21:46
30	08:07 17:05		07:04 19:51	05:57 20:44	06:59 (WEA N01)	05:11 21:30	27	06:33 (WEA N01) 07:00 (WEA N01)	05:05 21:46
31	08:05 17:07		07:02 19:53			05:10 21:31			
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416		485			499
astr.max.mögl.Beschattung				213		261			

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 **Schattenrezeptor:** IO_01 - IO 01 Birkenweg 12, Heyen
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

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:06 21:46	05:43 21:14	11 06:50 (WEA N01)	06:33 20:12	07:22 19:02	07:16 16:56	08:07 16:15	
2	05:07 21:46	05:44 21:12	15 06:48 (WEA N01)	06:34 20:09	07:23 19:00	07:18 16:54	08:08 16:15	
3	05:08 21:45	05:46 21:11	18 06:46 (WEA N01)	06:36 20:07	07:25 18:57	07:19 16:52	08:10 16:14	
4	05:08 21:45	05:47 21:09	20 06:45 (WEA N01)	06:38 20:05	07:27 18:55	07:21 16:50	08:11 16:13	
5	05:09 21:44	05:49 21:07	22 06:44 (WEA N01)	06:39 20:03	07:29 18:53	07:23 16:49	08:12 16:13	
6	05:10 21:44	05:51 21:05	24 06:43 (WEA N01)	06:41 20:00	07:30 18:51	07:25 16:47	08:14 16:12	
7	05:11 21:43	05:52 21:04	25 06:42 (WEA N01)	06:42 19:58	07:32 18:48	07:27 16:45	08:15 16:12	
8	05:12 21:43	05:54 21:02	26 06:42 (WEA N01)	06:44 19:56	07:34 18:46	07:28 16:43	08:16 16:12	
9	05:13 21:42	05:55 21:00	27 06:41 (WEA N01)	06:46 19:53	07:35 18:44	07:30 16:42	08:17 16:11	
10	05:14 21:41	05:57 20:58	27 06:41 (WEA N01)	06:47 19:51	07:37 18:42	07:32 16:40	08:19 16:11	
11	05:15 21:40	05:58 20:56	27 06:41 (WEA N01)	06:49 19:49	07:39 18:39	07:34 16:39	08:20 16:11	
12	05:16 21:40	06:00 20:54	27 06:41 (WEA N01)	06:51 19:46	07:40 18:37	07:36 16:37	08:21 16:11	
13	05:17 21:39	06:02 20:52	28 06:40 (WEA N01)	06:52 19:44	07:42 18:35	07:37 16:35	08:22 16:11	
14	05:18 21:38	06:03 20:50	27 06:41 (WEA N01)	06:54 19:42	07:44 18:33	07:39 16:34	08:23 16:11	
15	05:19 21:37	06:05 20:48	27 06:40 (WEA N01)	06:55 19:39	07:46 18:30	07:41 16:33	08:24 16:11	
16	05:20 21:36	06:07 20:46	26 06:41 (WEA N01)	06:57 19:37	07:47 18:28	07:43 16:31	08:24 16:11	
17	05:22 21:35	06:08 20:44	24 06:42 (WEA N01)	06:59 19:35	07:49 18:26	07:44 16:30	08:25 16:11	
18	05:23 21:34	06:10 20:42	23 06:42 (WEA N01)	07:00 19:32	07:51 18:24	07:46 16:28	08:26 16:11	
19	05:24 21:32	06:11 20:40	20 06:44 (WEA N01)	07:02 19:30	07:53 18:22	07:48 16:27	08:27 16:12	
20	05:25 21:31	06:13 20:38	18 06:44 (WEA N01)	07:04 19:28	07:54 18:20	07:49 16:26	08:27 16:12	
21	05:27 21:30	06:15 20:36	14 06:46 (WEA N01)	07:05 19:25	07:56 18:18	07:51 16:25	08:28 16:12	
22	05:28 21:29	06:16 20:34	6 06:49 (WEA N01)	07:07 19:23	07:58 18:16	07:53 16:24	08:28 16:13	
23	05:30 21:27	06:18 20:32		07:09 19:21	08:00 18:13	07:54 16:22	08:29 16:13	
24	05:31 21:26	06:20 20:29		07:10 19:18	08:01 18:11	07:56 16:21	08:29 16:14	
25	05:32 21:25	06:21 20:27		07:12 19:16	07:03 17:09	07:58 16:20	08:30 16:15	
26	05:34 21:23	06:23 20:25		07:13 19:14	07:05 17:07	07:59 16:19	08:30 16:15	
27	05:35 21:22	06:24 20:23		07:15 19:11	07:07 17:05	08:01 16:18	08:30 16:16	
28	05:37 21:20	06:26 20:21		07:17 19:09	07:09 17:03	08:02 16:18	08:31 16:17	
29	05:38 21:19	06:28 20:18		07:18 19:07	07:10 17:01	08:04 16:17	08:31 16:18	
30	05:40 21:17	06:29 20:16		07:20 19:04	07:12 17:00	08:05 16:16	08:31 16:19	
31	05:41 21:16	06:53 (WEA N01) 06:58 (WEA N01)	06:31 20:14		07:14 16:58		08:31 16:20	
	Sonnenscheinstunden 502		454		381	331	266	243
	astr.max.mögl.Beschattung 5		482					

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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_02 - IO 02 Tannenweg 6, Heyen

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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01	07:00 19:55	05:55 20:46	06:47 (WEA N01) 21	05:09 21:52	05:06 21:46	05:43 21:14	06:33 20:12	07:22 19:02	07:16 16:56	08:07 16:15
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02	06:57 19:57	05:53 20:48	06:48 (WEA N01) 18	05:08 21:33	05:07 21:46	05:44 21:12	06:34 20:09	07:23 19:00	07:18 16:54	08:08 16:15
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:06 18:04	06:55 19:58	05:51 20:49	06:50 (WEA N01) 14	05:08 21:24	05:08 21:45	05:46 21:11	06:36 20:07	07:25 18:57	07:19 16:52	08:10 16:14
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	06:53 20:00	05:49 20:51	06:53 (WEA N01) 9	05:07 21:35	05:08 21:45	05:47 21:09	06:38 20:05	07:27 19:55	07:21 16:50	08:11 16:13
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:02 18:08	06:50 20:02	05:47 20:53	07:02 (WEA N01) 1	05:06 21:35	05:06 21:44	05:49 21:07	06:39 20:03	07:29 19:53	07:23 16:49	08:12 16:13
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10	06:48 20:03	05:45 20:54		05:10 21:37	05:10 21:44	05:51 21:05	06:41 20:00	07:30 18:51	07:25 16:47	08:14 16:12
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	06:46 20:05	05:43 20:56		05:11 21:38	05:11 21:43	05:52 21:04	06:42 19:58	07:32 18:48	07:27 16:45	08:15 16:12
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	06:44 20:07	05:42 20:58		05:12 21:39	05:12 21:43	05:54 21:02	06:49 19:56	07:34 18:46	07:28 16:43	08:16 16:12
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15	06:41 20:09	05:40 20:59		05:13 21:40	05:13 21:42	05:55 21:00	06:46 19:53	07:35 18:44	07:30 16:42	08:17 16:11
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17	06:39 20:10	05:38 21:01		05:14 21:41	05:14 21:41	05:57 20:58	06:59 19:51	07:37 18:42	07:32 16:40	08:19 16:11
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	06:37 20:12	05:36 21:02		05:15 21:41	05:15 21:40	05:58 20:56	06:56 19:49	07:39 18:39	07:34 16:39	08:20 16:11
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	06:35 20:14	05:35 21:04		05:16 21:42	05:16 21:40	06:00 20:54	06:56 19:46	07:40 18:37	07:36 16:37	08:21 16:11
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:44 18:22	06:32 20:15	05:33 21:06		05:17 21:43	05:17 21:39	06:02 20:52	06:54 19:44	07:42 18:35	07:37 16:35	08:22 16:11
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 20:17	05:32 21:07		05:18 21:43	05:18 21:38	06:03 20:50	06:54 19:42	07:44 18:33	07:39 16:34	08:23 16:11
15	08:25 16:39	07:39 17:35	06:39 18:26	06:28 20:19	05:30 21:09	06:58 (WEA N01) 6	05:19 21:44	05:19 21:37	06:05 20:48	06:52 19:39	07:46 18:30	07:41 16:33	08:24 16:11
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	06:26 20:20	05:28 21:10	06:54 (WEA N01) 13	05:20 21:44	05:20 21:36	06:07 20:46	06:52 19:27	07:47 18:28	07:43 16:31	08:24 16:11
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29	06:24 20:22	05:27 21:12	06:52 (WEA N01) 17	05:22 21:45	05:22 21:35	06:08 20:44	06:52 (WEA N01) 27	07:49 18:26	07:44 16:30	08:25 16:11
18	08:22 16:44	07:33 17:41	06:32 18:31	06:21 20:24	05:26 21:13	06:51 (WEA N01) 20	05:23 21:45	05:23 21:34	06:10 20:42	06:52 (WEA N01) 26	07:51 18:24	07:46 16:28	08:26 16:11
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	06:19 20:26	05:24 21:15	06:49 (WEA N01) 23	05:24 21:46	05:24 21:32	06:11 20:40	06:52 (WEA N01) 26	07:53 18:22	07:48 16:27	08:27 16:12
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	06:17 20:27	05:23 21:16	06:47 (WEA N01) 24	05:25 21:46	05:25 21:31	06:13 20:38	06:51 (WEA N01) 27	07:54 18:20	07:49 16:26	08:27 16:12
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	06:15 20:29	05:21 21:18	06:47 (WEA N01) 25	05:27 21:46	05:27 21:30	06:15 20:36	06:52 (WEA N01) 25	07:56 18:18	07:51 16:25	08:28 16:12
22	08:18 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38	06:13 20:31	05:20 21:19	06:46 (WEA N01) 26	05:28 21:46	05:28 21:29	06:16 20:34	06:51 (WEA N01) 24	07:57 18:16	07:53 16:24	08:28 16:13
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39	06:11 20:32	05:19 21:20	06:45 (WEA N01) 27	05:30 21:47	05:30 21:27	06:18 20:32	06:52 (WEA N01) 24	08:00 18:13	07:54 16:22	08:29 16:13
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41	06:09 20:34	05:18 21:22	06:45 (WEA N01) 27	05:31 21:47	05:31 21:26	06:20 20:29	06:52 (WEA N01) 22	08:01 18:11	07:56 16:21	08:29 16:14
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	06:07 20:36	05:16 21:23	06:45 (WEA N01) 27	05:32 21:47	05:32 21:25	06:21 20:27	06:53 (WEA N01) 20	08:03 17:09	07:58 16:20	08:30 16:15
26	08:13 16:58	07:17 17:55	06:13 18:45	06:05 20:37	05:15 21:25	06:45 (WEA N01) 26	05:34 21:47	05:34 21:23	06:23 20:25	06:54 (WEA N01) 17	08:05 17:07	07:59 16:19	08:30 16:15
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	06:03 20:39	05:14 21:26	06:46 (WEA N01) 26	05:36 21:47	05:36 21:22	06:24 20:23	06:56 (WEA N01) 13	08:08 17:05	08:01 16:18	08:30 16:16
28	08:10 17:02	07:13 17:59	06:09 18:48	06:01 20:41	05:13 21:27	06:46 (WEA N01) 25	05:37 21:47	05:37 21:20	06:26 20:21	06:57 (WEA N01) 4	08:09 17:03	08:02 16:18	08:31 16:17
29	08:08 17:03	07:07 17:50	06:07 18:50	05:59 20:43	05:12 21:28	06:45 (WEA N01) 24	05:38 21:46	05:38 21:19	06:28 20:18	06:58 (WEA N01) 19	08:10 17:01	08:04 16:17	08:31 16:18
30	08:07 17:05	07:04 17:51	06:04 18:51	05:57 20:44	05:11 21:30	06:47 (WEA N01) 22	05:39 21:46	05:39 21:17	06:29 20:16	06:59 (WEA N01) 19	08:11 17:00	08:05 16:16	08:31 16:19
31	08:05 17:07	07:02 17:53	06:02 18:53	05:50 20:45	05:10 21:31		05:41 21:46	05:41 21:16	06:31 20:14		08:12 16:58	08:09 16:16	08:31 16:20
	Sonnenscheinstunden astr. max. mögl. Beschattung	259 277	277 367	416 358		62	499	502	454	424	381	331	266 243

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:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_03 - IO 03 Lärchenblick 23, Heyen

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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01	07:00 19:55	05:55 20:46	05:09 06:35 (WEA N01)	05:06 06:57 (WEA N01)	05:43 07:32	06:33 08:20	07:22 09:02	07:16 08:55	08:07 09:45	
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02	06:57 19:57	05:53 20:48	05:08 06:56 (WEA N01)	05:07 07:46	05:44 07:32	06:34 08:19	07:23 09:02	07:18 08:55	08:08 09:45	
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:06 18:04	06:55 19:58	05:51 20:49	05:08 06:55 (WEA N01)	05:08 07:45	05:46 07:31	06:35 08:19	07:25 09:02	07:19 08:55	08:10 09:45	
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	06:53 20:00	05:49 20:51	05:07 06:55 (WEA N01)	05:07 07:44	05:47 07:31	06:38 08:20	07:27 09:02	07:21 08:55	08:11 09:45	
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:02 18:08	06:50 20:02	05:47 20:53	05:06 06:53 (WEA N01)	05:06 07:42	05:49 07:29	06:40 (WEA N01)	07:29 09:02	07:23 08:55	08:12 09:45	
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10	06:48 20:03	05:45 20:54	05:05 06:50 (WEA N01)	05:05 07:37	05:51 07:24	06:53 (WEA N01)	07:30 09:02	07:25 08:55	08:14 09:45	
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	06:46 20:05	05:43 20:56	05:05 06:51 (WEA N01)	05:05 07:38	05:52 07:25	06:59 (WEA N01)	07:32 09:02	07:27 08:55	08:15 09:45	
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	06:44 20:07	05:42 20:58	05:04 06:41 (WEA N01)	05:04 07:39	05:54 07:26	06:48 (WEA N01)	07:34 09:02	07:28 08:55	08:16 09:45	
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15	06:41 20:09	05:40 20:59	05:04 06:41 (WEA N01)	05:04 07:40	05:55 07:27	06:46 (WEA N01)	07:35 09:02	07:30 08:55	08:17 09:45	
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17	06:39 20:10	05:38 21:01	05:03 06:41 (WEA N01)	05:03 07:41	05:57 07:28	06:46 (WEA N01)	07:37 09:02	07:32 08:55	08:19 09:45	
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:19	06:37 20:12	05:37 21:02	05:03 06:41 (WEA N01)	05:03 07:42	05:58 07:29	06:44 (WEA N01)	07:39 09:02	07:34 08:55	08:20 09:45	
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	06:35 20:14	05:35 21:04	05:03 06:41 (WEA N01)	05:03 07:43	06:00 07:30	06:44 (WEA N01)	07:40 09:02	07:36 08:55	08:21 09:45	
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:44 18:22	06:32 20:15	05:33 21:06	05:02 06:41 (WEA N01)	05:02 07:44	06:02 07:29	06:43 (WEA N01)	07:42 09:02	07:37 08:55	08:22 09:45	
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 20:17	05:32 21:07	05:02 06:41 (WEA N01)	05:02 07:45	06:03 07:29	06:43 (WEA N01)	07:44 09:02	07:39 08:55	08:23 09:45	
15	08:25 16:39	07:39 17:35	06:39 18:26	06:28 20:19	05:30 21:09	05:02 06:41 (WEA N01)	05:02 07:46	06:05 07:29	06:42 (WEA N01)	07:45 09:02	07:41 08:55	08:24 09:45	
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	06:26 20:20	05:29 21:10	05:02 06:41 (WEA N01)	05:02 07:47	06:07 07:29	06:42 (WEA N01)	07:47 09:02	07:43 08:55	08:24 09:45	
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29	06:24 20:22	05:27 21:12	05:02 06:41 (WEA N01)	05:02 07:48	06:08 07:29	06:43 (WEA N01)	07:49 09:02	07:44 08:55	08:25 09:45	
18	08:22 16:44	07:33 17:41	06:32 18:31	06:21 20:24	05:26 21:13	05:02 06:41 (WEA N01)	05:02 07:49	06:10 07:29	06:42 (WEA N01)	07:51 09:02	07:46 08:55	08:26 09:45	
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	06:19 20:26	05:24 21:15	05:02 06:41 (WEA N01)	05:02 07:50	06:11 07:29	06:43 (WEA N01)	07:52 09:02	07:48 08:55	08:27 09:45	
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	06:17 20:27	05:23 21:16	05:02 06:41 (WEA N01)	05:02 07:51	06:13 07:29	06:43 (WEA N01)	07:54 09:02	07:50 08:55	08:27 09:45	
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	06:15 20:29	05:21 21:18	05:02 06:41 (WEA N01)	05:02 07:52	06:15 07:29	06:44 (WEA N01)	07:55 09:02	07:51 08:55	08:28 09:45	
22	08:18 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38	06:13 20:31	05:20 21:19	05:02 06:41 (WEA N01)	05:02 07:53	06:16 07:29	06:44 (WEA N01)	07:57 09:02	07:53 08:55	08:28 09:45	
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39	06:11 20:32	05:19 21:20	05:02 06:41 (WEA N01)	05:02 07:54	06:18 07:29	06:45 (WEA N01)	07:59 09:02	07:54 08:55	08:29 09:45	
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41	06:09 20:34	05:18 21:21	05:03 06:41 (WEA N01)	05:03 07:55	06:20 07:29	06:46 (WEA N01)	08:01 09:02	07:56 08:55	08:29 09:45	
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	06:07 20:36	05:16 21:23	05:03 06:41 (WEA N01)	05:03 07:56	06:21 07:29	06:56 (WEA N01)	08:03 09:02	07:58 08:55	08:30 09:45	
26	08:13 16:58	07:17 17:55	06:13 18:45	06:05 20:37	05:15 21:25	05:03 06:41 (WEA N01)	05:03 07:57	06:22 07:29	07:01 (WEA N01)	08:05 09:02	08:00 08:55	08:31 09:45	
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	06:03 20:39	05:14 21:26	05:04 06:41 (WEA N01)	05:04 07:58	06:24 07:29	07:02 (WEA N01)	08:07 09:02	08:01 08:55	08:30 09:45	
28	08:10 17:02	07:13 17:59	06:09 18:48	06:01 20:41	05:13 21:27	05:04 06:41 (WEA N01)	05:04 07:59	06:26 07:29	07:03 (WEA N01)	08:09 09:02	08:02 08:55	08:31 09:45	
29	08:08 17:03	07:11 18:00	06:07 18:50	05:59 20:43	05:12 21:28	05:04 06:41 (WEA N01)	05:04 08:00	06:28 07:29	07:04 (WEA N01)	08:11 09:02	08:04 08:55	08:31 09:45	
30	08:07 17:05	07:09 18:01	06:05 18:51	05:57 20:44	05:11 21:30	05:06 06:41 (WEA N01)	05:06 08:01	06:29 07:29	07:05 (WEA N01)	08:13 09:02	08:06 08:55	08:31 09:45	
31	08:05 17:07	07:07 18:03	06:03 18:51	05:55 20:44	05:10 21:31	05:06 06:41 (WEA N01)	05:06 08:02	06:30 07:29	07:06 (WEA N01)	08:15 09:02	08:08 08:55	08:31 09:45	
	Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499	502	454	381	331	266	243
	astr. max. mögl. Beschattung				243	101		350					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten		

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IO_04 - IO 04 Lärchenblick 2, Heyen 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	08:31	08:04	07:10	07:00		05:55	05:09
	16:21	17:09	18:01	19:55		20:46	21:32
2	08:31	08:02	07:08	06:57		05:53	05:08
	16:22	17:11	18:02	19:57		20:48	21:33
3	08:31	08:01	07:06	06:55		05:51	05:08
	16:23	17:13	18:04	19:58		20:49	21:34
4	08:30	07:59	07:04	06:53		05:49	05:07
	16:24	17:14	18:06	20:00		20:51	21:35
5	08:30	07:57	07:02	06:50		05:47	05:06
	16:25	17:16	18:08	20:02		20:53	21:36
6	08:30	07:56	06:59	06:48		05:45	05:05
	16:27	17:18	18:10	20:03		20:54	21:37
7	08:29	07:54	06:57	06:46		05:43	05:05
	16:28	17:20	18:11	20:05		20:56	21:38
8	08:29	07:52	06:55	06:44		05:42	05:04
	16:29	17:22	18:13	20:07		20:58	21:39
9	08:29	07:51	06:53	06:41		05:40	05:04
	16:31	17:24	18:15	20:09		20:59	21:40
10	08:28	07:49	06:50	06:39		05:38	05:03
	16:32	17:26	18:17	20:10		21:01	21:41
11	08:27	07:47	06:48	06:37		05:37	05:03
	16:33	17:27	18:19	20:12	6	07:10 (WEA N01)	21:02
						07:10 (WEA N01)	21:02
12	08:27	07:45	06:46	06:35		05:35	05:03
	16:35	17:29	18:20	20:14	13	07:13 (WEA N01)	21:04
						07:13 (WEA N01)	21:04
13	08:26	07:43	06:44	06:32		05:33	05:02
	16:36	17:31	18:22	20:15	16	07:14 (WEA N01)	21:06
						07:14 (WEA N01)	21:06
14	08:25	07:41	06:41	06:30		05:32	05:02
	16:38	17:33	18:24	20:17	19	07:16 (WEA N01)	21:07
						07:16 (WEA N01)	21:07
15	08:25	07:39	06:39	06:28		05:30	05:02
	16:39	17:35	18:26	20:19	20	07:16 (WEA N01)	21:09
						07:16 (WEA N01)	21:09
16	08:24	07:37	06:37	06:26		05:29	05:02
	16:41	17:37	18:27	20:20	22	07:17 (WEA N01)	21:10
						07:17 (WEA N01)	21:10
17	08:23	07:35	06:34	06:24		05:27	05:02
	16:43	17:39	18:29	20:22	23	07:17 (WEA N01)	21:12
						07:17 (WEA N01)	21:12
18	08:22	07:33	06:32	06:21		05:26	05:02
	16:44	17:41	18:31	20:24	23	07:17 (WEA N01)	21:13
						07:17 (WEA N01)	21:13
19	08:21	07:31	06:30	06:19		05:24	05:02
	16:46	17:42	18:32	20:26	23	07:17 (WEA N01)	21:15
						07:17 (WEA N01)	21:15
20	08:20	07:29	06:27	06:17		05:23	05:02
	16:48	17:44	18:34	20:27	23	07:16 (WEA N01)	21:16
						07:16 (WEA N01)	21:16
21	08:19	07:27	06:25	06:15		05:21	05:02
	16:49	17:46	18:36	20:29	22	07:15 (WEA N01)	21:18
						07:15 (WEA N01)	21:18
22	08:18	07:25	06:23	06:13		05:20	05:02
	16:51	17:48	18:38	20:31	22	07:15 (WEA N01)	21:19
						07:15 (WEA N01)	21:19
23	08:16	07:23	06:20	06:11		05:19	05:02
	16:53	17:50	18:39	20:32	21	07:14 (WEA N01)	21:20
						07:14 (WEA N01)	21:20
24	08:15	07:21	06:18	06:09		05:18	05:03
	16:54	17:52	18:41	20:34	19	07:13 (WEA N01)	21:22
						07:13 (WEA N01)	21:22
25	08:14	07:19	06:16	06:07		05:16	05:03
	16:56	17:53	18:43	20:36	16	07:11 (WEA N01)	21:23
						07:11 (WEA N01)	21:23
26	08:13	07:17	06:13	06:05		05:15	05:03
	16:58	17:55	18:45	20:37	13	07:09 (WEA N01)	21:25
						07:09 (WEA N01)	21:25
27	08:11	07:15	06:11	06:03		05:14	05:04
	17:00	17:57	18:46	20:39	7	07:07 (WEA N01)	21:26
						07:07 (WEA N01)	21:26
28	08:10	07:13	06:09	06:01		05:13	05:04
	17:02	17:59	18:48	20:41		21:27	21:47
						05:12	05:05
29	08:08		07:07	05:59		05:12	05:05
	17:03		19:50	20:43		21:28	21:46
30	08:07		07:04	05:57		05:11	05:05
	17:05		19:51	20:44		21:30	21:46
31	08:05		07:02			05:10	
	17:07		19:53			21:31	
	Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	486	499
	astr.max.mögl.Beschattung				308		114

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_04 - IO 04 Lärchenblick 2, Heyen
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

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:06 21:46	05:37 (WEA_23) 21:14	05:43 21:14	06:33 20:12	07:04 (WEA N01) 19:02	07:16 16:56	08:07 16:15
2	05:07 21:46	05:39 (WEA_23) 21:12	05:44 21:12	06:34 20:10	07:09 (WEA N01) 19:00	07:18 16:54	08:08 16:15
3	05:08 21:45	05:46 21:11	05:46 21:11	06:36 20:07	07:25 18:58	07:19 16:52	08:10 16:14
4	05:08 21:45	05:47 21:09	05:47 21:09	06:38 20:05	07:27 18:55	07:21 16:50	08:11 16:13
5	05:09 21:44	05:49 21:07	05:49 21:07	06:39 20:03	07:29 18:53	07:23 16:49	08:12 16:13
6	05:10 21:44	05:51 21:05	05:51 21:05	06:41 20:00	07:30 18:51	07:25 16:47	08:14 16:12
7	05:11 21:43	05:52 21:04	05:52 21:04	06:42 19:58	07:32 18:48	07:27 16:45	08:15 16:12
8	05:12 21:43	05:54 21:02	05:54 21:02	06:44 19:56	07:34 18:46	07:28 16:43	08:16 16:12
9	05:13 21:42	05:55 21:00	05:55 21:00	06:46 19:53	07:35 18:44	07:30 16:42	08:17 16:11
10	05:14 21:41	05:57 20:58	05:57 20:58	06:47 19:51	07:37 18:42	07:32 16:40	08:19 16:11
11	05:15 21:40	05:58 20:56	05:58 20:56	06:49 19:49	07:39 18:39	07:34 16:39	08:20 16:11
12	05:16 21:40	06:00 20:54	06:00 20:54	06:51 19:46	07:40 18:37	07:36 16:37	08:21 16:11
13	05:17 21:39	06:02 20:52	06:02 20:52	06:52 19:44	07:42 18:35	07:37 16:36	08:22 16:11
14	05:18 21:38	06:03 20:50	06:03 20:50	06:54 19:42	07:44 18:33	07:39 16:34	08:23 16:11
15	05:19 21:37	06:05 20:48	06:05 20:48	06:55 19:39	07:46 18:30	07:41 16:33	08:24 16:11
16	05:20 21:36	06:07 20:46	06:07 20:46	06:57 19:37	07:47 18:28	07:43 16:31	08:24 16:11
17	05:22 21:35	06:08 20:44	06:08 20:44	06:59 19:35	07:49 18:26	07:44 16:30	08:25 16:11
18	05:23 21:34	06:10 20:42	06:10 20:42	07:00 19:32	07:51 18:24	07:46 16:28	08:26 16:11
19	05:24 21:32	06:11 20:40	06:11 20:40	07:01 (WEA N01) 19:30	07:53 18:22	07:48 16:27	08:27 16:12
20	05:26 21:31	06:13 20:38	06:13 20:38	07:01 (WEA N01) 19:28	07:54 18:20	07:49 16:26	08:27 16:12
21	05:27 21:30	06:15 20:36	06:15 20:36	07:01 (WEA N01) 19:25	07:56 18:18	07:51 16:25	08:28 16:12
22	05:28 21:29	06:16 20:34	06:16 20:34	07:01 (WEA N01) 19:23	07:58 18:16	07:53 16:24	08:28 16:13
23	05:30 21:27	06:18 20:32	06:18 20:32	07:01 (WEA N01) 19:21	08:00 18:13	07:54 16:22	08:29 16:13
24	05:31 21:26	06:20 20:29	06:20 20:29	07:01 (WEA N01) 19:18	08:01 18:11	07:56 16:21	08:29 16:14
25	05:32 21:25	06:21 20:27	06:21 20:27	07:01 (WEA N01) 19:16	08:03 17:09	07:58 16:20	08:30 16:15
26	05:34 21:23	06:23 20:25	06:23 20:25	07:01 (WEA N01) 19:14	08:05 17:07	07:59 16:19	08:30 16:15
27	05:35 21:22	06:24 20:23	06:24 20:23	07:01 (WEA N01) 19:11	08:07 17:05	08:01 16:18	08:30 16:16
28	05:37 21:20	06:26 20:21	06:26 20:21	07:01 (WEA N01) 19:09	08:09 17:03	08:02 16:18	08:31 16:17
29	05:38 21:19	06:28 20:18	06:28 20:18	07:01 (WEA N01) 19:07	08:10 17:02	08:04 16:17	08:31 16:18
30	05:40 21:17	06:29 20:16	06:29 20:16	07:01 (WEA N01) 19:04	08:12 17:00	08:05 16:16	08:31 16:19
31	05:41 21:16	06:31 20:14	06:31 20:14	07:00 (WEA N01) 19:01	08:14 16:58	08:07 16:15	08:31 16:20
Sonnenscheinstunden 502		454		381		331	
astr.max.mögl.Beschattung 2		305		5		266	
						243	

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_05 - IO 05 Kühlweg 12, Heyen
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	May	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01	07:00 19:55	05:55 20:46	05:09 21:32	05:06 21:46	05:43 21:14		06:33 20:12	07:22 19:02	07:16 18:56	08:07 16:15
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02	06:57 19:57	05:53 20:48	05:08 21:33	05:07 21:46	05:44 21:12		06:30 20:10	07:23 19:00	07:18 16:54	08:08 16:15
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:06 18:04	06:55 19:58	05:51 20:49	05:08 21:34	05:08 21:45	05:46 21:11		06:36 20:07	07:25 18:58	07:19 16:52	08:10 16:14
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	06:53 20:00	05:49 20:51	05:07 21:35	05:08 21:45	05:47 21:09		06:38 20:05	07:27 18:55	07:21 16:50	08:11 16:13
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:02 18:08	06:50 20:02	05:47 20:53	05:06 21:36	05:09 21:44	05:49 21:07		06:39 20:03	07:29 18:53	07:23 16:49	08:12 16:13
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10	06:48 20:03	05:45 20:54	05:05 21:37	05:10 21:44	05:51 21:05		06:41 20:00	07:30 18:51	07:25 16:47	08:14 16:12
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	06:46 20:05	05:43 20:56	05:05 21:38	05:11 21:43	05:52 21:04		06:42 19:58	07:32 18:48	07:27 16:45	08:15 16:12
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	06:44 20:07	05:42 20:58	05:04 21:39	05:12 21:43	05:54 21:02		06:44 19:56	07:34 18:46	07:28 16:43	08:16 16:12
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15	06:41 20:09	05:40 20:59	05:04 21:40	05:13 21:42	05:55 21:00		06:46 19:53	07:35 18:44	07:30 16:42	08:17 16:11
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17	06:39 20:10	05:38 21:01	05:03 21:41	05:14 21:41	05:57 20:58		06:47 19:51	07:37 18:42	07:32 16:40	08:19 16:11
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:19	06:37 20:12	05:37 21:02	05:03 21:41	05:15 21:40	05:58 20:56		06:49 19:49	07:39 18:39	07:34 16:39	08:20 16:11
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	06:35 20:14	05:35 21:04	05:03 21:42	05:16 21:40	06:00 20:54		06:51 19:47	07:40 18:37	07:36 16:37	08:21 16:11
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:44 18:22	06:32 20:15	05:33 21:06	05:02 21:43	05:17 21:39	06:02 20:52	06:59 (WEA_N01)	06:52 19:44	07:42 18:35	07:37 16:36	08:22 16:11
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 20:17	05:32 (WEA_N01) 06:59 (WEA_N01)	05:02 21:07	05:18 21:43	06:03 21:38	06:56 (WEA_N01)	06:54 19:42	07:44 18:33	07:39 16:34	08:23 16:11
15	08:25 16:39	07:39 17:35	06:39 18:26	06:28 20:19	05:30 21:09	05:02 21:44	05:19 21:44	06:05 20:48	06:54 (WEA_N01)	06:55 19:39	07:46 18:31	07:41 16:33	08:24 16:11
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	06:26 20:20	05:29 21:10	05:02 21:44	05:20 21:36	06:07 20:46	06:53 (WEA_N01)	06:57 19:44	07:47 18:28	07:43 16:31	08:24 16:11
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29	06:24 20:22	05:27 21:12	05:02 21:45	05:22 21:35	06:08 20:44	06:52 (WEA_N01)	06:59 19:35	07:49 18:26	07:44 16:30	08:25 16:11
18	08:22 16:44	07:33 17:41	06:32 18:31	06:21 20:24	05:26 21:13	05:02 21:45	05:23 21:34	06:10 20:42	06:51 (WEA_N01)	07:00 19:32	07:51 18:24	07:46 16:28	08:26 16:11
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	06:19 20:26	05:24 21:15	05:02 21:46	05:24 21:32	06:11 20:40	06:51 (WEA_N01)	07:02 19:30	07:53 18:22	07:48 16:27	08:27 16:12
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	06:17 20:27	05:22 21:16	05:02 21:46	05:25 21:31	06:13 20:38	06:50 (WEA_N01)	07:04 19:28	07:54 18:20	07:49 16:26	08:27 16:12
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	06:15 20:29	05:21 21:18	05:02 21:46	05:27 21:30	06:15 20:36	06:50 (WEA_N01)	07:05 19:25	07:56 18:18	07:51 16:25	08:28 16:13
22	08:18 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38	06:13 20:31	05:20 21:19	05:02 21:46	05:28 21:29	06:16 20:34	06:49 (WEA_N01)	07:07 19:22	07:58 18:16	07:53 16:24	08:28 16:13
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39	06:11 20:32	05:19 21:20	05:02 21:47	05:30 21:27	06:18 20:32	06:49 (WEA_N01)	07:09 19:21	07:59 18:14	07:54 16:22	08:29 16:13
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41	06:09 20:34	05:18 21:22	05:03 21:47	05:31 21:26	06:20 20:29	06:49 (WEA_N01)	07:10 19:18	08:01 18:11	07:56 16:21	08:29 16:14
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	06:07 20:36	05:16 21:23	05:03 21:47	05:32 21:25	06:21 20:27	06:50 (WEA_N01)	07:12 19:16	08:03 17:09	07:53 16:20	08:30 16:15
26	08:13 16:58	07:17 17:55	06:13 18:45	06:05 20:37	05:15 21:25	05:03 21:47	05:34 21:23	06:23 20:25	06:51 (WEA_N01)	07:14 19:14	08:05 17:07	07:59 16:19	08:30 16:15
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	06:03 20:39	05:14 21:26	05:04 21:47	05:35 21:22	06:24 20:23	06:51 (WEA_N01)	07:15 19:11	08:07 17:05	07:57 16:19	08:31 16:16
28	08:10 17:02	07:13 17:59	06:09 18:48	06:01 20:41	05:13 21:27	05:04 21:47	05:37 21:20	06:26 20:21	06:53 (WEA_N01)	07:17 19:09	08:09 17:03	07:58 16:18	08:31 16:17
29	08:08 17:03	07:07 17:50	05:59 18:50	05:59 20:43	05:12 21:28	05:05 21:46	05:38 21:19	06:28 20:18	06:57 (WEA_N01)	07:18 19:07	08:10 17:02	08:04 16:17	08:31 16:18
30	08:07 17:05	07:04 17:51	05:57 18:51	05:57 20:44	05:11 21:30	05:06 21:46	05:40 21:17	06:29 20:16	06:59 (WEA_N01)	07:20 19:04	08:12 17:00	08:05 16:16	08:31 16:19
31	08:05 17:07	07:02 17:53	05:55 18:53	05:55 20:44	05:10 21:31	05:06 21:46	05:41 21:16	06:31 20:14		07:14 19:04	08:14 17:00	08:10 16:16	08:31 16:20
Sonnenscheinstunden		259	277	367	416	485	499	502	454	381	331	266	243
astr. max. mögl. Beschattung					277		67		280				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_06 - IO 06 Willy-Penzel-Platz 3, Heyen
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	08:31	08:04	07:10	07:00		05:55	05:09
	16:21	17:09	18:01	19:55		20:46	21:32
2	08:31	08:02	07:08	06:57		05:53	05:08
	16:22	17:11	18:02	19:57		20:48	21:33
3	08:31	08:01	07:06	06:55		05:51	05:08
	16:23	17:13	18:04	19:58		20:49	21:34
4	08:30	07:59	07:04	06:53		05:49	05:07
	16:24	17:14	18:06	20:00		20:51	21:35
5	08:30	07:57	07:02	06:50		05:47	05:06
	16:25	17:16	18:08	20:02		20:53	21:36
6	08:30	07:56	06:59	06:48		05:45	05:05
	16:27	17:18	18:10	20:03		20:54	21:37
7	08:29	07:54	06:57	06:46		05:43	05:05
	16:28	17:20	18:11	20:05		20:56	21:38
8	08:29	07:52	06:55	06:44		05:42	05:04
	16:29	17:22	18:13	20:07		20:58	21:39
9	08:29	07:51	06:53	06:41		05:40	05:04
	16:31	17:24	18:15	20:09		20:59	21:40
10	08:28	07:49	06:50	06:39		05:38	05:03
	16:32	17:26	18:17	20:10		21:01	21:41
11	08:27	07:47	06:48	06:37		05:37	05:03
	16:33	17:27	18:19	20:12	10	07:12 (WEA N01)	21:02
12	08:27	07:45	06:46	06:35		06:58 (WEA N01)	05:35
	16:35	17:29	18:20	20:14	15	07:13 (WEA N01)	21:04
13	08:26	07:43	06:44	06:32		06:57 (WEA N01)	05:33
	16:36	17:31	18:22	20:15	17	07:14 (WEA N01)	21:06
14	08:25	07:41	06:41	06:30		06:56 (WEA N01)	05:32
	16:38	17:33	18:24	20:17	19	07:15 (WEA N01)	21:07
15	08:25	07:39	06:39	06:28		06:55 (WEA N01)	05:30
	16:39	17:35	18:26	20:19	21	07:16 (WEA N01)	21:09
16	08:24	07:37	06:37	06:26		06:54 (WEA N01)	05:29
	16:41	17:37	18:27	20:20	22	07:16 (WEA N01)	21:10
17	08:23	07:35	06:34	06:24		06:54 (WEA N01)	05:27
	16:43	17:39	18:29	20:22	22	07:16 (WEA N01)	21:12
18	08:22	07:33	06:32	06:21		06:54 (WEA N01)	05:26
	16:44	17:41	18:31	20:24	22	07:16 (WEA N01)	21:13
19	08:21	07:31	06:30	06:19		06:54 (WEA N01)	05:24
	16:46	17:42	18:32	20:26	22	07:16 (WEA N01)	21:15
20	08:20	07:29	06:27	06:17		06:53 (WEA N01)	05:23
	16:48	17:44	18:34	20:27	21	07:14 (WEA N01)	21:16
21	08:19	07:27	06:25	06:15		06:53 (WEA N01)	05:21
	16:49	17:46	18:36	20:29	20	07:13 (WEA N01)	21:18
22	08:18	07:25	06:23	06:13		06:54 (WEA N01)	05:20
	16:51	17:48	18:38	20:31	18	07:12 (WEA N01)	21:19
23	08:16	07:23	06:20	06:11		06:54 (WEA N01)	05:19
	16:53	17:50	18:39	20:32	17	07:11 (WEA N01)	21:20
24	08:15	07:21	06:18	06:09		06:56 (WEA N01)	05:18
	16:54	17:52	18:41	20:34	13	07:09 (WEA N01)	21:22
25	08:14	07:19	06:16	06:07		06:58 (WEA N01)	05:16
	16:56	17:53	18:43	20:36	9	07:07 (WEA N01)	21:23
26	08:13	07:17	06:13	06:05		05:15	05:03
	16:58	17:55	18:45	20:37		21:25	21:47
27	08:11	07:15	06:11	06:03		05:14	05:04
	17:00	17:57	18:46	20:39		21:26	21:47
28	08:10	07:13	06:09	06:01		05:13	05:04
	17:02	17:59	18:48	20:41		21:27	21:47
29	08:08		07:07	05:59		05:12	05:05
	17:03		19:50	20:43		21:28	21:46
30	08:07		07:04	05:57		05:11	05:06
	17:05		19:51	20:44		21:30	21:46
31	08:05		07:02			05:10	
	17:07		19:53			21:31	
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416		486	499
astr.max.mögl.Beschattung				268			274

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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_06 - IO 06 Willy-Penzel-Platz 3, Heyen
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	05:06		05:37 (WEA_23)	05:43		06:33	07:01 (WEA N01)	07:22	07:16		08:07	
	21:46	10	05:47 (WEA_23)	21:14		20:12	07:11 (WEA N01)	19:02	16:56		16:15	
2	05:07		05:38 (WEA_23)	05:44		06:34		07:23	07:18		08:08	
	21:46	9	05:47 (WEA_23)	21:12		20:10		19:00	16:54		16:15	
3	05:08		05:38 (WEA_23)	05:46		06:36		07:25	07:19		08:10	
	21:45	9	05:47 (WEA_23)	21:11		20:07		18:58	16:52		16:14	
4	05:08		05:39 (WEA_23)	05:47		06:38		07:27	07:21		08:11	
	21:45	8	05:47 (WEA_23)	21:09		20:05		18:55	16:50		16:13	
5	05:09		05:40 (WEA_23)	05:49		06:39		07:29	07:23		08:12	
	21:44	7	05:47 (WEA_23)	21:07		20:03		18:53	16:49		16:13	
6	05:10		05:41 (WEA_23)	05:51		06:41		07:30	07:25		08:14	
	21:44	6	05:47 (WEA_23)	21:05		20:00		18:51	16:47		16:12	
7	05:11		05:42 (WEA_23)	05:52		06:42		07:32	07:27		08:15	
	21:43	5	05:47 (WEA_23)	21:04		19:58		18:48	16:45		16:12	
8	05:12		05:42 (WEA_23)	05:54		06:44		07:34	07:28		08:16	
	21:43	3	05:45 (WEA_23)	21:02		19:56		18:46	16:43		16:12	
9	05:13		05:43 (WEA_23)	05:55		06:46		07:35	07:30		08:17	
	21:42	1	05:44 (WEA_23)	21:00		19:53		18:44	16:42		16:11	
10	05:14			05:57		06:47		07:37	07:32		08:19	
	21:41			20:58		19:51		18:42	16:40		16:11	
11	05:15			05:58		06:49		07:39	07:34		08:20	
	21:40			20:56		19:49		18:39	16:39		16:11	
12	05:16			06:00		06:51		07:40	07:36		08:21	
	21:40			20:54		19:47		18:37	16:37		16:11	
13	05:17			06:02		06:52		07:42	07:37		08:22	
	21:39			20:52		19:44		18:35	16:36		16:11	
14	05:18			06:03		06:54		07:44	07:39		08:23	
	21:38			20:50		19:42		18:33	16:34		16:11	
15	05:19			06:05		06:55		07:46	07:41		08:24	
	21:37			20:48		19:39		18:31	16:33		16:11	
16	05:20			06:07		06:57		07:47	07:43		08:24	
	21:36			20:46		19:37		18:28	16:31		16:11	
17	05:22			06:08		07:09 (WEA N01)		07:49	07:44		08:25	
	21:35			20:44	1	07:10 (WEA N01)		18:26	16:30		16:11	
18	05:23			06:10		07:04 (WEA N01)		07:00	07:51		07:46	
	21:34			20:42	10	07:14 (WEA N01)		18:24	16:28		16:11	
19	05:24			06:11		07:02 (WEA N01)		07:02	07:53		07:48	
	21:32			20:40	14	07:16 (WEA N01)		18:22	16:27		16:12	
20	05:26			06:13		07:00 (WEA N01)		07:04	07:49		07:49	
	21:31			20:38	17	07:17 (WEA N01)		18:20	16:26		16:12	
21	05:27			06:15		06:59 (WEA N01)		07:05	07:56		07:51	
	21:30			20:36	19	07:18 (WEA N01)		18:18	16:25		16:13	
22	05:28			06:16		06:58 (WEA N01)		07:07	07:58		07:53	
	21:29			20:34	20	07:18 (WEA N01)		18:16	16:24		16:13	
23	05:30			06:18		06:57 (WEA N01)		07:09	08:00		07:54	
	21:27			20:32	22	07:19 (WEA N01)		18:14	16:22		16:13	
24	05:31			06:20		06:56 (WEA N01)		07:10	08:01		07:56	
	21:26			20:29	22	07:18 (WEA N01)		18:11	16:21		16:14	
25	05:32			06:21		06:56 (WEA N01)		07:12	07:03		07:58	
	21:25			20:27	23	07:19 (WEA N01)		18:09	16:20		16:15	
26	05:34			06:23		06:56 (WEA N01)		07:14	07:05		07:59	
	21:23			20:25	22	07:18 (WEA N01)		18:07	16:19		16:15	
27	05:35			06:24		06:56 (WEA N01)		07:15	07:07		08:01	
	21:22			20:23	22	07:18 (WEA N01)		18:05	16:18		16:16	
28	05:37			06:26		06:57 (WEA N01)		07:17	07:09		08:02	
	21:20			20:21	20	07:17 (WEA N01)		18:03	16:18		16:17	
29	05:38			06:28		06:57 (WEA N01)		07:18	07:10		08:04	
	21:19			20:18	19	07:16 (WEA N01)		18:02	16:17		16:18	
30	05:40			06:29		06:58 (WEA N01)		07:20	07:12		08:05	
	21:17			20:16	17	07:15 (WEA N01)		18:00	16:16		16:19	
31	05:41			06:31		06:58 (WEA N01)		07:14	07:06		08:03	
	21:16			20:14	15	07:13 (WEA N01)		16:58	16:15		16:20	
Sonnenscheinstunden	502			454		381		331	266		243	
astr.max.mögl.Beschattung		58		263		10						

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_07 - IO 07 Dasper Straße 9, Heyen

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	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01	07:00 19:55		05:55 20:46	05:09 21:32	
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02	06:57 19:57		05:53 20:48	05:08 21:33	
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:06 18:04	06:55 19:58		05:51 20:49	05:08 21:34	
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	06:53 20:00		05:49 20:51	05:07 21:35	
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:02 18:08	06:50 20:02		05:47 20:53	05:06 21:36	
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10	06:48 20:03		05:45 20:54	05:05 21:37	
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	06:46 20:05		05:43 20:56	05:05 21:38	
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	06:44 20:07		05:42 20:58	05:04 21:39	
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15	06:41 20:09	12	07:09 (WEA N01) 07:21 (WEA N01)	05:40 20:59	05:04 21:40
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17	06:39 20:10	16	07:07 (WEA N01) 07:23 (WEA N01)	05:38 21:01	05:03 21:41
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:19	06:37 20:12	19	07:05 (WEA N01) 07:24 (WEA N01)	05:36 21:02	05:03 21:41
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	06:35 20:14	21	07:03 (WEA N01) 07:24 (WEA N01)	05:35 21:04	05:03 21:42
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:44 18:22	06:32 20:15	23	07:02 (WEA N01) 07:25 (WEA N01)	05:33 21:06	05:02 21:43
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 20:17	23	07:02 (WEA N01) 07:25 (WEA N01)	05:32 21:07	05:02 21:43
15	08:25 16:39	07:39 17:35	06:39 18:26	06:28 20:19	25	07:01 (WEA N01) 07:26 (WEA N01)	05:30 21:09	05:02 21:44
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	06:26 20:20	25	07:01 (WEA N01) 07:26 (WEA N01)	05:29 21:10	05:02 21:44
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29	06:24 20:22	24	07:01 (WEA N01) 07:25 (WEA N01)	05:27 21:12	05:02 21:45
18	08:22 16:44	07:33 17:41	06:32 18:31	06:21 20:24	24	07:01 (WEA N01) 07:25 (WEA N01)	05:26 21:13	05:02 21:45
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	06:19 20:26	24	07:01 (WEA N01) 07:25 (WEA N01)	05:24 21:15	05:02 21:46
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	06:17 20:27	23	07:00 (WEA N01) 07:23 (WEA N01)	05:23 21:16	05:02 21:46
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	06:15 20:29	21	07:01 (WEA N01) 07:22 (WEA N01)	05:21 21:18	05:02 21:46
22	08:18 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38	06:13 20:31	20	07:01 (WEA N01) 07:21 (WEA N01)	05:20 21:19	05:02 21:46
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39	06:11 20:32	16	07:03 (WEA N01) 07:19 (WEA N01)	05:19 21:20	05:02 21:47
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41	06:09 20:34	13	07:04 (WEA N01) 07:17 (WEA N01)	05:18 21:22	05:03 21:47
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	06:07 20:36	7	07:07 (WEA N01) 07:14 (WEA N01)	05:16 21:23	05:03 21:47
26	08:13 16:58	07:17 17:55	06:13 18:45	06:05 20:37			05:15 21:25	05:03 21:47
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	06:03 20:39			05:14 21:26	05:04 21:47
28	08:10 17:02	07:13 17:59	06:09 18:48	06:01 20:41			05:13 21:27	05:04 21:47
29	08:08 17:03		07:07 19:50	05:59 20:43			05:12 21:28	05:05 21:46
30	08:07 17:05		07:04 19:51	05:57 20:44			05:11 21:30	05:05 21:46
31	08:05 17:07		07:02 19:53				05:10 21:31	
	Sonnenscheinstunden 259	277	367	416	336		486	499
	astr.max.mögl.Beschattung							98

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_07 - IO 07 Dasper Straße 9, Heyen
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	05:06 21:46	05:43 21:14	06:33 20:12			
2	05:07 21:46	05:44 21:12	06:34 20:09	19 07:04 (WEA N01) 07:23 (WEA N01)	07:22 19:02	07:16 16:56
3	05:08 21:45	05:46 21:11	06:36 20:07	16 07:05 (WEA N01) 07:21 (WEA N01)	07:23 19:00	07:18 16:54
4	05:08 21:45	05:47 21:09	06:38 20:05	12 07:07 (WEA N01) 07:19 (WEA N01)	07:25 18:57	07:19 16:52
5	05:09 21:44	05:49 21:07	06:39 20:03		18:55 07:29	16:50 16:23
6	05:10 21:44	05:51 21:05	06:41 20:00		18:53 07:30	16:49 16:25
7	05:11 21:43	05:52 21:04	06:42 19:58		18:51 07:32	16:47 16:27
8	05:12 21:43	05:54 21:02	06:44 19:56		18:48 07:34	16:45 16:28
9	05:13 21:42	05:55 21:00	06:46 19:53		18:46 07:35	16:43 16:30
10	05:14 21:41	05:57 20:58	06:47 19:51		18:44 07:37	16:42 16:32
11	05:15 21:40	05:58 20:56	06:49 19:49		18:42 07:39	16:40 16:34
12	05:16 21:40	06:00 20:54	06:51 19:46		18:39 07:40	16:39 16:36
13	05:17 21:39	06:02 20:52	06:52 19:44		18:37 07:42	16:37 16:37
14	05:18 21:38	06:03 20:50	06:54 19:42		18:35 07:44	16:36 16:39
15	05:19 21:37	06:05 20:48	06:55 19:39		18:33 07:46	16:34 16:41
16	05:20 21:36	06:07 20:46	06:57 19:37		18:30 07:47	16:33 16:43
17	05:22 21:35	06:08 20:44	06:59 19:35		18:28 07:49	16:31 16:44
18	05:23 21:34	06:10 20:42	07:00 19:32	18 07:13 (WEA N01) 07:21 (WEA N01)	18:26 18:24	16:30 16:28
19	05:24 21:32	06:11 20:40	07:02 19:30	8 07:10 (WEA N01) 07:24 (WEA N01)	18:24 18:22	16:28 16:27
20	05:26 21:31	06:13 20:38	07:04 19:28	14 07:08 (WEA N01) 07:25 (WEA N01)	18:22 18:20	16:27 16:26
21	05:27 21:30	06:15 20:36	07:05 19:25	17 07:07 (WEA N01) 07:27 (WEA N01)	18:20 18:18	16:26 16:25
22	05:28 21:29	06:16 20:34	07:07 19:23	20 07:05 (WEA N01) 07:27 (WEA N01)	18:18 18:16	16:25 16:24
23	05:30 21:27	06:18 20:32	07:09 19:21	22 07:05 (WEA N01) 07:28 (WEA N01)	18:16 18:13	16:24 16:22
24	05:31 21:26	06:20 20:29	07:10 19:18	23 07:04 (WEA N01) 07:27 (WEA N01)	18:13 18:11	16:22 16:21
25	05:32 21:25	06:21 20:27	07:12 19:16	24 07:03 (WEA N01) 07:28 (WEA N01)	18:11 17:09	16:20 16:15
26	05:34 21:23	06:23 20:25	07:13 19:14	25 07:02 (WEA N01) 07:27 (WEA N01)	17:07 17:05	16:19 16:18
27	05:35 21:22	06:24 20:23	07:15 19:11	26 07:03 (WEA N01) 07:27 (WEA N01)	17:07 17:05	16:19 16:18
28	05:37 21:20	06:26 20:21	07:17 19:09	27 07:03 (WEA N01) 07:27 (WEA N01)	17:09 17:03	16:20 16:18
29	05:38 21:19	06:28 20:18	07:18 19:07	28 07:02 (WEA N01) 07:26 (WEA N01)	17:10 17:02	16:19 16:17
30	05:40 21:17	06:29 20:16	07:20 19:04	29 07:03 (WEA N01) 07:26 (WEA N01)	17:12 17:00	16:18 16:16
31	05:41 21:16	06:31 20:14	07:03 (WEA N01) 07:24 (WEA N01)	30 07:03 (WEA N01) 07:24 (WEA N01)	17:14 16:58	16:19 16:20
Sonnenscheinstunden		502	454	381	331	266
astr.max.mögl.Beschattung			293	47		243

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

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

Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_08 - IO 08 Dasper Straße 1, Heyen
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	May	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01	07:00 19:55								
2	16:22 08:31	17:11 08:01	18:02 07:06	19:57 06:55								
3	16:23 08:30	17:13 07:59	18:04 07:04	19:58 06:53								
4	16:24 08:30	17:14 07:57	18:06 07:02	20:00 06:50								
5	16:25 08:29	17:16 07:52	18:08 06:55	20:02 06:44								
6	16:27 08:29	17:18 07:54	18:10 06:57	20:03 06:46								
7	16:28 08:29	17:20 07:54	18:11 06:57	20:05 06:46								
8	16:29 08:29	17:22 07:52	18:13 06:55	20:07 06:44								
9	16:31 08:29	17:24 07:51	18:15 06:53	20:09 06:41	5 07:13 (WEA N01)	05:40	05:04	05:13	05:55			
10	16:32 08:28	17:26 07:49	18:17 06:50	20:10 06:39	13 07:18 (WEA N01)	05:38	05:03	05:14	05:57			
11	16:33 08:27	17:27 07:47	18:18 06:48	20:12 06:37	17 07:22 (WEA N01)	05:36	05:03	05:15	05:58			
12	16:35 08:26	17:29 07:45	18:20 06:46	20:14 06:35	21 07:24 (WEA N01)	05:35	05:03	05:16	06:00			
13	16:36 08:26	17:31 07:43	18:22 06:44	20:15 06:32	23 07:25 (WEA N01)	05:32	05:02	05:17	06:02			
14	16:38 08:25	17:33 07:41	18:24 06:41	20:17 06:30	24 07:26 (WEA N01)	05:32	05:02	05:18	06:03			
15	16:39 08:24	17:35 07:37	18:26 06:37	20:19 06:26	26 07:27 (WEA N01)	05:30	05:02	05:19	06:05	5 07:15 (WEA N01)	06:55	
16	16:41 08:24	17:37 07:35	18:27 06:34	20:20 06:24	26 07:27 (WEA N01)	05:28	05:02	05:20	06:07	5 07:20 (WEA N01)	06:59	
17	16:43 08:23	17:39 07:33	18:29 06:32	20:22 06:21	27 07:27 (WEA N01)	05:27	05:02	05:22	06:08	12 07:24 (WEA N01)	06:57	
18	16:44 08:22	17:41 07:31	18:31 06:30	20:24 06:19	27 07:27 (WEA N01)	05:26	05:02	05:23	06:10	17 07:27 (WEA N01)	06:55	
19	16:46 08:21	17:42 07:29	18:32 06:27	20:26 06:17	27 07:27 (WEA N01)	05:24	05:02	05:24	06:11	19 07:27 (WEA N01)	06:52	
20	16:48 08:20	17:44 07:29	18:34 06:25	20:27 06:17	26 07:25 (WEA N01)	05:24	05:02	05:24	06:11	22 07:29 (WEA N01)	06:50	
21	16:49 08:18	17:46 07:25	18:36 06:23	20:29 06:13	26 07:25 (WEA N01)	05:21	05:02	05:27	06:15	25 07:05 (WEA N01)	07:05	
22	16:51 08:16	17:48 07:23	18:38 06:20	20:31 06:11	24 07:24 (WEA N01)	05:20	05:02	05:28	06:16	25 07:30 (WEA N01)	07:05	
23	16:53 08:15	17:50 07:21	18:39 06:18	20:32 06:09	23 07:23 (WEA N01)	05:19	05:02	05:30	06:18	26 07:30 (WEA N01)	07:04	
24	16:54 08:14	17:52 07:19	18:41 06:16	20:34 06:07	21 07:22 (WEA N01)	05:18	05:03	05:31	06:20	27 07:30 (WEA N01)	07:03	
25	16:56 08:13	17:53 07:17	18:43 06:13	20:36 06:05	19 07:21 (WEA N01)	05:16	05:03	05:32	06:21	27 07:30 (WEA N01)	07:02	
26	16:58 08:11	17:55 07:15	18:45 06:11	20:37 06:03	16 07:19 (WEA N01)	05:15	05:03	05:34	06:23	27 07:29 (WEA N01)	07:01	
27	17:00 08:10	17:57 07:13	18:46 06:09	20:39 06:01	11 07:17 (WEA N01)	05:14	05:04	05:35	06:24	26 07:03 (WEA N01)	07:15	
28	17:02 08:08	17:59 07:11	18:48 06:07	20:41 06:00		05:13	05:04	05:37	06:26	26 07:03 (WEA N01)	07:17	
29	17:03 08:07		17:57 07:04	18:43 05:57		05:12	05:05	05:38	06:28	24 07:27 (WEA N01)	07:19	
30	17:05 08:05		17:59 07:02	18:44 05:53		05:11	05:05	05:40	06:29	22 07:26 (WEA N01)	07:20	
31	17:07 08:04		18:00 07:00	18:45 05:50		05:10	05:05	05:41	06:31	21 07:25 (WEA N01)	07:21	
	Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	402	486	499	502	454	381	35
	astr. max. mögl. Beschattung											

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

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

Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IO_09 - IO 09 Goldener Winkel 2, Heyen
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	May	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01	07:00 19:55	05:55 20:46	05:09 21:32	05:06 21:46	05:43 21:14	06:33 20:12	07:09 (WEA N01) 19:02	07:22 18:56	08:07 16:15			
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02	06:57 19:57	05:53 20:48	05:08 21:33	05:07 21:46	05:44 21:12	06:34 20:09	07:09 (WEA N01) 19:00	07:23 18:58	08:08 16:15			
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:06 18:04	06:55 19:58	05:51 20:49	05:08 21:34	05:08 21:45	05:46 21:11	06:36 20:07	07:10 (WEA N01) 18:57	07:25 18:52	08:10 16:14			
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	06:53 20:00	05:49 20:51	05:07 21:35	05:08 21:45	05:47 21:09	06:38 20:05	07:10 (WEA N01) 18:48	07:27 18:55	08:11 16:13			
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:02 18:08	06:50 20:02	05:47 20:53	05:06 21:36	05:09 21:44	05:49 21:07	06:39 20:03	07:13 (WEA N01) 18:53	07:29 18:49	08:12 16:13			
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10	06:48 20:03	05:45 20:54	05:05 21:37	05:10 21:44	05:51 21:05	06:41 20:00	07:26 (WEA N01) 18:51	07:30 18:51	08:14 16:12			
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	06:46 20:05	05:43 20:56	05:05 21:38	05:11 21:43	05:52 21:04	06:42 19:58	07:32 (WEA N01) 18:48	07:27 18:48	08:15 16:12			
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	06:44 20:07	05:42 20:58	05:04 21:39	05:12 21:43	05:54 21:02	06:44 19:56	07:34 (WEA N01) 18:46	07:28 18:46	08:16 16:12			
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15	06:41 20:09	05:40 20:59	05:04 21:40	05:13 21:42	05:55 21:00	06:46 19:53	07:35 (WEA N01) 18:44	07:30 18:44	08:17 16:11			
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17	06:39 20:10	05:38 21:01	05:03 21:41	05:14 21:41	05:57 20:58	06:47 19:51	07:37 (WEA N01) 18:42	07:32 18:42	08:19 16:11			
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	06:37 20:12	05:36 21:02	05:03 21:41	05:15 21:40	05:58 20:56	06:49 19:49	07:39 (WEA N01) 18:39	07:34 18:39	08:20 16:11			
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	06:35 20:14	05:35 21:04	05:03 21:42	05:16 21:40	06:00 20:54	06:51 19:46	07:40 (WEA N01) 18:37	07:36 18:37	08:21 16:11			
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:44 18:22	06:32 20:15	05:33 21:06	05:02 21:43	05:17 21:39	06:02 20:52	06:52 19:44	07:42 (WEA N01) 18:35	07:37 18:35	08:22 16:11			
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 20:17	05:32 21:07	05:02 21:43	05:18 21:38	06:03 20:50	06:54 19:42	07:44 (WEA N01) 18:33	07:39 18:33	08:23 16:11			
15	08:25 16:39	07:39 17:35	06:39 18:26	06:28 20:19	05:30 21:09	05:02 21:44	05:19 21:37	06:05 20:48	06:55 19:39	07:46 (WEA N01) 18:30	07:41 18:30	08:24 16:11			
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	06:26 20:20	05:28 21:10	05:02 21:44	05:20 21:36	06:07 20:46	06:57 19:37	07:47 (WEA N01) 18:28	07:43 18:28	08:24 16:11			
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29	06:24 20:22	05:27 21:12	05:02 21:45	05:22 21:35	06:08 20:44	06:59 19:35	07:49 (WEA N01) 18:26	07:44 18:26	08:25 16:11			
18	08:22 16:44	07:33 17:41	06:32 18:31	06:21 20:24	05:26 21:13	05:02 21:45	05:23 21:34	06:10 20:42	07:00 19:32	07:51 (WEA N01) 18:24	07:46 18:24	08:26 16:11			
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	06:19 20:26	05:24 21:15	05:02 21:46	05:24 21:32	06:11 20:40	07:02 19:30	07:53 (WEA N01) 18:22	07:48 18:22	08:27 16:12			
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	06:17 20:27	05:23 21:16	05:02 21:46	05:25 21:31	06:13 20:38	07:04 19:28	07:54 (WEA N01) 18:20	07:49 18:20	08:27 16:12			
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	06:15 20:29	05:21 21:18	05:02 21:46	05:27 21:30	06:15 20:36	07:05 19:26	07:56 (WEA N01) 18:18	07:51 18:18	08:28 16:12			
22	08:18 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38	06:13 20:31	05:20 21:19	05:02 21:46	05:28 21:29	06:16 20:34	07:07 19:23	07:58 (WEA N01) 18:16	07:53 18:16	08:28 16:13			
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39	06:11 20:32	05:19 21:20	05:02 21:47	05:30 21:27	06:18 20:32	07:09 19:21	07:59 (WEA N01) 18:13	07:54 18:13	08:29 16:13			
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41	06:09 20:34	05:18 21:22	05:03 21:47	05:31 21:26	06:20 20:29	07:10 19:18	08:01 (WEA N01) 18:11	07:10 18:11	08:29 16:14			
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	06:07 20:36	05:16 21:23	05:03 21:47	05:32 21:25	06:21 20:27	07:12 19:16	08:03 (WEA N01) 18:09	07:12 18:09	08:30 16:15			
26	08:13 16:58	07:17 17:55	06:13 18:45	06:05 20:37	05:15 21:25	05:03 21:47	05:34 21:23	06:23 20:25	07:13 19:14	08:04 (WEA N01) 18:07	07:13 18:07	08:30 16:15			
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	06:03 20:39	05:14 21:26	05:04 21:47	05:35 21:22	06:24 20:23	07:15 19:11	08:05 (WEA N01) 18:05	07:15 18:05	08:30 16:16			
28	08:10 17:02	07:13 17:59	06:09 18:48	06:01 20:41	05:13 21:27	05:04 21:47	05:37 21:20	06:26 20:21	07:17 19:09	08:06 (WEA N01) 18:03	07:17 18:03	08:31 16:17			
29	08:08 17:03	07:07 17:50	05:59 18:50	05:59 20:43	05:12 21:28	05:05 21:46	05:39 21:19	06:28 20:18	07:18 19:07	08:07 (WEA N01) 18:01	07:18 18:01	08:31 16:18			
30	08:07 17:05	07:04 17:51	05:57 18:51	05:57 20:44	05:11 21:30	05:05 21:46	05:40 21:17	06:29 20:16	07:20 19:04	08:08 (WEA N01) 18:00	07:20 18:00	08:31 16:19			
31	08:05 17:07	07:02 17:53	07:02 19:53		05:10 21:31	05:41 21:16	05:41 20:14	06:31 20:25	07:21 19:04	08:09 (WEA N01) 18:00	07:21 18:00	08:31 16:20			
	Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	395	486	499	502	454	381	100	351	266	243
	astr. max. mögl. Beschattung														

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IO_10 - IO 10 Goldener Winkel 7, Heyen 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	08:31	08:04	07:10	07:00		05:55	05:09
	16:21	17:09	18:01	19:55		20:46	21:32
2	08:31	08:02	07:08	06:57		05:53	05:08
	16:22	17:11	18:02	19:57		20:48	21:33
3	08:31	08:01	07:06	06:55		05:51	05:08
	16:23	17:13	18:04	19:58		20:49	21:34
4	08:30	07:59	07:04	06:53		05:49	05:07
	16:24	17:14	18:06	20:00	7	07:23 (WEA N01)	21:35
						07:30 (WEA N01)	20:51
5	08:30	07:57	07:02	06:50		05:47	05:06
	16:25	17:16	18:08	20:02	14	07:33 (WEA N01)	21:36
						07:19 (WEA N01)	20:54
6	08:30	07:56	06:59	06:48		05:45	05:05
	16:27	17:18	18:10	20:03	18	07:35 (WEA N01)	21:37
						07:17 (WEA N01)	20:54
7	08:29	07:54	06:57	06:46		05:43	05:05
	16:28	17:20	18:11	20:05	20	07:36 (WEA N01)	21:38
						07:16 (WEA N01)	20:56
8	08:29	07:52	06:55	06:44		05:42	05:04
	16:29	17:22	18:13	20:07	22	07:36 (WEA N01)	21:39
						07:14 (WEA N01)	20:58
9	08:29	07:51	06:53	06:41		05:40	05:04
	16:31	17:24	18:15	20:09	24	07:37 (WEA N01)	21:40
						07:13 (WEA N01)	20:59
10	08:28	07:49	06:50	06:39		05:38	05:03
	16:32	17:26	18:17	20:10	24	07:37 (WEA N01)	21:41
						07:12 (WEA N01)	20:58
11	08:27	07:47	06:48	06:37		05:36	05:03
	16:33	17:27	18:19	20:12	25	07:37 (WEA N01)	21:41
						07:11 (WEA N01)	20:59
12	08:27	07:45	06:46	06:35		05:35	05:03
	16:35	17:29	18:20	20:14	25	07:36 (WEA N01)	21:42
						07:11 (WEA N01)	20:59
13	08:26	07:43	06:44	06:32		05:33	05:02
	16:36	17:31	18:22	20:15	25	07:36 (WEA N01)	21:43
						07:11 (WEA N01)	20:59
14	08:25	07:41	06:41	06:30		05:32	05:02
	16:38	17:33	18:24	20:17	25	07:36 (WEA N01)	21:43
						07:12 (WEA N01)	20:59
15	08:25	07:39	06:39	06:28		05:30	05:02
	16:39	17:35	18:26	20:19	23	07:35 (WEA N01)	21:44
						07:12 (WEA N01)	20:59
16	08:24	07:37	06:37	06:26		05:28	05:02
	16:41	17:37	18:27	20:20	22	07:34 (WEA N01)	21:44
						07:13 (WEA N01)	20:59
17	08:23	07:35	06:34	06:24		05:27	05:02
	16:43	17:39	18:29	20:22	20	07:33 (WEA N01)	21:45
						07:14 (WEA N01)	20:59
18	08:22	07:33	06:32	06:21		05:26	05:02
	16:44	17:41	18:31	20:24	18	07:32 (WEA N01)	21:45
						07:15 (WEA N01)	20:59
19	08:21	07:31	06:30	06:19		05:24	05:02
	16:46	17:42	18:32	20:26	15	07:30 (WEA N01)	21:46
						07:16 (WEA N01)	20:59
20	08:20	07:29	06:27	06:17		05:23	05:02
	16:48	17:44	18:34	20:27	11	07:27 (WEA N01)	21:46
						05:21	05:02
21	08:19	07:27	06:25	06:15		05:21	05:02
	16:49	17:46	18:36	20:29		21:18	21:46
						05:20	05:02
22	08:18	07:25	06:23	06:13		05:20	05:02
	16:51	17:48	18:38	20:31		21:19	21:46
						05:19	05:02
23	08:16	07:23	06:20	06:11		05:19	05:02
	16:53	17:50	18:39	20:32		21:20	21:47
						05:18	05:03
24	08:15	07:21	06:18	06:09		05:18	05:03
	16:54	17:52	18:41	20:34		21:22	21:47
						05:16	05:03
25	08:14	07:19	06:16	06:07		05:16	05:03
	16:56	17:53	18:43	20:36		21:23	21:47
						05:15	05:03
26	08:13	07:17	06:13	06:05		05:15	05:03
	16:58	17:55	18:45	20:37		21:25	21:47
						05:14	05:04
27	08:11	07:15	06:11	06:03		05:14	05:04
	17:00	17:57	18:46	20:39		21:26	21:47
						05:13	05:04
28	08:10	07:13	06:09	06:01		05:13	05:04
	17:02	17:59	18:48	20:41		21:27	21:47
						05:12	05:05
29	08:08		07:07	05:59		05:12	05:05
	17:03		19:50	20:43		21:28	21:46
						05:11	05:05
30	08:07		07:04	05:57		05:11	05:05
	17:05		19:51	20:44		21:30	21:46
						05:10	
31	08:05		07:02			05:10	
	17:07		19:53			21:31	
	Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	486	499
	astr.max.mögl.Beschattung				338		295

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_10 - IO 10 Goldener Winkel 7, Heyen
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	05:06		05:40 (WEA_23)	05:43		06:33	07:11 (WEA N01)	07:22	07:16		08:07	
	21:46	11	05:51 (WEA_23)	21:14		20:12	07:36 (WEA N01)	19:02	16:56		16:15	
2	05:07		05:41 (WEA_23)	05:44		06:34	07:11 (WEA N01)	07:23	07:18		08:08	
	21:46	10	05:51 (WEA_23)	21:12		20:09	07:35 (WEA N01)	19:00	16:54		16:15	
3	05:08		05:41 (WEA_23)	05:46		06:36	07:11 (WEA N01)	07:25	07:19		08:10	
	21:45	10	05:51 (WEA_23)	21:11		20:07	07:35 (WEA N01)	18:57	16:52		16:14	
4	05:08		05:41 (WEA_23)	05:47		06:38	07:11 (WEA N01)	07:27	07:21		08:11	
	21:45	10	05:51 (WEA_23)	21:09		20:05	07:33 (WEA N01)	18:55	16:50		16:13	
5	05:09		05:42 (WEA_23)	05:49		06:39	07:12 (WEA N01)	07:29	07:23		08:12	
	21:44	9	05:51 (WEA_23)	21:07		20:03	07:33 (WEA N01)	18:53	16:49		16:13	
6	05:10		05:43 (WEA_23)	05:51		06:41	07:13 (WEA N01)	07:30	07:25		08:14	
	21:44	7	05:50 (WEA_23)	21:05		20:00	07:31 (WEA N01)	18:51	16:47		16:12	
7	05:11		05:44 (WEA_23)	05:52		06:42	07:14 (WEA N01)	07:32	07:27		08:15	
	21:43	5	05:49 (WEA_23)	21:04		19:58	07:29 (WEA N01)	18:48	16:45		16:12	
8	05:12		05:46 (WEA_23)	05:54		06:44	07:17 (WEA N01)	07:34	07:28		08:16	
	21:43	1	05:47 (WEA_23)	21:02		19:56	07:26 (WEA N01)	18:46	16:43		16:12	
9	05:13			05:55		06:46		07:35	07:30		08:17	
	21:42			21:00		19:53		18:44	16:42		16:11	
10	05:14			05:57		06:47		07:37	07:32		08:19	
	21:41			20:58		19:51		18:42	16:40		16:11	
11	05:15			05:58		06:49		07:39	07:34		08:20	
	21:40			20:56		19:49		18:39	16:39		16:11	
12	05:16			06:00		06:51		07:40	07:36		08:21	
	21:40			20:54		19:46		18:37	16:37		16:11	
13	05:17			06:02		06:52		07:42	07:37		08:22	
	21:39			20:52		19:44		18:35	16:35		16:11	
14	05:18			06:03		06:54		07:44	07:39		08:23	
	21:38			20:50		19:42		18:33	16:34		16:11	
15	05:19			06:05		06:55		07:46	07:41		08:24	
	21:37			20:48		19:39		18:30	16:33		16:11	
16	05:20			06:07		06:57		07:47	07:43		08:24	
	21:36			20:46		19:37		18:28	16:31		16:11	
17	05:22			06:08		06:59		07:49	07:44		08:25	
	21:35			20:44		19:35		18:26	16:30		16:11	
18	05:23			06:10		07:00		07:51	07:46		08:26	
	21:34			20:42		19:32		18:24	16:28		16:11	
19	05:24			06:11		07:02		07:53	07:48		08:27	
	21:32			20:40		19:30		18:22	16:27		16:12	
20	05:25			06:13		07:04		07:54	07:49		08:27	
	21:31			20:38		19:28		18:20	16:26		16:12	
21	05:27			06:15		07:05		07:56	07:51		08:28	
	21:30			20:36		19:25		18:18	16:25		16:12	
22	05:28			06:16		07:07		07:58	07:53		08:28	
	21:29			20:34		19:23		18:16	16:24		16:13	
23	05:30			06:18		07:09		08:00	07:54		08:29	
	21:27			20:32	11	07:21 (WEA N01)	19:21	18:13	16:22		16:13	
24	05:31			06:20		07:18 (WEA N01)	07:10	08:01	07:56		08:29	
	21:26			20:29	15	07:33 (WEA N01)	19:18	18:11	16:21		16:14	
25	05:32			06:21		07:16 (WEA N01)	07:12	07:03	07:58		08:30	
	21:25			20:27	19	07:35 (WEA N01)	19:16	17:09	16:20		16:15	
26	05:34			06:23		07:14 (WEA N01)	07:13	07:05	07:59		08:30	
	21:23			20:25	21	07:35 (WEA N01)	19:14	17:07	16:19		16:15	
27	05:35			06:24		07:14 (WEA N01)	07:15	07:07	08:01		08:30	
	21:22			20:23	22	07:36 (WEA N01)	19:11	17:05	16:18		16:16	
28	05:37			06:26		07:13 (WEA N01)	07:17	07:09	08:02		08:31	
	21:20			20:21	24	07:37 (WEA N01)	19:09	17:03	16:18		16:17	
29	05:38			06:28		07:12 (WEA N01)	07:18	07:10	08:04		08:31	
	21:19			20:18	25	07:37 (WEA N01)	19:07	17:01	16:17		16:18	
30	05:40			06:29		07:12 (WEA N01)	07:20	07:12	08:05		08:31	
	21:17			20:16	25	07:37 (WEA N01)	19:04	17:00	16:16		16:19	
31	05:41			06:31		07:11 (WEA N01)		07:14			08:31	
	21:16			20:14	25	07:36 (WEA N01)		16:58			16:20	
Sonnenscheinstunden	502			454		381		331	266		243	
astr.max.mögl.Beschattung		63			187		158					

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

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

Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IO_11 - IO 11 Knapp 1, Heyen
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	May	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01	07:00 19:55								
2	16:22	17:11	18:02	19:57								
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:06 18:04	06:55 19:58								
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	06:53 20:00								
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:02 18:08	06:50 20:02								
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10	06:48 20:03								
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	06:46 20:05								
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	06:44 20:07								
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15	06:41 20:08								
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17	06:39 20:10								
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	06:37 20:12								
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	06:35 20:14								
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:44 18:22	06:32 20:15								
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 20:17								
15	08:25 16:39	07:39 17:35	06:39 18:26	06:28 20:19								
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	06:26 20:20								
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29	06:24 20:22								
18	08:22 16:44	07:33 17:41	06:32 18:31	06:21 20:24								
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	06:19 20:26								
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	06:17 20:27								
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	06:15 20:29								
22	08:18 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38	06:13 20:31								
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39	06:11 20:32								
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41	06:09 20:34								
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	06:07 20:36								
26	08:13 16:58	07:17 17:55	06:13 18:45	06:05 20:37								
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	06:03 20:39								
28	08:10 17:02	07:13 17:59	06:09 18:48	06:01 20:41								
29	08:08 17:03	07:11 18:00	06:07 18:50	05:59 20:43								
30	08:07 17:05	07:09 18:01	06:05 18:51	05:57 20:44								
31	08:05 17:07	07:07 18:02	06:03 18:53	05:55 20:45								
	Sonnenscheinstunden	259	277	367	416							
	astr. max. mögl. Beschattung				455							

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_12 - IO 12 Gönne 16, Heyen
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	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01	07:00 19:55	07:34 (WEA N01) 07:58 (WEA N01)	05:55 20:46	05:09 21:32
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02	06:57 19:57	07:35 (WEA N01) 07:57 (WEA N01)	05:53 20:48	05:08 21:33
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:06 18:04	06:55 19:58	07:35 (WEA N01) 07:57 (WEA N01)	05:51 20:49	05:08 21:34
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	06:53 20:00	07:35 (WEA N01) 07:55 (WEA N01)	05:49 20:51	05:07 21:35
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:02 18:08	06:50 20:02	07:36 (WEA N01) 07:54 (WEA N01)	05:47 20:53	05:06 21:36
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10	06:48 20:03	07:37 (WEA N01) 07:52 (WEA N01)	05:45 20:54	05:05 21:37
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	06:46 20:05	07:40 (WEA N01) 07:50 (WEA N01)	05:43 20:56	05:05 21:38
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	06:44 20:07	05:42 20:58	05:42 21:39	05:04 21:39
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15	06:41 20:09	05:40 20:59	05:04 21:40	05:33 (WEA_22) 05:34 (WEA_22)
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17	06:39 20:10	05:38 21:01	05:03 21:41	05:33 (WEA_22) 05:36 (WEA_22)
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:19	06:37 20:12	05:36 21:02	05:03 21:41	05:33 (WEA_22) 05:37 (WEA_22)
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	06:35 20:14	05:35 21:04	05:03 21:42	05:33 (WEA_22) 05:38 (WEA_22)
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:44 18:22	06:32 20:15	05:33 21:06	05:02 21:43	05:32 (WEA_22) 05:38 (WEA_22)
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 20:17	05:32 21:07	05:02 21:43	05:32 (WEA_22) 05:38 (WEA_22)
15	08:25 16:39	07:39 17:35	06:39 18:26	06:28 20:19	05:30 21:09	05:02 21:44	05:32 (WEA_22) 05:39 (WEA_22)
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	06:26 20:20	05:28 21:10	05:02 21:44	05:32 (WEA_22) 05:39 (WEA_22)
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29	06:24 20:22	05:27 21:12	05:02 21:45	05:32 (WEA_22) 05:40 (WEA_22)
18	08:22 16:44	07:33 17:41	06:32 18:31	06:21 20:24	05:26 21:13	05:02 21:45	05:32 (WEA_22) 05:40 (WEA_22)
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	06:19 20:26	05:24 21:15	05:02 21:46	05:32 (WEA_22) 05:40 (WEA_22)
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	06:17 20:27	05:23 21:16	05:02 21:46	05:32 (WEA_22) 05:40 (WEA_22)
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	06:15 20:29	05:21 21:18	05:02 21:46	05:33 (WEA_22) 05:41 (WEA_22)
22	08:18 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38	06:13 20:31	05:20 21:19	05:02 21:46	05:33 (WEA_22) 05:41 (WEA_22)
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39	06:11 20:32	05:19 21:20	05:02 21:47	05:33 (WEA_22) 05:41 (WEA_22)
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41	06:09 20:34	05:18 21:22	05:03 21:47	05:33 (WEA_22) 05:41 (WEA_22)
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	06:07 20:36	05:16 21:23	05:03 21:47	05:34 (WEA_22) 05:42 (WEA_22)
26	08:13 16:58	07:17 17:55	06:13 18:45	06:05 20:37	05:15 21:25	05:03 21:47	05:34 (WEA_22) 05:42 (WEA_22)
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	06:03 20:39	05:14 21:26	05:04 21:47	05:35 (WEA_22) 05:42 (WEA_22)
28	08:10 17:02	07:13 17:59	06:09 18:48	06:01 20:41	05:13 21:27	05:04 21:47	05:35 (WEA_22) 05:42 (WEA_22)
29	08:08 17:03	07:11 19:50	06:07 19:50	05:59 20:43	05:12 21:28	05:05 21:46	05:36 (WEA_22) 05:42 (WEA_22)
30	08:07 17:05	07:04 19:51	06:04 19:51	05:57 20:44	05:11 21:30	05:05 21:46	05:36 (WEA_22) 05:41 (WEA_22)
31	08:05 17:07	07:02 19:53	06:02 19:53	05:55 20:44	05:10 21:31	05:05 21:46	05:36 (WEA_22) 05:41 (WEA_22)
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	486	499	
astr.max.mögl.Beschattung			149	131	171	144	

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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_12 - IO 12 Gönne 16, Heyen
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

	Jul	August	September		Oktober	November	Dezember
1	05:06	05:37 (WEA_22)	05:43	06:33	07:22	07:16	08:07
	21:46	05:41 (WEA_22)	21:14	20:12	19:02	16:56	16:15
2	05:07	05:38 (WEA_22)	05:44	06:34	07:23	07:18	08:08
	21:46	05:41 (WEA_22)	21:12	20:10	19:00	16:54	16:15
3	05:08	05:38 (WEA_22)	05:46	06:36	07:25	07:19	08:10
	21:45	05:40 (WEA_22)	21:11	20:07	18:58	16:52	16:14
4	05:08		05:47	06:38	07:27	07:21	08:11
	21:45		21:09	20:05	18:55	16:50	16:13
5	05:09		05:49	06:39	07:29	07:23	08:12
	21:44		21:07	20:03	18:53	16:49	16:13
6	05:10		05:51	06:41	07:33 (WEA N01)	07:30	08:14
	21:44		21:05	20:00	18:51	16:47	16:12
7	05:11		05:52	06:42	07:31 (WEA N01)	07:32	08:15
	21:43		21:04	19:58	18:48	16:45	16:12
8	05:12		05:54	06:44	07:30 (WEA N01)	07:34	08:16
	21:43		21:02	19:56	18:46	16:43	16:12
9	05:13		05:55	06:46	07:28 (WEA N01)	07:35	08:17
	21:42		21:00	19:53	18:44	16:42	16:11
10	05:14		05:57	06:47	07:28 (WEA N01)	07:37	08:19
	21:41		20:58	19:51	18:42	16:40	16:11
11	05:15		05:58	06:49	07:27 (WEA N01)	07:39	08:20
	21:40		20:56	19:49	18:39	16:39	16:11
12	05:16		06:00	06:51	07:27 (WEA N01)	07:40	08:21
	21:40		20:54	19:46	18:37	16:37	16:11
13	05:17	06:07 (WEA_23)	06:02	06:52	07:27 (WEA N01)	07:42	08:22
	21:39	06:11 (WEA_23)	20:52	19:44	18:35	16:35	16:11
14	05:18	06:06 (WEA_23)	06:03	06:54	07:26 (WEA N01)	07:44	08:23
	21:38	06:12 (WEA_23)	20:50	19:42	18:33	16:34	16:11
15	05:19	06:05 (WEA_23)	06:05	06:55	07:27 (WEA N01)	07:46	08:24
	21:37	06:13 (WEA_23)	20:48	19:39	18:30	16:33	16:11
16	05:20	06:05 (WEA_23)	06:07	06:57	07:27 (WEA N01)	07:47	08:24
	21:36	06:15 (WEA_23)	20:46	19:37	18:28	16:31	16:11
17	05:22	06:04 (WEA_23)	06:08	06:59	07:28 (WEA N01)	07:49	08:25
	21:35	06:16 (WEA_23)	20:44	19:35	18:26	16:30	16:11
18	05:23	06:04 (WEA_23)	06:10	07:00	07:29 (WEA N01)	07:51	08:26
	21:34	06:16 (WEA_23)	20:42	19:32	18:24	16:28	16:11
19	05:24	06:04 (WEA_23)	06:11	07:02	07:31 (WEA N01)	07:53	08:27
	21:32	06:16 (WEA_23)	20:40	19:30	18:22	16:27	16:12
20	05:25	06:03 (WEA_23)	06:13	07:04	07:54	07:49	08:27
	21:31	06:16 (WEA_23)	20:38	19:28	18:20	16:26	16:12
21	05:27	06:04 (WEA_23)	06:15	07:05	07:56	07:51	08:28
	21:30	06:17 (WEA_23)	20:36	19:25	18:18	16:25	16:12
22	05:28	06:04 (WEA_23)	06:16	07:07	07:58	07:53	08:28
	21:29	06:17 (WEA_23)	20:34	19:23	18:16	16:24	16:13
23	05:30	06:03 (WEA_23)	06:18	07:09	08:00	07:54	08:29
	21:27	06:17 (WEA_23)	20:32	19:21	18:13	16:22	16:13
24	05:31	06:04 (WEA_23)	06:20	07:10	08:01	07:56	08:29
	21:26	06:17 (WEA_23)	20:29	19:18	18:11	16:21	16:14
25	05:32	06:04 (WEA_23)	06:21	07:12	07:03	07:58	08:30
	21:25	06:17 (WEA_23)	20:27	19:16	17:09	16:20	16:15
26	05:34	06:05 (WEA_23)	06:23	07:13	07:05	07:59	08:30
	21:23	06:16 (WEA_23)	20:25	19:14	17:07	16:19	16:15
27	05:35	06:06 (WEA_23)	06:24	07:15	07:07	08:01	08:30
	21:22	06:16 (WEA_23)	20:23	19:11	17:05	16:18	16:16
28	05:37	06:07 (WEA_23)	06:26	07:17	07:09	08:02	08:31
	21:20	06:14 (WEA_23)	20:21	19:09	17:03	16:18	16:17
29	05:38		06:28	07:18	07:10	08:04	08:31
	21:19		20:18	19:07	17:01	16:17	16:18
30	05:40		06:29	07:20	07:12	08:05	08:31
	21:17		20:16	19:04	17:00	16:16	16:19
31	05:41		06:31		07:14		08:31
	21:16		20:14		16:58		16:20
Sonnenscheinstunden		502	454	381	331	266	243
astr.max.mögl.Beschattung		180		282			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten		

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_13 - IO 13 Gönne 10, Heyen
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	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01	07:00 19:55	07:34 (WEA N01) 07:59 (WEA N01)	05:59 21:32
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02	06:57 19:57	07:34 (WEA N01) 07:59 (WEA N01)	05:08 21:33
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:06 18:04	06:55 19:58	07:34 (WEA N01) 07:59 (WEA N01)	05:08 21:34
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	06:53 20:00	07:33 (WEA N01) 07:57 (WEA N01)	05:07 21:35
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:02 18:08	06:50 20:02	07:33 (WEA N01) 07:57 (WEA N01)	05:06 21:36
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10	06:48 20:03	07:33 (WEA N01) 07:56 (WEA N01)	05:05 21:37
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	06:46 20:05	07:34 (WEA N01) 07:55 (WEA N01)	05:05 21:38
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	06:44 20:07	07:34 (WEA N01) 07:53 (WEA N01)	05:04 21:39
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15	06:41 20:09	07:36 (WEA N01) 07:52 (WEA N01)	05:04 21:40
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17	06:39 20:10	07:38 (WEA N01) 07:49 (WEA N01)	05:03 21:41
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	06:37 20:12	05:36 21:02	05:03 21:41
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	06:35 20:14	05:35 21:04	05:03 21:42
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:44 18:22	06:32 20:15	05:33 21:06	05:02 21:43
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 20:17	05:32 21:07	05:02 21:43
15	08:25 16:39	07:39 17:35	06:39 18:26	06:28 20:19	05:30 21:09	05:02 21:44
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	06:26 20:20	05:28 21:10	05:02 21:44
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29	06:24 20:22	05:27 21:12	05:02 21:45
18	08:22 16:44	07:33 17:41	06:32 18:31	06:21 20:24	05:26 21:13	05:02 21:45
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	06:19 20:26	05:24 21:15	05:02 21:46
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	06:17 20:27	05:23 21:16	05:02 21:46
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	06:15 20:29	05:21 21:18	05:02 21:46
22	08:18 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38	06:13 20:31	05:20 21:19	05:02 21:46
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39	06:11 20:32	05:19 21:20	05:02 21:47
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41	06:09 20:34	05:18 21:22	05:03 21:47
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	06:07 20:36	05:16 21:23	05:03 21:47
26	08:13 16:58	07:17 17:55	06:13 18:45	06:05 20:37	05:15 21:25	05:03 21:47
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	06:03 20:39	05:14 21:26	05:04 21:47
28	08:10 17:02	07:13 17:59	06:09 18:48	06:01 20:41	05:13 21:27	05:04 21:47
29	08:08 17:03	07:11 19:50	06:07 19:50	05:59 20:43	05:12 21:28	05:05 21:46
30	08:07 17:05	07:04 19:51	06:04 19:51	05:57 20:44	05:11 21:30	05:05 21:46
31	08:05 17:07	07:02 19:53	06:02 19:53	05:55 20:44	05:10 21:31	05:05 21:46
Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	259	277	367	416	486	499
			110	213	112	278

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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_13 - IO 13 Gönne 10, Heyen
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	05:06	05:56 (WEA_23)	05:43	06:33		07:22	07:16	08:07	
	21:46	06:06 (WEA_23)	21:14	20:12		19:02	16:56	16:15	
2	05:07	05:56 (WEA_23)	05:44	06:34		07:23	07:18	08:08	
	21:46	06:07 (WEA_23)	21:12	20:09	11	07:47 (WEA N01)	19:00	16:54	16:15
3	05:08	05:55 (WEA_23)	05:46	06:36		07:34 (WEA N01)	07:25	07:19	08:10
	21:45	06:07 (WEA_23)	21:11	20:07	16	07:50 (WEA N01)	18:57	16:52	16:14
4	05:08	05:56 (WEA_23)	05:47	06:38		07:31 (WEA N01)	07:27	07:21	08:11
	21:45	06:07 (WEA_23)	21:09	20:05	19	07:50 (WEA N01)	18:55	16:50	16:13
5	05:09	05:56 (WEA_23)	05:49	06:39		07:30 (WEA N01)	07:29	07:23	08:12
	21:44	06:08 (WEA_23)	21:07	20:03	22	07:52 (WEA N01)	18:53	16:49	16:13
6	05:10	05:56 (WEA_23)	05:51	06:41		07:30 (WEA N01)	07:30	07:25	08:14
	21:44	06:09 (WEA_23)	21:05	20:00	22	07:52 (WEA N01)	18:51	16:47	16:12
7	05:11	05:55 (WEA_23)	05:52	06:42		07:28 (WEA N01)	07:32	07:27	08:15
	21:43	06:08 (WEA_23)	21:04	19:58	24	07:52 (WEA N01)	18:48	16:45	16:12
8	05:12	05:55 (WEA_23)	05:54	06:44		07:28 (WEA N01)	07:34	07:28	08:16
	21:43	06:09 (WEA_23)	21:02	19:56	25	07:53 (WEA N01)	18:46	16:43	16:12
9	05:13	05:55 (WEA_23)	05:55	06:46		07:27 (WEA N01)	07:35	07:30	08:17
	21:42	06:09 (WEA_23)	21:00	19:53	25	07:52 (WEA N01)	18:44	16:42	16:11
10	05:14	05:55 (WEA_23)	05:57	06:47		07:27 (WEA N01)	07:37	07:32	08:19
	21:41	06:09 (WEA_23)	20:58	19:51	25	07:52 (WEA N01)	18:42	16:40	16:11
11	05:15	05:55 (WEA_23)	05:58	06:49		07:26 (WEA N01)	07:39	07:34	08:20
	21:40	06:10 (WEA_23)	20:56	19:49	25	07:51 (WEA N01)	18:39	16:39	16:11
12	05:16	05:55 (WEA_23)	06:00	06:51		07:26 (WEA N01)	07:40	07:36	08:21
	21:40	06:10 (WEA_23)	20:54	19:46	25	07:51 (WEA N01)	18:37	16:37	16:11
13	05:17	05:56 (WEA_23)	06:02	06:52		07:27 (WEA N01)	07:42	07:37	08:22
	21:39	06:10 (WEA_23)	20:52	19:44	23	07:50 (WEA N01)	18:35	16:35	16:11
14	05:18	05:56 (WEA_23)	06:03	06:54		07:27 (WEA N01)	07:44	07:39	08:23
	21:38	06:10 (WEA_23)	20:50	19:42	21	07:48 (WEA N01)	18:33	16:34	16:11
15	05:19	05:56 (WEA_23)	06:05	06:55		07:28 (WEA N01)	07:46	07:41	08:24
	21:37	06:10 (WEA_23)	20:48	19:39	19	07:47 (WEA N01)	18:30	16:33	16:11
16	05:20	05:57 (WEA_23)	06:07	06:57		07:29 (WEA N01)	07:47	07:43	08:24
	21:36	06:10 (WEA_23)	20:46	19:37	15	07:44 (WEA N01)	18:28	16:31	16:11
17	05:22	05:57 (WEA_23)	06:08	06:59		07:32 (WEA N01)	07:49	07:44	08:25
	21:35	06:10 (WEA_23)	20:44	19:35	10	07:42 (WEA N01)	18:26	16:30	16:11
18	05:23	05:58 (WEA_23)	06:10	07:00			07:51	07:46	08:26
	21:34	06:09 (WEA_23)	20:42	19:32			18:24	16:28	16:11
19	05:24	05:58 (WEA_23)	06:11	07:02			07:53	07:48	08:27
	21:32	06:09 (WEA_23)	20:40	19:30			18:22	16:27	16:12
20	05:25	05:59 (WEA_23)	06:13	07:04			07:54	07:49	08:27
	21:31	06:08 (WEA_23)	20:38	19:28			18:20	16:26	16:12
21	05:27	06:01 (WEA_23)	06:15	07:05			07:56	07:51	08:28
	21:30	06:07 (WEA_23)	20:36	19:25			18:18	16:25	16:12
22	05:28		06:16	07:07			07:58	07:53	08:28
	21:29		20:34	19:23			18:16	16:24	16:13
23	05:30		06:18	07:09			08:00	07:54	08:29
	21:27		20:32	19:21			18:13	16:22	16:13
24	05:31		06:20	07:10			08:01	07:56	08:29
	21:26		20:29	19:18			18:11	16:21	16:14
25	05:32		06:21	07:12			07:03	07:58	08:30
	21:25		20:27	19:16			17:09	16:20	16:15
26	05:34		06:23	07:13			07:05	07:59	08:30
	21:23		20:25	19:14			17:07	16:19	16:15
27	05:35		06:24	07:15			07:07	08:01	08:30
	21:22		20:23	19:11			17:05	16:18	16:16
28	05:37		06:26	07:17			07:09	08:02	08:31
	21:20		20:21	19:09			17:03	16:18	16:17
29	05:38		06:28	07:18			07:10	08:04	08:31
	21:19		20:18	19:07			17:01	16:17	16:18
30	05:40		06:29	07:20			07:12	08:05	08:31
	21:17		20:16	19:04			17:00	16:16	16:19
31	05:41		06:31				07:14		08:31
	21:16		20:14				16:58		16:20
	Sonnenscheinstunden	502	454	381		331	266	243	
	astr.max.mögl.Beschattung	259		327					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten		

Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_14 - IO 14 Gönne 1, Heyen
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	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01	07:00 19:55	07:35 (WEA N01) 08:00 (WEA N01)	05:55 20:46
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02	06:57 19:57	07:35 (WEA N01) 08:01 (WEA N01)	05:53 20:48
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:06 18:04	06:55 19:58	07:34 (WEA N01) 08:01 (WEA N01)	05:51 20:49
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	06:53 20:00	07:33 (WEA N01) 08:00 (WEA N01)	05:49 20:51
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:02 18:08	06:50 20:02	07:33 (WEA N01) 08:00 (WEA N01)	05:47 20:53
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10	06:48 20:03	07:33 (WEA N01) 07:59 (WEA N01)	05:45 20:54
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	06:46 20:05	07:34 (WEA N01) 07:59 (WEA N01)	05:43 20:56
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	06:44 20:07	07:34 (WEA N01) 07:59 (WEA N01)	05:42 20:58
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15	06:41 20:09	07:34 (WEA N01) 07:56 (WEA N01)	05:40 20:59
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17	06:39 20:10	07:36 (WEA N01) 07:54 (WEA N01)	05:38 21:01
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	06:37 20:12	07:37 (WEA N01) 07:52 (WEA N01)	05:36 21:02
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	06:35 20:14	07:39 (WEA N01) 07:49 (WEA N01)	05:35 21:04
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:44 18:22	06:32 20:15	07:40 (WEA N01) 07:50 (WEA N01)	05:33 21:05
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 20:17	07:41 (WEA N01) 07:51 (WEA N01)	05:32 21:07
15	08:25 16:39	07:39 17:35	06:39 18:26	06:28 20:19	07:42 (WEA N01) 07:52 (WEA N01)	05:30 21:09
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	06:26 20:20	07:43 (WEA N01) 07:53 (WEA N01)	05:28 21:10
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29	06:24 20:22	07:44 (WEA N01) 07:54 (WEA N01)	05:27 21:12
18	08:22 16:44	07:33 17:41	06:32 18:31	06:21 20:24	07:45 (WEA N01) 07:55 (WEA N01)	05:26 21:13
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	06:19 20:26	07:46 (WEA N01) 07:56 (WEA N01)	05:24 21:15
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	06:17 20:27	07:47 (WEA N01) 07:57 (WEA N01)	05:23 21:16
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	06:15 20:29	07:48 (WEA N01) 07:58 (WEA N01)	05:21 21:18
22	08:18 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38	06:13 20:31	07:49 (WEA N01) 07:59 (WEA N01)	05:20 21:19
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39	06:11 20:32	07:50 (WEA N01) 08:00 (WEA N01)	05:19 21:20
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41	06:09 20:34	07:51 (WEA N01) 08:01 (WEA N01)	05:18 21:22
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	06:07 20:36	07:52 (WEA N01) 08:02 (WEA N01)	05:16 21:23
26	08:13 16:58	07:17 17:55	06:13 18:45	06:05 20:37	07:53 (WEA N01) 08:03 (WEA N01)	05:15 21:25
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	06:03 20:39	07:54 (WEA N01) 08:04 (WEA N01)	05:14 21:26
28	08:10 17:02	07:13 17:59	06:09 18:48	06:01 20:41	07:55 (WEA N01) 08:05 (WEA N01)	05:13 21:27
29	08:08 17:03	07:11 19:50	06:07 19:50	05:59 20:43	07:56 (WEA N01) 08:06 (WEA N01)	05:12 21:28
30	08:07 17:05	07:09 19:51	06:05 19:51	05:57 20:44	07:57 (WEA N01) 08:07 (WEA N01)	05:11 21:30
31	08:05 17:07	07:07 19:53	06:03 19:53	05:55 20:44	07:58 (WEA N01) 08:08 (WEA N01)	05:10 21:31
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	486	499
astr.max.mögl.Beschattung			92	271	35	431

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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_14 - IO 14 Gönne 1, Heyen
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	05:06		05:50 (WEA_23)	05:43		06:33	07:36 (WEA N01)	07:22	07:16		08:07	
	21:46	15	06:05 (WEA_23)	21:14		20:12	07:51 (WEA N01)	19:02	16:56		16:15	
2	05:07		05:50 (WEA_23)	05:44		06:34	07:34 (WEA N01)	07:23	07:18		08:08	
	21:46	15	06:05 (WEA_23)	21:12		20:09	07:52 (WEA N01)	19:00	16:54		16:15	
3	05:08		05:50 (WEA_23)	05:46		06:36	07:32 (WEA N01)	07:25	07:19		08:10	
	21:45	15	06:05 (WEA_23)	21:11		20:07	07:54 (WEA N01)	18:57	16:52		16:14	
4	05:08		05:50 (WEA_23)	05:47		06:38	07:31 (WEA N01)	07:27	07:21		08:11	
	21:45	15	06:05 (WEA_23)	21:09		20:05	07:54 (WEA N01)	18:55	16:50		16:13	
5	05:09		05:51 (WEA_23)	05:49		06:39	07:30 (WEA N01)	07:29	07:23		08:12	
	21:44	14	06:05 (WEA_23)	21:07		20:03	07:55 (WEA N01)	18:53	16:49		16:13	
6	05:10		05:51 (WEA_23)	05:51		06:41	07:30 (WEA N01)	07:30	07:25		08:14	
	21:44	15	06:06 (WEA_23)	21:05		20:00	07:55 (WEA N01)	18:51	16:47		16:12	
7	05:11		05:51 (WEA_23)	05:52		06:42	07:28 (WEA N01)	07:32	07:27		08:15	
	21:43	14	06:05 (WEA_23)	21:04		19:58	07:55 (WEA N01)	18:48	16:45		16:12	
8	05:12		05:51 (WEA_23)	05:54		06:44	07:28 (WEA N01)	07:34	07:28		08:16	
	21:43	14	06:05 (WEA_23)	21:02		19:56	07:55 (WEA N01)	18:46	16:43		16:12	
9	05:13		05:51 (WEA_23)	05:55		06:46	07:27 (WEA N01)	07:35	07:30		08:17	
	21:42	14	06:05 (WEA_23)	21:00		19:53	07:54 (WEA N01)	18:44	16:42		16:11	
10	05:14		05:52 (WEA_23)	05:57		06:47	07:28 (WEA N01)	07:37	07:32		08:19	
	21:41	13	06:05 (WEA_23)	20:58		19:51	07:54 (WEA N01)	18:42	16:40		16:11	
11	05:15		05:52 (WEA_23)	05:58		06:49	07:27 (WEA N01)	07:39	07:34		08:20	
	21:40	13	06:05 (WEA_23)	20:56		19:49	07:52 (WEA N01)	18:39	16:39		16:11	
12	05:16		05:53 (WEA_23)	06:00		06:51	07:28 (WEA N01)	07:40	07:36		08:21	
	21:40	12	06:05 (WEA_23)	20:54		19:46	07:52 (WEA N01)	18:37	16:37		16:11	
13	05:17		05:54 (WEA_23)	06:02		06:52	07:29 (WEA N01)	07:42	07:37		08:22	
	21:39	10	06:04 (WEA_23)	20:52		19:44	07:51 (WEA N01)	18:35	16:35		16:11	
14	05:18		05:54 (WEA_23)	06:03		06:54	07:29 (WEA N01)	07:44	07:39		08:23	
	21:38	10	06:04 (WEA_23)	20:50		19:42	07:49 (WEA N01)	18:33	16:34		16:11	
15	05:19		05:55 (WEA_23)	06:05		06:55	07:31 (WEA N01)	07:46	07:41		08:24	
	21:37	8	06:03 (WEA_23)	20:48		19:39	07:47 (WEA N01)	18:30	16:33		16:11	
16	05:20		05:58 (WEA_23)	06:07		06:57	07:32 (WEA N01)	07:47	07:43		08:24	
	21:36	4	06:02 (WEA_23)	20:46		19:37	07:44 (WEA N01)	18:28	16:31		16:11	
17	05:22			06:08		06:59		07:49	07:44		08:25	
	21:35			20:44		19:35		18:26	16:30		16:11	
18	05:23			06:10		07:00		07:51	07:46		08:26	
	21:34			20:42		19:32		18:24	16:28		16:11	
19	05:24			06:11		07:02		07:53	07:48		08:27	
	21:32			20:40		19:30		18:22	16:27		16:12	
20	05:25			06:13		07:04		07:54	07:49		08:27	
	21:31			20:38		19:28		18:20	16:26		16:12	
21	05:27			06:15		07:05		07:56	07:51		08:28	
	21:30			20:36		19:25		18:18	16:25		16:12	
22	05:28			06:16		07:07		07:58	07:53		08:28	
	21:29			20:34		19:23		18:16	16:24		16:13	
23	05:30			06:18		07:09		08:00	07:54		08:29	
	21:27			20:32		19:21		18:13	16:22		16:13	
24	05:31			06:20		07:10		08:01	07:56		08:29	
	21:26			20:29		19:18		18:11	16:21		16:14	
25	05:32			06:21		07:12		07:03	07:58		08:30	
	21:25			20:27		19:16		17:09	16:20		16:15	
26	05:34			06:23		07:13		07:05	07:59		08:30	
	21:23			20:25		19:14		17:07	16:19		16:15	
27	05:35			06:24		07:15		07:07	08:01		08:30	
	21:22			20:23		19:11		17:05	16:18		16:16	
28	05:37			06:26		07:17		07:09	08:02		08:31	
	21:20			20:21		19:09		17:03	16:18		16:17	
29	05:38			06:28		07:18		07:10	08:04		08:31	
	21:19			20:18		19:07		17:01	16:17		16:18	
30	05:40			06:29		07:20		07:12	08:05		08:31	
	21:17			20:16		19:04		17:00	16:16		16:19	
31	05:41			06:31	07:39 (WEA N01)			07:14			08:31	
	21:16			20:14	07:49 (WEA N01)			16:58			16:20	
Sonnenscheinstunden	502			454	10	381		331	266		243	
astr.max.mögl.Beschattung		201			10		354					

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_15 - IO 15 Kampstraße 3, Heyen
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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01	07:00 19:55	07:42 (WEA N01) 08:10 (WEA N01)	05:59 21:32
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02	06:57 19:57	07:42 (WEA N01) 08:10 (WEA N01)	05:08 21:33
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:06 18:04	06:55 19:58	07:43 (WEA N01) 08:09 (WEA N01)	05:08 21:34
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	06:53 20:00	07:42 (WEA N01) 08:08 (WEA N01)	05:07 21:35
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:02 18:08	06:50 20:02	07:43 (WEA N01) 08:07 (WEA N01)	05:06 21:36
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10	06:48 20:03	07:43 (WEA N01) 08:06 (WEA N01)	05:05 21:37
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	06:46 20:05	07:44 (WEA N01) 08:05 (WEA N01)	05:05 21:38
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	06:44 20:07	07:45 (WEA N01) 08:02 (WEA N01)	05:04 21:39
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15	06:41 20:09	07:47 (WEA N01) 08:00 (WEA N01)	05:04 21:40
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17	06:39 20:10	05:38 21:01	05:03 21:41
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	06:37 20:12	05:36 21:02	05:03 21:41
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	06:35 20:14	05:35 21:04	05:03 21:42
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:44 18:22	06:32 20:15	05:33 21:06	05:02 21:43
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 20:17	05:32 21:07	05:02 21:43
15	08:25 16:39	07:39 17:35	06:39 18:26	06:28 20:19	05:30 21:09	05:02 21:44
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	06:26 20:20	05:28 21:10	05:02 21:44
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29	06:24 20:22	05:27 21:12	05:02 21:45
18	08:22 16:44	07:33 17:40	06:32 18:31	06:21 20:24	05:26 21:13	05:02 21:45
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	06:19 20:26	05:24 21:15	05:02 21:46
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	06:17 20:27	05:23 21:16	05:02 21:46
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	06:15 20:29	05:21 21:18	05:02 21:46
22	08:18 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38	06:13 20:31	05:20 21:19	05:02 21:46
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39	06:11 20:32	05:19 21:20	05:02 21:47
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41	06:09 20:34	05:18 21:22	05:03 21:47
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	06:07 20:36	05:16 21:23	05:03 21:47
26	08:13 16:58	07:17 17:55	06:13 18:45	06:05 20:37	05:15 21:25	05:03 21:47
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	06:03 20:39	05:14 21:26	05:04 21:47
28	08:10 17:02	07:13 17:59	06:09 18:48	06:01 20:41	05:13 21:27	05:04 21:47
29	08:08 17:03	07:11 19:50	06:07 19:50	05:59 20:43	05:12 21:28	05:05 21:46
30	08:07 17:05	07:04 19:51	07:44 (WEA N01) 08:11 (WEA N01)	05:57 20:44	05:11 21:30	05:05 21:46
31	08:05 17:07	07:02 19:53	07:42 (WEA N01) 08:10 (WEA N01)	05:55 20:44	05:10 21:31	05:05 21:46
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	486	499
astr.max.mögl.Beschattung			178	206	46	457

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 **Schattenrezeptor:** IO_15 - IO 15 Kampstraße 3, Heyen
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	05:06	05:52 (WEA_23)	05:43	06:33	07:22	07:16	08:07
	21:46	06:08 (WEA_23)	21:14	20:12	19:02	16:56	16:15
2	05:07	05:53 (WEA_23)	05:44	06:34	07:23	07:18	08:08
	21:46	06:08 (WEA_23)	21:12	20:09	19:00	16:54	16:15
3	05:07	05:52 (WEA_23)	05:46	06:36	07:45 (WEA N01)	07:25	07:19
	21:45	06:08 (WEA_23)	21:11	20:07	13 07:58 (WEA N01)	18:57	16:52
4	05:08	05:53 (WEA_23)	05:47	06:38	07:42 (WEA N01)	07:27	07:21
	21:45	06:08 (WEA_23)	21:09	20:05	17 07:59 (WEA N01)	18:55	16:50
5	05:09	05:53 (WEA_23)	05:49	06:39	07:41 (WEA N01)	07:29	07:23
	21:44	06:09 (WEA_23)	21:07	20:03	20 08:01 (WEA N01)	18:53	16:49
6	05:10	05:54 (WEA_23)	05:50	06:41	07:40 (WEA N01)	07:30	07:25
	21:44	06:09 (WEA_23)	21:05	20:00	22 08:02 (WEA N01)	18:51	16:47
7	05:11	05:53 (WEA_23)	05:52	06:42	07:38 (WEA N01)	07:32	07:27
	21:43	06:08 (WEA_23)	21:04	19:58	24 08:02 (WEA N01)	18:48	16:45
8	05:12	05:53 (WEA_23)	05:54	06:44	07:37 (WEA N01)	07:34	07:28
	21:43	06:08 (WEA_23)	21:02	19:56	26 08:03 (WEA N01)	18:46	16:43
9	05:13	05:54 (WEA_23)	05:55	06:46	07:36 (WEA N01)	07:35	07:30
	21:42	06:08 (WEA_23)	21:00	19:53	27 08:03 (WEA N01)	18:44	16:42
10	05:14	05:54 (WEA_23)	05:57	06:47	07:36 (WEA N01)	07:37	07:32
	21:41	06:08 (WEA_23)	20:58	19:51	27 08:03 (WEA N01)	18:42	16:40
11	05:15	05:55 (WEA_23)	05:58	06:49	07:34 (WEA N01)	07:39	07:34
	21:40	06:08 (WEA_23)	20:56	19:49	28 08:02 (WEA N01)	18:39	16:39
12	05:16	05:55 (WEA_23)	06:00	06:51	07:35 (WEA N01)	07:40	07:36
	21:40	06:08 (WEA_23)	20:54	19:46	27 08:02 (WEA N01)	18:37	16:37
13	05:17	05:56 (WEA_23)	06:02	06:52	07:35 (WEA N01)	07:42	07:37
	21:39	06:08 (WEA_23)	20:52	19:44	27 08:02 (WEA N01)	18:35	16:35
14	05:18	05:57 (WEA_23)	06:03	06:54	07:34 (WEA N01)	07:44	07:39
	21:38	06:07 (WEA_23)	20:50	19:42	27 08:01 (WEA N01)	18:33	16:34
15	05:19	05:57 (WEA_23)	06:05	06:55	07:35 (WEA N01)	07:46	07:41
	21:37	06:06 (WEA_23)	20:48	19:39	25 08:00 (WEA N01)	18:30	16:33
16	05:20	06:00 (WEA_23)	06:07	06:57	07:35 (WEA N01)	07:47	07:43
	21:36	06:06 (WEA_23)	20:46	19:37	23 07:58 (WEA N01)	18:28	16:31
17	05:22		06:08	06:59	07:36 (WEA N01)	07:49	07:44
	21:35		20:44	19:35	21 07:57 (WEA N01)	18:26	16:30
18	05:23		06:10	07:00	07:38 (WEA N01)	07:51	07:46
	21:34		20:42	19:32	18 07:56 (WEA N01)	18:24	16:28
19	05:24		06:11	07:02	07:39 (WEA N01)	07:53	07:48
	21:32		20:40	19:30	13 07:52 (WEA N01)	18:22	16:27
20	05:25		06:13	07:04	07:43 (WEA N01)	07:54	07:49
	21:31		20:38	19:28	5 07:48 (WEA N01)	18:20	16:26
21	05:27		06:15	07:05		07:56	07:51
	21:30		20:36	19:25		18:18	16:25
22	05:28		06:16	07:07		07:58	07:53
	21:29		20:34	19:23		18:16	16:24
23	05:30		06:18	07:09		08:00	07:54
	21:27		20:32	19:21		18:13	16:22
24	05:31		06:20	07:10		08:01	07:56
	21:26		20:29	19:18		18:11	16:21
25	05:32		06:21	07:12		07:03	07:58
	21:25		20:27	19:16		17:09	16:20
26	05:34		06:23	07:13		07:05	07:59
	21:23		20:25	19:14		17:07	16:19
27	05:35		06:24	07:15		07:07	08:01
	21:22		20:23	19:11		17:05	16:18
28	05:37		06:26	07:17		07:09	08:02
	21:20		20:21	19:09		17:03	16:18
29	05:38		06:28	07:18		07:10	08:04
	21:19		20:18	19:07		17:01	16:17
30	05:40		06:29	07:20		07:12	08:05
	21:17		20:16	19:04		17:00	16:16
31	05:41		06:31			07:14	08:31
	21:16		20:14			16:58	16:20
Sonnenscheinstunden		502	454	381	331	266	243
astr.max.mögl.Beschattung		214		390			

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten		

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_16 - IO 16 Wiesengrund 1, Heyen

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	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01		07:00 19:55	05:55 20:46		05:09 21:32
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02		06:57 19:57	05:53 20:48		05:08 21:33
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:06 18:04		06:55 19:58	05:51 20:49		05:08 21:34
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06		06:53 20:00	05:49 20:51		05:07 21:35
5	08:30 16:25	07:58 17:16	07:02 18:08		06:50 20:02	05:47 20:53	6	06:19 (WEA_23) 06:25 (WEA_23)
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10		06:48 20:03	05:45 20:54	9	06:17 (WEA_23) 06:26 (WEA_23)
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11		06:46 20:05	05:43 20:56	12	06:16 (WEA_23) 06:28 (WEA_23)
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13		06:44 20:07	05:42 20:58	13	06:15 (WEA_23) 06:28 (WEA_23)
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15		06:41 20:09	05:40 20:59	14	06:14 (WEA_23) 06:28 (WEA_23)
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17		06:39 20:10	05:38 21:01	14	06:15 (WEA_23) 06:29 (WEA_23)
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:19		06:37 20:12	05:36 21:02	14	06:14 (WEA_23) 06:28 (WEA_23)
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20		06:35 20:14	05:35 21:04	14	06:15 (WEA_23) 06:29 (WEA_23)
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:44 18:22	5	07:16 (WEA N01) 07:21 (WEA N01)	06:32 20:15	13	06:15 (WEA_23) 06:28 (WEA_23)
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	13	07:12 (WEA N01) 07:25 (WEA N01)	06:30 20:17	13	06:15 (WEA_23) 06:28 (WEA_23)
15	08:25 16:39	07:39 17:35	06:39 18:26	17	07:10 (WEA N01) 07:27 (WEA N01)	06:28 20:19	10	06:16 (WEA_23) 06:26 (WEA_23)
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	19	07:08 (WEA N01) 07:27 (WEA N01)	06:26 20:20	9	06:17 (WEA_23) 06:26 (WEA_23)
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29	21	07:07 (WEA N01) 07:28 (WEA N01)	06:24 20:22	6	06:18 (WEA_23) 06:24 (WEA_23)
18	08:22 16:44	07:33 17:41	06:32 18:31	23	07:06 (WEA N01) 07:29 (WEA N01)	06:21 20:24	21	06:24 (WEA_23) 06:25 (WEA_23)
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	23	07:05 (WEA N01) 07:28 (WEA N01)	06:19 20:26	23	06:25 (WEA_23) 06:28 (WEA_23)
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	24	07:05 (WEA N01) 07:29 (WEA N01)	06:17 20:27	24	06:26 (WEA_23) 06:29 (WEA_23)
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	23	07:05 (WEA N01) 07:28 (WEA N01)	06:15 20:29	23	06:27 (WEA_23) 06:29 (WEA_23)
22	08:18 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38	23	07:04 (WEA N01) 07:27 (WEA N01)	06:13 20:31	23	06:28 (WEA_23) 06:29 (WEA_23)
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39	22	07:05 (WEA N01) 07:27 (WEA N01)	06:11 20:32	7	06:29 (WEA_23) 05:50 (WEA_22) 05:57 (WEA_22)
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41	21	07:05 (WEA N01) 07:26 (WEA N01)	06:09 20:34	10	05:03 (WEA_22) 05:49 (WEA_22) 05:59 (WEA_22)
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	19	07:05 (WEA N01) 07:24 (WEA N01)	06:07 20:36	12	05:03 (WEA_22) 05:48 (WEA_22) 06:00 (WEA_22)
26	08:13 16:58	07:17 17:55	06:13 18:45	15	07:07 (WEA N01) 07:22 (WEA N01)	06:05 20:37	14	05:03 (WEA_22) 05:47 (WEA_22) 06:01 (WEA_22)
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	11	07:09 (WEA N01) 07:20 (WEA N01)	06:03 20:39	14	05:04 (WEA_22) 05:47 (WEA_22) 06:01 (WEA_22)
28	08:10 17:02	07:13 17:59	06:09 18:48			06:01 20:41	15	05:04 (WEA_22) 05:47 (WEA_22) 06:02 (WEA_22)
29	08:08 17:03		07:07 19:50			05:59 20:43	16	05:05 (WEA_22) 05:46 (WEA_22) 06:02 (WEA_22)
30	08:07 17:05		07:04 19:51			05:57 20:44	16	05:05 (WEA_22) 05:46 (WEA_22) 06:02 (WEA_22)
31	08:05 17:07		07:02 19:53			05:10 21:31	16	05:06 (WEA_22) 05:47 (WEA_22) 06:03 (WEA_22)
	Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	259 277	367 279		416	486 267		499 466

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)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	---------------------------------------

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IO_16 - IO 16 Wiesengrund 1, Heyen 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	05:06		05:53 (WEA_22)	05:43	06:25 (WEA_23)	06:33	07:22	07:16	08:07			
	21:46	16	06:09 (WEA_22)	21:14	06:39 (WEA_23)	20:12	19:02	16:56	16:15			
2	05:07		05:53 (WEA_22)	05:44	06:25 (WEA_23)	06:34	07:23	07:18	08:08			
	21:46	16	06:09 (WEA_22)	21:12	06:39 (WEA_23)	20:10	19:00	16:54	16:15			
3	05:07		05:53 (WEA_22)	05:46	06:24 (WEA_23)	06:36	07:25	07:19	08:10			
	21:45	16	06:09 (WEA_22)	21:11	06:38 (WEA_23)	20:07	18:57	16:52	16:14			
4	05:08		05:53 (WEA_22)	05:47	06:25 (WEA_23)	06:38	07:27	07:21	08:11			
	21:45	17	06:10 (WEA_22)	21:09	06:38 (WEA_23)	20:05	18:55	16:50	16:13			
5	05:09		05:53 (WEA_22)	05:49	06:25 (WEA_23)	06:39	07:29	07:23	08:12			
	21:44	17	06:10 (WEA_22)	21:07	06:37 (WEA_23)	20:03	18:53	16:49	16:13			
6	05:10		05:54 (WEA_22)	05:51	06:26 (WEA_23)	06:41	07:30	07:25	08:14			
	21:44	16	06:10 (WEA_22)	21:05	06:37 (WEA_23)	20:00	18:51	16:47	16:12			
7	05:11		05:53 (WEA_22)	05:52	06:27 (WEA_23)	06:42	07:32	07:27	08:15			
	21:43	17	06:10 (WEA_22)	21:04	06:35 (WEA_23)	19:58	18:48	16:45	16:12			
8	05:12		05:53 (WEA_22)	05:54	06:30 (WEA_23)	06:44	07:34	07:28	08:16			
	21:43	17	06:10 (WEA_22)	21:02	06:33 (WEA_23)	19:56	18:46	16:43	16:12			
9	05:13		05:53 (WEA_22)	05:55		06:46	07:35	07:30	08:17			
	21:42	17	06:10 (WEA_22)	21:00		19:53	18:44	16:42	16:11			
10	05:14		05:54 (WEA_22)	05:57		06:47	07:37	07:32	08:19			
	21:41	17	06:11 (WEA_22)	20:58		19:51	18:42	16:40	16:11			
11	05:15		05:54 (WEA_22)	05:58		06:49	07:39	07:34	08:20			
	21:40	17	06:11 (WEA_22)	20:56		19:49	18:39	16:39	16:11			
12	05:16		05:54 (WEA_22)	06:00		06:51	07:40	07:36	08:21			
	21:40	17	06:11 (WEA_22)	20:54		19:46	18:37	16:37	16:11			
13	05:17		05:54 (WEA_22)	06:02		06:52	07:42	07:37	08:22			
	21:39	17	06:11 (WEA_22)	20:52		19:44	18:35	16:35	16:11			
14	05:18		05:55 (WEA_22)	06:03		06:54	07:44	07:39	08:23			
	21:38	16	06:11 (WEA_22)	20:50		19:42	18:33	16:34	16:11			
15	05:19		05:55 (WEA_22)	06:05		06:55	07:46	07:41	08:24			
	21:37	15	06:10 (WEA_22)	20:48		19:39	18:30	16:33	16:11			
16	05:20		05:56 (WEA_22)	06:07		06:57	07:58 (WEA N01)	07:47	08:24			
	21:36	15	06:11 (WEA_22)	20:46		19:37	10 08:08 (WEA N01)	18:28	16:31	16:11		
17	05:22		05:57 (WEA_22)	06:08		06:59	07:56 (WEA N01)	07:49	08:25			
	21:35	13	06:10 (WEA_22)	20:44		19:35	14 08:10 (WEA N01)	18:26	16:30	16:11		
18	05:23		05:57 (WEA_22)	06:10		07:00	07:54 (WEA N01)	07:51	08:26			
	21:34	13	06:10 (WEA_22)	20:42		19:32	18 08:12 (WEA N01)	18:24	16:28	16:11		
19	05:24		05:58 (WEA_22)	06:11		07:02	07:52 (WEA N01)	07:53	08:27			
	21:32	11	06:09 (WEA_22)	20:40		19:30	20 08:12 (WEA N01)	18:22	16:27	16:12		
20	05:25		05:59 (WEA_22)	06:13		07:04	07:51 (WEA N01)	07:54	08:27			
	21:31	9	06:08 (WEA_22)	20:38		19:28	22 08:13 (WEA N01)	18:20	16:26	16:12		
21	05:27		06:02 (WEA_22)	06:15		07:05	07:50 (WEA N01)	07:56	08:28			
	21:30	4	06:06 (WEA_22)	20:36		19:25	23 08:13 (WEA N01)	18:18	16:25	16:12		
22	05:28			06:16		07:07	07:49 (WEA N01)	07:58	08:28			
	21:29			20:34		19:23	24 08:13 (WEA N01)	18:16	16:24	16:13		
23	05:30			06:18		07:09	07:49 (WEA N01)	08:00	08:29			
	21:27			20:32		19:21	24 08:13 (WEA N01)	18:13	16:22	16:13		
24	05:31			06:20		07:10	07:49 (WEA N01)	08:01	08:29			
	21:26			20:29		19:18	23 08:12 (WEA N01)	18:11	16:21	16:14		
25	05:32			06:21		07:12	07:49 (WEA N01)	07:03	08:30			
	21:25			20:27		19:16	23 08:12 (WEA N01)	17:09	16:20	16:15		
26	05:34		06:30 (WEA_23)	06:23		07:13	07:49 (WEA N01)	07:05	08:30			
	21:23	2	06:32 (WEA_23)	20:25		19:14	22 08:11 (WEA N01)	17:07	16:19	16:15		
27	05:35		06:28 (WEA_23)	06:24		07:15	07:49 (WEA N01)	07:07	08:30			
	21:22	8	06:36 (WEA_23)	20:23		19:11	20 08:09 (WEA N01)	17:05	16:18	16:16		
28	05:37		06:27 (WEA_23)	06:26		07:17	07:50 (WEA N01)	07:09	08:31			
	21:20	10	06:37 (WEA_23)	20:21		19:09	18 08:08 (WEA N01)	17:03	16:18	16:17		
29	05:38		06:26 (WEA_23)	06:28		07:18	07:52 (WEA N01)	07:10	08:31			
	21:19	11	06:37 (WEA_23)	20:18		19:07	14 08:06 (WEA N01)	17:01	16:17	16:18		
30	05:40		06:26 (WEA_23)	06:29		07:20	07:54 (WEA N01)	07:12	08:31			
	21:17	12	06:38 (WEA_23)	20:16		19:04	9 08:03 (WEA N01)	17:00	16:16	16:19		
31	05:41		06:25 (WEA_23)	06:31				07:14	08:31			
	21:16	13	06:38 (WEA_23)	20:14				16:58	16:20	16:20		
Sonnenscheinstunden	502			454		381		331	266	243		
astr.max.mögl.Beschattung		369		89		284						

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_17 - IO 17 Twetje 2, Heyen
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	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01	07:00 19:55	07:52 (WEA N01) 19 08:11 (WEA N01)	05:55 20:46	05:09 21:32	06:06 (WEA_23) 3 06:09 (WEA_23)
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02	06:57 19:57	07:53 (WEA N01) 16 08:09 (WEA N01)	05:53 20:48	05:08 21:33	
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:06 18:04	06:55 19:58	07:56 (WEA N01) 11 08:07 (WEA N01)	05:51 20:49	05:08 21:34	
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	06:53 20:00		05:49 20:51	05:07 21:35	
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:02 18:08	06:50 20:02		05:47 20:53	05:06 21:36	
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10	06:48 20:03		05:45 20:54	05:05 21:37	
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	06:46 20:05		05:43 20:56	05:05 21:38	
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	06:44 20:07		05:42 20:58	05:04 21:39	
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15	06:41 20:09		05:40 20:59	05:04 21:40	
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17	06:39 20:10		05:38 21:01	05:03 21:41	
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	06:37 20:12		05:36 21:02	05:03 21:41	
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	06:35 20:14		05:35 21:04	05:03 21:42	
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:44 18:22	06:32 20:15		05:33 21:06	05:02 21:43	
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 20:17		05:32 21:07	05:02 21:43	05:37 (WEA_22) 1 05:38 (WEA_22)
15	08:25 16:39	07:39 17:35	06:39 18:26	06:28 20:19		05:30 21:09	05:02 21:44	05:36 (WEA_22) 4 05:40 (WEA_22)
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	06:26 20:20		05:28 21:10	05:02 21:44	05:35 (WEA_22) 5 05:40 (WEA_22)
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29	06:24 20:22		05:27 21:12	05:02 21:45	05:35 (WEA_22) 6 05:41 (WEA_22)
18	08:22 16:44	07:33 17:41	06:32 18:31	06:21 20:24		05:26 21:13	05:02 21:45	05:35 (WEA_22) 7 05:42 (WEA_22)
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	6 07:02 (WEA N01) 07:08 (WEA N01)	06:19 20:26	05:24 21:15	05:02 21:46	05:35 (WEA_22) 7 05:42 (WEA_22)
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	06:59 (WEA N01) 13 07:12 (WEA N01)	06:17 20:27	05:23 21:16	05:02 21:46	05:35 (WEA_22) 7 05:42 (WEA_22)
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	06:57 (WEA N01) 17 07:14 (WEA N01)	06:15 20:29	05:21 21:18	05:02 21:46	05:36 (WEA_22) 7 05:43 (WEA_22)
22	08:18 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38	06:54 (WEA N01) 21 07:15 (WEA N01)	06:13 20:31	05:20 21:19	05:02 21:46	05:36 (WEA_22) 7 05:43 (WEA_22)
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39	06:53 (WEA N01) 23 07:16 (WEA N01)	06:11 20:32	05:19 21:20	05:02 21:47	05:36 (WEA_22) 7 05:43 (WEA_22)
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41	06:53 (WEA N01) 23 07:16 (WEA N01)	06:09 20:34	05:18 21:22	05:03 21:47	05:36 (WEA_22) 7 05:43 (WEA_22)
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	06:51 (WEA N01) 25 07:16 (WEA N01)	06:07 20:36	05:16 21:23	05:03 21:47	05:37 (WEA_22) 6 05:43 (WEA_22)
26	08:13 16:58	07:17 17:55	06:13 18:45	06:51 (WEA N01) 25 07:16 (WEA N01)	06:05 20:37	05:15 21:25	05:03 21:47	05:37 (WEA_22) 6 05:43 (WEA_22)
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	06:51 (WEA N01) 25 07:16 (WEA N01)	06:03 20:39	05:14 21:26	05:04 21:47	05:39 (WEA_22) 4 05:43 (WEA_22)
28	08:10 17:02	07:13 17:59	06:09 18:48	06:50 (WEA N01) 25 07:15 (WEA N01)	06:01 20:41	05:13 21:27	05:04 21:47	05:39 (WEA_22) 3 05:42 (WEA_22)
29	08:08 17:03		07:07 19:50	07:50 (WEA N01) 25 08:15 (WEA N01)	05:59 20:43	05:12 21:28	05:05 21:46	
30	08:07 17:05		07:04 19:51	07:51 (WEA N01) 23 08:14 (WEA N01)	05:57 20:44	05:11 21:30	05:05 21:46	
31	08:05 17:07		07:02 19:53	07:51 (WEA N01) 21 08:12 (WEA N01)		05:10 21:31	05:05 21:46	
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	486	499		
astr.max.mögl.Beschattung			272	46	204	87		

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) Schattendenende	(WEA mit letztem Schatten)

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_17 - IO 17 Twetje 2, Heyen
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	05:06	05:43	06:33		07:22	07:16	08:07	
	21:46	21:14	20:12		19:02	16:56	16:15	
2	05:07	05:44	06:34		07:23	07:18	08:08	
	21:46	21:12	20:09		19:00	16:54	16:15	
3	05:07	05:46	06:36		07:25	07:19	08:10	
	21:45	21:11	20:07		18:57	16:52	16:14	
4	05:08	05:47	06:38		07:27	07:21	08:11	
	21:45	21:09	20:05		18:55	16:50	16:13	
5	05:09	05:49	06:39		07:29	07:23	08:12	
	21:44	21:07	20:03		18:53	16:49	16:13	
6	05:10	05:51	06:41		07:30	07:25	08:14	
	21:44	21:05	20:00		18:51	16:47	16:12	
7	05:11	05:52	06:42		07:32	07:27	08:15	
	21:43	21:04	19:58		18:48	16:45	16:12	
8	05:12	05:54	06:44		07:34	07:28	08:16	
	21:43	21:02	19:56		18:46	16:43	16:12	
9	05:13	05:55	06:46		07:35	07:30	08:17	
	21:42	21:00	19:53	11	08:00 (WEA N01)	18:44	16:42	16:11
10	05:14	05:57	06:47		07:37	07:32	08:19	
	21:41	20:58	19:51	15	08:02 (WEA N01)	18:42	16:40	16:11
11	05:15	05:58	06:49		07:39	07:34	08:20	
	21:40	20:56	19:49	19	08:03 (WEA N01)	18:39	16:39	16:11
12	05:16	06:12 (WEA_23)	06:00		07:43 (WEA N01)	07:40	07:36	08:21
	21:40	06:17 (WEA_23)	20:54	21	08:04 (WEA N01)	18:37	16:37	16:11
13	05:17	06:11 (WEA_23)	06:02		07:42 (WEA N01)	07:42	07:37	08:22
	21:39	06:19 (WEA_23)	20:52	23	08:05 (WEA N01)	18:35	16:35	16:11
14	05:18	06:10 (WEA_23)	06:03		07:41 (WEA N01)	07:44	07:39	08:23
	21:38	06:20 (WEA_23)	20:50	24	08:05 (WEA N01)	18:33	16:34	16:11
15	05:19	06:10 (WEA_23)	06:05		07:40 (WEA N01)	07:46	07:41	08:24
	21:37	06:20 (WEA_23)	20:48	25	08:05 (WEA N01)	18:30	16:33	16:11
16	05:20	06:10 (WEA_23)	06:07		07:39 (WEA N01)	07:47	07:43	08:24
	21:36	06:22 (WEA_23)	20:46	25	08:04 (WEA N01)	18:28	16:31	16:11
17	05:22	06:10 (WEA_23)	06:08		07:39 (WEA N01)	07:49	07:44	08:25
	21:35	06:22 (WEA_23)	20:44	26	08:05 (WEA N01)	18:26	16:30	16:11
18	05:23	06:09 (WEA_23)	06:10		07:40 (WEA N01)	07:51	07:46	08:26
	21:34	06:23 (WEA_23)	20:42	24	08:04 (WEA N01)	18:24	16:28	16:11
19	05:24	06:09 (WEA_23)	06:11		07:39 (WEA N01)	07:53	07:48	08:27
	21:32	06:23 (WEA_23)	20:40	24	08:03 (WEA N01)	18:22	16:27	16:12
20	05:25	06:09 (WEA_23)	06:13		07:40 (WEA N01)	07:54	07:49	08:27
	21:31	06:23 (WEA_23)	20:38	22	08:02 (WEA N01)	18:20	16:26	16:12
21	05:27	06:09 (WEA_23)	06:15		07:40 (WEA N01)	07:56	07:51	08:28
	21:30	06:24 (WEA_23)	20:36	20	08:00 (WEA N01)	18:18	16:25	16:12
22	05:28	06:09 (WEA_23)	06:16		07:41 (WEA N01)	07:58	07:53	08:28
	21:29	06:24 (WEA_23)	20:34	18	07:59 (WEA N01)	18:16	16:24	16:13
23	05:30	06:09 (WEA_23)	06:18		07:43 (WEA N01)	08:00	07:54	08:29
	21:27	06:23 (WEA_23)	20:32	14	07:57 (WEA N01)	18:13	16:22	16:13
24	05:31	06:10 (WEA_23)	06:20		07:44 (WEA N01)	08:01	07:56	08:29
	21:26	06:24 (WEA_23)	20:29	10	07:54 (WEA N01)	18:11	16:21	16:14
25	05:32	06:10 (WEA_23)	06:21		07:03	07:03	07:58	08:30
	21:25	06:23 (WEA_23)	20:27		17:09	16:20	16:15	
26	05:34	06:10 (WEA_23)	06:23		07:05	07:05	07:59	08:30
	21:23	06:22 (WEA_23)	20:25		17:07	16:19	16:15	
27	05:35	06:12 (WEA_23)	06:24		07:07	08:01	08:30	
	21:22	06:22 (WEA_23)	20:23		17:05	16:18	16:16	
28	05:37	06:12 (WEA_23)	06:26		07:09	08:02	08:31	
	21:20	06:21 (WEA_23)	20:21		17:03	16:18	16:17	
29	05:38	06:14 (WEA_23)	06:28		07:10	08:04	08:31	
	21:19	06:18 (WEA_23)	20:18		17:01	16:17	16:18	
30	05:40		06:29		07:12	08:05	08:31	
	21:17		20:16		17:00	16:16	16:19	
31	05:41		06:31		07:14		08:31	
	21:16		20:14		16:58		16:20	
Sonnenscheinstunden		502	454	381	331	266	243	
astr.max.mögl.Beschattung		205		321				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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)
	Minuten mit Schatten		

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_18 - IO 18 Esperder Straße 1, Heyen
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	May	Juni
1	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01	07:00 19:55	07:55 (WEA N01) 08:16 (WEA N01)	05:59 21:32
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02	06:57 19:57	07:56 (WEA N01) 08:14 (WEA N01)	05:08 21:33
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:06 18:04	06:55 19:58	07:58 (WEA N01) 08:12 (WEA N01)	05:08 21:34
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	06:53 20:00	08:01 (WEA N01) 08:08 (WEA N01)	05:49 20:51
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:02 18:08	06:50 20:02	05:47 20:53	05:06 21:36
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10	06:48 20:03	05:45 20:54	05:05 21:37
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	06:46 20:05	05:43 20:56	05:05 21:38
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	06:44 20:07	05:42 20:58	05:04 21:39
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15	06:41 20:09	05:40 20:59	05:04 21:40
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17	06:39 20:10	05:38 21:01	05:03 21:41
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	06:37 20:12	05:36 21:02	05:03 21:41
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	06:35 20:14	05:35 21:04	05:03 21:42
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:44 18:22	06:32 20:15	05:33 21:06	05:02 21:43
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 20:17	05:32 21:07	05:02 21:43
15	08:25 16:39	07:39 17:35	06:39 18:26	06:28 20:19	05:30 21:09	05:02 21:44
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	06:26 20:20	05:28 21:10	05:02 21:44
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29	06:24 20:22	05:27 21:12	05:02 21:45
18	08:22 16:44	07:33 17:41	06:32 18:31	06:21 20:24	05:26 21:13	05:02 21:45
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	06:19 20:26	05:24 21:15	05:02 21:46
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	06:17 20:27	05:23 21:16	05:02 21:46
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	06:15 20:29	05:21 21:18	05:02 21:46
22	08:18 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38	06:13 20:31	05:20 21:19	05:02 21:46
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39	06:11 20:32	05:19 21:20	05:02 21:47
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41	06:09 20:34	05:18 21:22	05:03 21:47
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	06:07 20:36	05:16 21:23	05:03 21:47
26	08:13 16:58	07:17 17:55	06:13 18:45	06:05 20:37	05:15 21:25	05:03 21:47
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	06:03 20:39	05:14 21:26	05:04 21:47
28	08:10 17:02	07:13 17:59	06:09 18:48	06:01 20:41	05:13 21:27	05:04 21:47
29	08:08 17:03	07:11 19:50	06:07 19:50	05:59 20:43	05:12 21:28	05:05 21:46
30	08:07 17:05	07:09 19:51	06:05 19:51	05:57 20:44	05:11 21:30	05:05 21:46
31	08:05 17:07	07:07 19:53	06:03 19:53	05:55 20:44	05:10 21:31	05:05 21:46
Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	259	277	367	416	486	499
			301	60	178	109

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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_18 - IO 18 Esperder Straße 1, Heyen
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	05:06	06:09 (WEA_23)	05:43	06:33		07:22	07:16	08:07	
	21:46	06:12 (WEA_23)	21:14	20:12		19:02	16:56	16:15	
2	05:07	06:09 (WEA_23)	05:44	06:34		07:23	07:18	08:08	
	21:46	06:14 (WEA_23)	21:12	20:09		19:00	16:54	16:15	
3	05:07	06:07 (WEA_23)	05:46	06:36		07:25	07:19	08:10	
	21:45	06:14 (WEA_23)	21:11	20:07		18:57	16:52	16:14	
4	05:08	06:07 (WEA_23)	05:47	06:38		07:27	07:21	08:11	
	21:45	06:15 (WEA_23)	21:09	20:05		18:55	16:50	16:13	
5	05:09	06:07 (WEA_23)	05:49	06:39		07:29	07:23	08:12	
	21:44	06:16 (WEA_23)	21:07	20:03		18:53	16:49	16:13	
6	05:10	06:07 (WEA_23)	05:50	06:41		07:30	07:25	08:14	
	21:44	06:17 (WEA_23)	21:05	20:00		18:51	16:47	16:12	
7	05:11	06:06 (WEA_23)	05:52	06:42		07:32	07:27	08:15	
	21:43	06:17 (WEA_23)	21:04	19:58		18:48	16:45	16:12	
8	05:12	06:06 (WEA_23)	05:54	06:44	07:56 (WEA N01)	07:34	07:28	08:16	
	21:43	06:17 (WEA_23)	21:02	19:56	6	08:02 (WEA N01)	18:46	16:43	16:12
9	05:13	06:05 (WEA_23)	05:55	06:46		07:52 (WEA N01)	07:35	07:30	08:17
	21:42	06:18 (WEA_23)	21:00	19:53	13	08:05 (WEA N01)	18:44	16:42	16:11
10	05:14	06:05 (WEA_23)	05:57	06:47		07:50 (WEA N01)	07:37	07:32	08:19
	21:41	06:19 (WEA_23)	20:58	19:51	17	08:07 (WEA N01)	18:42	16:40	16:11
11	05:15	06:05 (WEA_23)	05:58	06:49		07:47 (WEA N01)	07:39	07:34	08:20
	21:40	06:19 (WEA_23)	20:56	19:49	21	08:08 (WEA N01)	18:39	16:39	16:11
12	05:16	06:05 (WEA_23)	06:00	06:51		07:46 (WEA N01)	07:40	07:36	08:21
	21:40	06:20 (WEA_23)	20:54	19:46	23	08:09 (WEA N01)	18:37	16:37	16:11
13	05:17	06:05 (WEA_23)	06:02	06:52		07:46 (WEA N01)	07:42	07:37	08:22
	21:39	06:20 (WEA_23)	20:52	19:44	24	08:10 (WEA N01)	18:35	16:35	16:11
14	05:18	06:05 (WEA_23)	06:03	06:54		07:44 (WEA N01)	07:44	07:39	08:23
	21:38	06:20 (WEA_23)	20:50	19:42	26	08:10 (WEA N01)	18:33	16:34	16:11
15	05:19	06:05 (WEA_23)	06:05	06:55		07:44 (WEA N01)	07:46	07:41	08:24
	21:37	06:20 (WEA_23)	20:48	19:39	26	08:10 (WEA N01)	18:30	16:33	16:11
16	05:20	06:06 (WEA_23)	06:07	06:57		07:43 (WEA N01)	07:47	07:43	08:24
	21:36	06:21 (WEA_23)	20:46	19:37	26	08:09 (WEA N01)	18:28	16:31	16:11
17	05:22	06:06 (WEA_23)	06:08	06:59		07:43 (WEA N01)	07:49	07:44	08:25
	21:35	06:21 (WEA_23)	20:44	19:35	26	08:09 (WEA N01)	18:26	16:30	16:11
18	05:23	06:06 (WEA_23)	06:10	07:00		07:43 (WEA N01)	07:51	07:46	08:26
	21:34	06:21 (WEA_23)	20:42	19:32	26	08:09 (WEA N01)	18:24	16:28	16:11
19	05:24	06:06 (WEA_23)	06:11	07:02		07:42 (WEA N01)	07:53	07:48	08:27
	21:32	06:21 (WEA_23)	20:40	19:30	26	08:08 (WEA N01)	18:22	16:27	16:12
20	05:25	06:06 (WEA_23)	06:13	07:04		07:43 (WEA N01)	07:54	07:49	08:27
	21:31	06:20 (WEA_23)	20:38	19:28	24	08:07 (WEA N01)	18:20	16:26	16:12
21	05:27	06:07 (WEA_23)	06:15	07:05		07:43 (WEA N01)	07:56	07:51	08:28
	21:30	06:21 (WEA_23)	20:36	19:25	23	08:06 (WEA N01)	18:18	16:25	16:12
22	05:28	06:08 (WEA_23)	06:16	07:07		07:44 (WEA N01)	07:58	07:53	08:28
	21:29	06:20 (WEA_23)	20:34	19:23	20	08:04 (WEA N01)	18:16	16:24	16:13
23	05:30	06:08 (WEA_23)	06:18	07:09		07:45 (WEA N01)	08:00	07:54	08:29
	21:27	06:19 (WEA_23)	20:32	19:21	18	08:03 (WEA N01)	18:13	16:22	16:13
24	05:31	06:10 (WEA_23)	06:20	07:10		07:47 (WEA N01)	08:01	07:56	08:29
	21:26	06:19 (WEA_23)	20:29	19:18	13	08:00 (WEA N01)	18:11	16:21	16:14
25	05:32	06:11 (WEA_23)	06:21	07:12		07:51 (WEA N01)	07:03	07:58	08:30
	21:25	06:17 (WEA_23)	20:27	19:16	4	07:55 (WEA N01)	17:09	16:20	16:15
26	05:34		06:23	07:13		07:05	07:59	08:30	
	21:23		20:25	19:14		17:07	16:19	16:15	
27	05:35		06:24	07:15		07:07	08:01	08:30	
	21:22		20:23	19:11		17:05	16:18	16:16	
28	05:37		06:26	07:17		07:09	08:02	08:31	
	21:20		20:21	19:09		17:03	16:18	16:17	
29	05:38		06:28	07:18		07:10	08:04	08:31	
	21:19		20:18	19:07		17:01	16:17	16:18	
30	05:40		06:29	07:20		07:12	08:05	08:31	
	21:17		20:16	19:04		17:00	16:16	16:19	
31	05:41		06:31			07:14		08:31	
	21:16		20:14			16:58		16:20	
Sonnenscheinstunden		502	454	381		331	266	243	
astr.max.mögl.Beschattung		291		362					

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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)
	Minuten mit Schatten		

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_19 - IO 19 Hauptstraße 6, Heyen
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	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01	07:00 19:55	07:51 (WEA N01) 08:19 (WEA N01)	05:55 20:46
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02	06:57 19:57	07:52 (WEA N01) 08:18 (WEA N01)	05:53 20:48
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:06 18:04	06:55 19:58	07:53 (WEA N01) 08:17 (WEA N01)	05:51 20:49
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	06:53 20:00	07:53 (WEA N01) 08:15 (WEA N01)	05:49 20:51
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:02 18:08	06:50 20:02	07:54 (WEA N01) 08:13 (WEA N01)	05:47 20:53
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10	06:48 20:03	07:56 (WEA N01) 08:11 (WEA N01)	05:45 20:54
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	06:46 20:05	07:59 (WEA N01) 08:08 (WEA N01)	05:43 20:56
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	06:44 20:07	05:42 20:58	05:04 21:39
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15	06:41 20:08	05:40 20:59	05:04 21:40
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17	06:39 20:10	05:38 21:01	05:03 21:41
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	06:37 20:12	05:36 21:02	05:03 21:41
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	06:35 20:14	05:35 21:04	05:03 21:42
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:44 18:22	06:32 20:15	05:33 21:06	05:02 21:43
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 20:17	05:32 21:07	05:02 21:43
15	08:25 16:39	07:39 17:35	06:39 18:26	06:28 20:19	05:30 21:09	05:02 21:44
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	06:26 20:20	05:28 21:10	05:02 21:44
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29	06:24 20:22	05:27 21:12	05:02 21:45
18	08:22 16:44	07:33 17:40	06:32 18:31	06:21 20:24	05:26 21:13	05:02 21:45
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	06:19 20:26	05:24 21:15	05:02 21:46
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	06:17 20:27	05:23 21:16	05:02 21:46
21	08:19 16:49	07:27 17:46	4 07:11 (WEA N01) 06:25 18:36	06:15 20:29	05:21 21:18	05:02 21:46
22	08:18 16:51	07:25 17:48	14 07:16 (WEA N01) 06:23 18:38	06:13 20:31	05:20 21:19	05:02 21:46
23	08:16 16:53	07:23 17:50	18 07:17 (WEA N01) 06:20 18:39	06:11 20:32	05:19 21:20	05:02 21:47
24	08:15 16:54	07:21 17:52	22 07:19 (WEA N01) 06:18 18:41	06:09 20:34	05:17 21:22	05:02 21:47
25	08:14 16:56	07:19 17:53	24 07:20 (WEA N01) 06:16 18:43	06:07 20:36	05:16 21:23	05:03 21:47
26	08:13 16:58	07:17 17:55	26 07:20 (WEA N01) 06:13 18:45	06:05 20:37	05:15 21:25	05:03 21:47
27	08:11 17:00	07:15 17:57	28 07:21 (WEA N01) 06:11 18:48	06:03 20:39	05:14 21:26	05:04 21:47
28	08:10 17:02	07:13 17:59	28 07:21 (WEA N01) 06:09 18:48	06:01 20:41	05:13 21:27	05:04 21:47
29	08:08 17:03	07:11 19:50	29 07:21 (WEA N01) 06:07 19:50	05:59 20:43	05:12 21:28	05:05 21:46
30	08:07 17:05	07:09 19:51	29 07:21 (WEA N01) 06:05 19:51	05:57 20:44	05:11 21:30	05:05 21:46
31	08:05 17:07	07:07 19:53	28 07:51 (WEA N01) 06:03 19:53	05:55 20:44	05:10 21:31	05:05 21:46
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	486	499
astr.max.mögl.Beschattung			278	143	42	480

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 **Schattenrezeptor:** IO_19 - IO 19 Hauptstraße 6, Heyen
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	05:06	05:54 (WEA_23)	05:43	06:33	07:22	07:16	08:07	
	21:46	06:10 (WEA_23)	21:14	20:12	19:02	16:56	16:15	
2	05:07	05:54 (WEA_23)	05:44	06:34	07:23	07:18	08:08	
	21:46	06:11 (WEA_23)	21:12	20:09	19:00	16:54	16:15	
3	05:07	05:54 (WEA_23)	05:46	06:36	07:25	07:19	08:10	
	21:45	06:10 (WEA_23)	21:11	20:07	18:57	16:52	16:14	
4	05:08	05:54 (WEA_23)	05:47	06:38	07:27	07:21	08:11	
	21:45	06:11 (WEA_23)	21:09	20:05	18:55	16:50	16:13	
5	05:09	05:55 (WEA_23)	05:49	06:39	07:29	07:23	08:12	
	21:44	06:11 (WEA_23)	21:07	20:03	9 08:04 (WEA N01)	18:53	16:49	16:13
6	05:10	05:55 (WEA_23)	05:50	06:41	07:52 (WEA N01)	07:30	07:25	08:14
	21:44	06:11 (WEA_23)	21:05	20:00	15 08:07 (WEA N01)	18:51	16:47	16:12
7	05:11	05:55 (WEA_23)	05:52	06:42	07:49 (WEA N01)	07:32	07:27	08:15
	21:43	06:10 (WEA_23)	21:04	19:58	19 08:08 (WEA N01)	18:48	16:45	16:12
8	05:12	05:55 (WEA_23)	05:54	06:44	07:48 (WEA N01)	07:34	07:28	08:16
	21:43	06:11 (WEA_23)	21:02	19:56	22 08:10 (WEA N01)	18:46	16:43	16:12
9	05:13	05:56 (WEA_23)	05:55	06:46	07:46 (WEA N01)	07:35	07:30	08:17
	21:42	06:11 (WEA_23)	21:00	19:53	24 08:10 (WEA N01)	18:44	16:42	16:11
10	05:14	05:56 (WEA_23)	05:57	06:47	07:45 (WEA N01)	07:37	07:32	08:19
	21:41	06:10 (WEA_23)	20:58	19:51	26 08:11 (WEA N01)	18:42	16:40	16:11
11	05:15	05:57 (WEA_23)	05:58	06:49	07:43 (WEA N01)	07:39	07:34	08:20
	21:40	06:10 (WEA_23)	20:56	19:49	28 08:11 (WEA N01)	18:39	16:39	16:11
12	05:16	05:57 (WEA_23)	06:00	06:51	07:43 (WEA N01)	07:40	07:36	08:21
	21:40	06:10 (WEA_23)	20:54	19:46	28 08:11 (WEA N01)	18:37	16:37	16:11
13	05:17	05:58 (WEA_23)	06:02	06:52	07:43 (WEA N01)	07:42	07:37	08:22
	21:39	06:10 (WEA_23)	20:52	19:44	29 08:12 (WEA N01)	18:35	16:35	16:11
14	05:18	05:59 (WEA_23)	06:03	06:54	07:42 (WEA N01)	07:44	07:39	08:23
	21:38	06:09 (WEA_23)	20:50	19:42	29 08:11 (WEA N01)	18:33	16:34	16:11
15	05:19	06:00 (WEA_23)	06:05	06:55	07:42 (WEA N01)	07:46	07:41	08:24
	21:37	8 06:08 (WEA_23)	20:48	19:39	29 08:11 (WEA N01)	18:30	16:33	16:11
16	05:20	06:02 (WEA_23)	06:07	06:57	07:41 (WEA N01)	07:47	07:43	08:24
	21:36	5 06:07 (WEA_23)	20:46	19:37	29 08:10 (WEA N01)	18:28	16:31	16:11
17	05:22		06:08	06:59	07:42 (WEA N01)	07:49	07:44	08:25
	21:35		20:44	19:35	27 08:09 (WEA N01)	18:26	16:30	16:11
18	05:23		06:10	07:00	07:42 (WEA N01)	07:51	07:46	08:26
	21:34		20:42	19:32	27 08:09 (WEA N01)	18:24	16:28	16:11
19	05:24		06:11	07:02	07:42 (WEA N01)	07:53	07:48	08:27
	21:32		20:40	19:30	25 08:07 (WEA N01)	18:22	16:27	16:12
20	05:25		06:13	07:04	07:43 (WEA N01)	07:54	07:49	08:27
	21:31		20:38	19:28	23 08:06 (WEA N01)	18:20	16:26	16:12
21	05:27		06:15	07:05	07:44 (WEA N01)	07:56	07:51	08:28
	21:30		20:36	19:25	19 08:03 (WEA N01)	18:18	16:25	16:12
22	05:28		06:16	07:07	07:46 (WEA N01)	07:58	07:53	08:28
	21:29		20:34	19:23	15 08:01 (WEA N01)	18:16	16:24	16:13
23	05:30		06:18	07:09	07:49 (WEA N01)	08:00	07:54	08:29
	21:27		20:32	19:21	9 07:58 (WEA N01)	18:13	16:22	16:13
24	05:31		06:20	07:10		08:01	07:56	08:29
	21:26		20:29	19:18		18:11	16:21	16:14
25	05:32		06:21	07:12		07:03	07:58	08:30
	21:25		20:27	19:16		17:09	16:20	16:15
26	05:34		06:23	07:13		07:05	07:59	08:30
	21:23		20:25	19:14		17:07	16:19	16:15
27	05:35		06:24	07:15		07:07	08:01	08:30
	21:22		20:23	19:11		17:05	16:18	16:16
28	05:37		06:26	07:17		07:09	08:02	08:31
	21:20		20:21	19:09		17:03	16:18	16:17
29	05:38		06:28	07:18		07:10	08:04	08:31
	21:19		20:18	19:07		17:01	16:17	16:18
30	05:40		06:29	07:20		07:12	08:05	08:31
	21:17		20:16	19:04		17:00	16:16	16:19
31	05:41		06:31			07:14		08:31
	21:16		20:14			16:58		16:20
	Sonnenscheinstunden	502	454	381		331	266	243
	astr.max.mögl.Beschattung	219		432				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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)
	Minuten mit Schatten		

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IO_20 - IO 20 Hauptstraße 2, Heyen 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	08:31	08:04	07:10		07:00		07:49 (WEA N01)	05:55
	16:21	17:09	18:01		19:55	34	08:23 (WEA N01)	20:46
2	08:31	08:02	07:08		06:57		07:49 (WEA N01)	05:53
	16:22	17:11	18:02		19:57	34	08:23 (WEA N01)	20:48
3	08:31	08:01	07:06		06:55		07:49 (WEA N01)	05:51
	16:23	17:13	18:04		19:58	34	08:23 (WEA N01)	20:49
4	08:30	07:59	07:04		06:53		07:48 (WEA N01)	05:49
	16:24	17:14	18:06		20:00	33	08:21 (WEA N01)	20:51
5	08:30	07:57	07:02		06:50		07:48 (WEA N01)	05:47
	16:25	17:16	18:08		20:02	33	08:21 (WEA N01)	20:53
6	08:30	07:56	06:59		06:48		07:48 (WEA N01)	05:45
	16:27	17:18	18:10		20:03	32	08:20 (WEA N01)	20:54
7	08:29	07:54	06:57		06:46		07:49 (WEA N01)	05:43
	16:28	17:20	18:11		20:05	31	08:20 (WEA N01)	20:56
8	08:29	07:52	06:55		06:44		07:49 (WEA N01)	05:42
	16:29	17:22	18:13		20:07	29	08:18 (WEA N01)	20:58
9	08:29	07:51	06:53		06:41		07:50 (WEA N01)	05:40
	16:31	17:24	18:15		20:08	27	08:17 (WEA N01)	20:59
10	08:28	07:49	06:50		06:39		07:51 (WEA N01)	05:38
	16:32	17:26	18:17		20:10	24	08:15 (WEA N01)	21:01
11	08:27	07:47	06:48		06:37		07:52 (WEA N01)	05:36
	16:33	17:27	18:18		20:12	21	08:13 (WEA N01)	21:02
12	08:27	07:45	06:46		06:35		07:53 (WEA N01)	05:35
	16:35	17:29	18:20		20:14	17	08:10 (WEA N01)	21:04
13	08:26	07:43	06:43		06:32		07:56 (WEA N01)	05:33
	16:36	17:31	18:22		20:15	11	08:07 (WEA N01)	21:06
14	08:25	07:41	06:41		06:30			05:32
	16:38	17:33	18:24		20:17			21:07
15	08:24	07:39	06:39		06:28			05:30
	16:39	17:35	18:25		20:19			21:09
16	08:24	07:37	06:37		06:26			05:28
	16:41	17:37	18:27		20:20			21:10
17	08:23	07:35	06:34		06:24			05:27
	16:43	17:39	18:29		20:22			21:12
18	08:22	07:33	06:32		06:21			05:25
	16:44	17:40	18:31		20:24			21:13
19	08:21	07:31	06:30		06:19			05:24
	16:46	17:42	18:32		20:26			21:15
20	08:20	07:29	06:27		06:17			05:23
	16:48	17:44	18:34		20:27			21:16
21	08:19	07:27	06:25		06:15			05:21
	16:49	17:46	18:36		20:29			21:18
22	08:18	07:25	06:23		06:13			05:20
	16:51	17:48	18:38		20:31			21:19
23	08:16	07:23	06:20		06:11			05:19
	16:53	17:50	18:39	12	07:15 (WEA N01)			21:20
24	08:15	07:21	06:18		07:00 (WEA N01)			05:17
	16:54	17:52	18:41	18	07:18 (WEA N01)			21:22
25	08:14	07:19	06:16		06:57 (WEA N01)			05:16
	16:56	17:53	18:43	22	07:19 (WEA N01)			21:23
26	08:13	07:17	06:13		06:55 (WEA N01)			05:15
	16:58	17:55	18:45	26	07:21 (WEA N01)			21:25
27	08:11	07:15	06:11		06:54 (WEA N01)			05:14
	17:00	17:57	18:46	28	07:22 (WEA N01)			21:26
28	08:10	07:13	06:09		06:52 (WEA N01)			05:13
	17:02	17:59	18:48	30	07:22 (WEA N01)			21:27
29	08:08		07:06		07:51 (WEA N01)			05:12
	17:03		19:50	32	08:23 (WEA N01)			21:28
30	08:07		07:04		07:51 (WEA N01)			05:11
	17:05		19:51	32	08:23 (WEA N01)			21:30
31	08:05		07:02		07:49 (WEA N01)			05:10
	17:07		19:53	34	08:23 (WEA N01)			21:31
Sonnenscheinstunden		259	277	367	416	360	486	499
astr.max.mögl.Beschattung				234				

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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_20 - IO 20 Hauptstraße 2, Heyen
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	05:06 21:46	05:43 21:14	06:33 20:12	07:51 (WEA N01) 08:12 (WEA N01)	07:22 19:02	07:16 16:56
2	05:07 21:46	05:44 21:12	06:34 20:09	07:49 (WEA N01) 08:13 (WEA N01)	07:23 19:00	07:18 16:54
3	05:07 21:45	05:46 21:11	06:36 20:07	07:48 (WEA N01) 08:15 (WEA N01)	07:25 18:57	07:19 16:52
4	05:08 21:45	05:47 21:09	06:38 20:05	07:46 (WEA N01) 08:15 (WEA N01)	07:27 18:55	07:21 16:50
5	05:09 21:44	05:49 21:07	06:39 20:03	07:45 (WEA N01) 08:16 (WEA N01)	07:28 18:53	07:23 16:49
6	05:10 21:44	05:50 21:05	06:41 20:00	07:45 (WEA N01) 08:17 (WEA N01)	07:30 18:51	07:25 16:47
7	05:11 21:43	05:52 21:04	06:42 19:58	07:43 (WEA N01) 08:16 (WEA N01)	07:32 18:48	07:27 16:45
8	05:12 21:43	05:54 21:02	06:44 19:56	07:43 (WEA N01) 08:17 (WEA N01)	07:34 18:46	07:28 16:43
9	05:13 21:42	05:55 21:00	06:46 19:53	07:42 (WEA N01) 08:16 (WEA N01)	07:35 18:44	07:30 16:42
10	05:14 21:41	05:57 20:58	06:47 19:51	07:42 (WEA N01) 08:16 (WEA N01)	07:37 18:42	07:32 16:40
11	05:15 21:40	05:58 20:56	06:49 19:49	07:41 (WEA N01) 08:15 (WEA N01)	07:39 18:39	07:34 16:39
12	05:16 21:40	06:00 20:54	06:51 19:46	07:41 (WEA N01) 08:15 (WEA N01)	07:40 18:37	07:36 16:37
13	05:17 21:39	06:02 20:52	06:52 19:44	07:42 (WEA N01) 08:15 (WEA N01)	07:42 18:35	07:37 16:35
14	05:18 21:38	06:03 20:50	06:54 19:42	07:41 (WEA N01) 08:13 (WEA N01)	07:44 18:33	07:39 16:34
15	05:19 21:37	06:05 20:48	06:55 19:39	07:42 (WEA N01) 08:12 (WEA N01)	07:46 18:30	07:41 16:33
16	05:20 21:36	06:07 20:46	06:57 19:37	07:42 (WEA N01) 08:11 (WEA N01)	07:47 18:28	07:43 16:31
17	05:22 21:35	06:08 20:44	06:59 19:35	07:43 (WEA N01) 08:09 (WEA N01)	07:49 18:26	07:44 16:30
18	05:23 21:34	06:10 20:42	07:00 19:32	07:45 (WEA N01) 08:08 (WEA N01)	07:51 18:24	07:46 16:28
19	05:24 21:32	06:11 20:40	07:02 19:30	07:46 (WEA N01) 08:05 (WEA N01)	07:53 18:22	07:48 16:27
20	05:25 21:31	06:13 20:38	07:04 19:28	07:49 (WEA N01) 08:02 (WEA N01)	07:54 18:20	07:49 16:26
21	05:27 21:30	06:15 20:36	07:05 19:25		07:56 18:18	07:51 16:25
22	05:28 21:29	06:16 20:34	07:07 19:23		07:58 18:16	07:53 16:24
23	05:30 21:27	06:18 20:32	07:09 19:21		08:00 18:13	07:54 16:22
24	05:31 21:26	06:20 20:29	07:10 19:18		08:01 18:11	07:56 16:21
25	05:32 21:25	06:21 20:27	07:12 19:16		07:03 17:09	07:58 16:20
26	05:34 21:23	06:23 20:25	07:13 19:14		07:05 17:07	16:20 16:19
27	05:35 21:22	06:24 20:23	07:15 19:11		07:07 17:05	08:01 16:18
28	05:37 21:20	06:26 20:21	07:17 19:09		07:09 17:03	08:02 16:18
29	05:38 21:19	06:28 20:18	07:18 19:07		07:10 17:01	08:04 16:17
30	05:40 21:17	06:29 20:16	07:20 19:04	07:20 08:08 (WEA N01)	07:12 17:00	08:05 16:16
31	05:41 21:16	06:31 20:14		07:53 (WEA N01) 08:10 (WEA N01)	07:14 16:58	16:16 16:20
Sonnenscheinstunden		502		381	331	243
astr.max.mögl.Beschattung		454	28	572	266	

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_21 - IO 21 Gartenweg 6, Heyen

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	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01		07:00 19:55	30	08:00 (WEA N01) 08:30 (WEA N01)	05:55 20:46	05:09 21:32
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02		06:57 19:57	28	08:01 (WEA N01) 08:29 (WEA N01)	05:53 20:48	05:08 21:33
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:06 18:04		06:55 19:58	26	08:02 (WEA N01) 08:28 (WEA N01)	05:51 20:49	05:08 21:34
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06		06:53 20:00	23	08:02 (WEA N01) 08:25 (WEA N01)	05:49 20:51	05:07 21:35
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:02 18:08		06:50 20:02	20	08:04 (WEA N01) 08:24 (WEA N01)	05:47 20:53	05:06 21:36
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10		06:48 20:03	15	08:06 (WEA N01) 08:21 (WEA N01)	05:45 20:54	05:05 21:37
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11		06:46 20:05	7	08:10 (WEA N01) 08:17 (WEA N01)	05:43 20:56	05:05 21:38
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13		06:44 20:07			05:42 20:58	05:04 21:39
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15		06:41 20:08			05:40 20:59	05:04 21:40
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17		06:39 20:10			05:38 21:01	05:03 21:41
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18		06:37 20:12			05:36 21:02	05:03 21:41
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20		06:35 20:14			05:35 21:04	05:03 21:42
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:43 18:22		06:32 20:15			05:33 21:06	05:02 21:43
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24		06:30 20:17			05:32 21:07	05:02 21:43
15	08:25 16:39	07:39 17:35	06:39 18:25		06:28 20:19			05:30 21:09	05:02 21:44
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27		06:26 20:20			05:28 21:10	05:02 21:44
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29		06:24 20:22			05:27 21:12	05:02 21:45
18	08:22 16:44	07:33 17:40	06:32 18:31	11	07:15 (WEA N01) 07:26 (WEA N01)	06:21 20:24		05:25 21:13	05:02 21:45
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	18	07:10 (WEA N01) 07:28 (WEA N01)	06:19 20:26		05:24 21:15	05:02 21:46
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	22	07:08 (WEA N01) 07:30 (WEA N01)	06:17 20:27		05:23 21:16	05:02 21:46
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	25	07:07 (WEA N01) 07:32 (WEA N01)	06:15 20:29		05:21 21:18	05:02 21:46
22	08:18 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38	27	07:05 (WEA N01) 07:32 (WEA N01)	06:13 20:31		05:20 21:19	05:02 21:46
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39	29	07:04 (WEA N01) 07:33 (WEA N01)	06:11 20:32		05:19 21:20	05:02 21:47
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41	30	07:03 (WEA N01) 07:33 (WEA N01)	06:09 20:34		05:17 21:22	05:03 21:47
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	32	07:01 (WEA N01) 07:33 (WEA N01)	06:07 20:36		05:16 21:23	05:03 21:47
26	08:13 16:58	07:17 17:55	06:13 18:45	32	07:01 (WEA N01) 07:33 (WEA N01)	06:05 20:37		05:15 21:25	05:03 21:47
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	32	07:01 (WEA N01) 07:33 (WEA N01)	06:03 20:39		05:14 21:26	05:04 21:47
28	08:10 17:02	07:13 17:59	06:09 18:48	32	07:00 (WEA N01) 07:32 (WEA N01)	06:00 20:41		05:13 21:27	05:04 21:47
29	08:08 17:03		07:06 19:50	32	08:00 (WEA N01) 08:32 (WEA N01)	05:59 20:43		05:12 21:28	05:05 21:46
30	08:07 17:05		07:04 19:51	32	08:00 (WEA N01) 08:32 (WEA N01)	05:57 20:44		05:11 21:30	05:05 21:46
31	08:05 17:07		07:02 19:53	31	08:00 (WEA N01) 08:31 (WEA N01)			05:10 21:31	
	Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	416		486	499
	astr.max.mögl.Beschattung			385		149			264

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 **Schattenrezeptor:** IO_21 - IO 21 Gartenweg 6, Heyen
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

	July	August	September		Oktober	November	Dezember		
1	05:06	05:52 (WEA_23)	05:43	06:33		07:22	07:16	08:07	
	21:46	06:02 (WEA_23)	21:14	20:12		19:02	16:56	16:15	
2	05:07	05:53 (WEA_23)	05:44	06:34		07:23	07:18	08:08	
	21:46	06:02 (WEA_23)	21:12	20:09		19:00	16:54	16:15	
3	05:07	05:53 (WEA_23)	05:46	06:36		07:25	07:19	08:10	
	21:45	06:01 (WEA_23)	21:11	20:07		18:57	16:52	16:14	
4	05:08	05:54 (WEA_23)	05:47	06:38		07:27	07:21	08:11	
	21:45	06:00 (WEA_23)	21:09	20:05		18:55	16:50	16:13	
5	05:09	05:56 (WEA_23)	05:49	06:39	08:06 (WEA N01)	07:28	07:23	08:12	
	21:44	05:59 (WEA_23)	21:07	20:03	7	08:13 (WEA N01)	18:53	16:49	16:13
6	05:10		05:50	06:41		08:02 (WEA N01)	07:30	07:25	08:14
	21:44		21:05	20:00	15	08:17 (WEA N01)	18:51	16:47	16:12
7	05:11		05:52	06:42		07:59 (WEA N01)	07:32	07:27	08:15
	21:43		21:04	19:58	20	08:19 (WEA N01)	18:48	16:45	16:12
8	05:12		05:54	06:44		07:57 (WEA N01)	07:34	07:28	08:16
	21:43		21:02	19:56	23	08:20 (WEA N01)	18:46	16:43	16:12
9	05:13		05:55	06:46		07:55 (WEA N01)	07:35	07:30	08:17
	21:42		21:00	19:53	26	08:21 (WEA N01)	18:44	16:42	16:11
10	05:14		05:57	06:47		07:54 (WEA N01)	07:37	07:32	08:19
	21:41		20:58	19:51	28	08:22 (WEA N01)	18:42	16:40	16:11
11	05:15		05:58	06:49		07:52 (WEA N01)	07:39	07:34	08:20
	21:40		20:56	19:49	30	08:22 (WEA N01)	18:39	16:39	16:11
12	05:16		06:00	06:51		07:52 (WEA N01)	07:40	07:36	08:21
	21:40		20:54	19:46	31	08:23 (WEA N01)	18:37	16:37	16:11
13	05:17		06:02	06:52		07:51 (WEA N01)	07:42	07:37	08:22
	21:39		20:52	19:44	32	08:23 (WEA N01)	18:35	16:35	16:11
14	05:18		06:03	06:54		07:50 (WEA N01)	07:44	07:39	08:23
	21:38		20:50	19:42	33	08:23 (WEA N01)	18:33	16:34	16:11
15	05:19		06:05	06:55		07:50 (WEA N01)	07:46	07:41	08:24
	21:37		20:48	19:39	33	08:23 (WEA N01)	18:30	16:33	16:11
16	05:20		06:07	06:57		07:49 (WEA N01)	07:47	07:43	08:24
	21:36		20:46	19:37	33	08:22 (WEA N01)	18:28	16:31	16:11
17	05:22		06:08	06:59		07:49 (WEA N01)	07:49	07:44	08:25
	21:35		20:44	19:35	33	08:22 (WEA N01)	18:26	16:30	16:11
18	05:23		06:10	07:00		07:50 (WEA N01)	07:51	07:46	08:26
	21:34		20:42	19:32	32	08:22 (WEA N01)	18:24	16:28	16:11
19	05:24		06:11	07:02		07:49 (WEA N01)	07:53	07:48	08:27
	21:32		20:40	19:30	31	08:20 (WEA N01)	18:22	16:27	16:12
20	05:25		06:13	07:04		07:50 (WEA N01)	07:54	07:49	08:27
	21:31		20:38	19:28	29	08:19 (WEA N01)	18:20	16:26	16:12
21	05:27		06:15	07:05		07:50 (WEA N01)	07:56	07:51	08:28
	21:30		20:36	19:25	28	08:18 (WEA N01)	18:18	16:25	16:12
22	05:28		06:16	07:07		07:51 (WEA N01)	07:58	07:53	08:28
	21:29		20:34	19:23	26	08:17 (WEA N01)	18:16	16:24	16:13
23	05:30		06:18	07:09		07:52 (WEA N01)	08:00	07:54	08:29
	21:27		20:32	19:21	23	08:15 (WEA N01)	18:13	16:22	16:13
24	05:31		06:20	07:10		07:53 (WEA N01)	08:01	07:56	08:29
	21:26		20:29	19:18	19	08:12 (WEA N01)	18:11	16:21	16:14
25	05:32		06:21	07:12		07:56 (WEA N01)	07:03	07:58	08:30
	21:25		20:27	19:16	13	08:09 (WEA N01)	17:09	16:20	16:15
26	05:34		06:23	07:13		07:05	07:59	08:30	
	21:23		20:25	19:14		17:07	16:19	16:15	
27	05:35		06:24	07:15		07:07	08:01	08:30	
	21:22		20:23	19:11		17:05	16:18	16:16	
28	05:37		06:26	07:17		07:09	08:02	08:31	
	21:20		20:21	19:09		17:03	16:18	16:17	
29	05:38		06:28	07:18		07:10	08:04	08:31	
	21:19		20:18	19:07		17:01	16:17	16:18	
30	05:40		06:29	07:20		07:12	08:05	08:31	
	21:17		20:16	19:04		17:00	16:16	16:19	
31	05:41		06:31			07:14		08:31	
	21:16		20:14			16:58		16:20	
Sonnenscheinstunden		502	454	381		331	266	243	
astr.max.mögl.Beschattung		36		545					

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

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

Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_22 - IO 22 Esperder Straße 13, Heyen
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	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01		07:00 19:55	05:55 20:46		05:09 21:32
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02		06:57 19:57	05:53 20:48		05:08 21:33
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:06 18:04		06:55 19:58	05:51 20:49		05:08 21:34
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06		06:53 20:00	05:49 20:51		05:07 21:35
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:02 18:08		06:50 20:02	05:47 20:53		05:06 21:36
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10		06:48 20:03	05:45 20:54		05:05 21:37
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11		06:46 20:05	05:43 20:56		05:05 21:38
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13		06:44 20:07	05:42 20:58		05:04 21:39
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15		06:41 20:09	05:40 20:59		05:04 21:40
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17		06:39 20:10	05:38 21:01	06:15 (WEA 23)	05:03 21:41
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18		06:37 20:12	05:36 21:02	06:12 (WEA 23)	05:03 21:41
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	07:21 (WEA N01)	06:35 20:14	05:35 21:04	10 06:22 (WEA 23)	05:03 21:42
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:44 18:22	13 07:34 (WEA N01)	06:32 20:15	05:33 21:06	11 06:23 (WEA 23)	05:02 21:43
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	17 07:18 (WEA N01)	06:30 20:17	05:32 21:07	14 06:24 (WEA 23)	05:02 21:43
15	08:25 16:39	07:39 17:35	06:39 18:26	21 07:16 (WEA N01)	06:28 20:19	05:30 21:09	15 06:10 (WEA 23)	05:02 21:44
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	23 07:38 (WEA N01)	06:26 20:20	05:28 21:10	15 06:24 (WEA 23)	05:02 21:44
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29	24 07:14 (WEA N01)	06:24 20:22	05:27 21:12	16 06:09 (WEA 23)	05:02 21:45
18	08:22 16:44	07:33 17:40	06:32 18:31	25 07:38 (WEA N01)	06:21 20:24	05:26 21:13	16 06:25 (WEA 23)	05:02 21:45
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	26 07:13 (WEA N01)	06:19 20:26	05:24 21:15	16 06:09 (WEA 23)	05:02 21:46
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	26 07:38 (WEA N01)	06:17 20:27	05:23 21:16	16 06:25 (WEA 23)	05:02 21:46
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	26 07:12 (WEA N01)	06:15 20:29	05:21 21:18	15 06:10 (WEA 23)	05:02 21:46
22	08:18 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38	26 07:38 (WEA N01)	06:13 20:31	05:20 21:19	14 06:24 (WEA 23)	05:02 21:46
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39	25 07:11 (WEA N01)	06:11 20:32	05:19 21:20	14 06:24 (WEA 23)	05:02 21:47
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41	24 07:36 (WEA N01)	06:09 20:34	05:17 21:22	12 06:23 (WEA 23)	05:03 21:47
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	22 07:13 (WEA N01)	06:07 20:36	05:16 21:23	11 06:23 (WEA 23)	05:03 21:47
26	08:13 16:58	07:17 17:55	06:13 18:45	20 07:33 (WEA N01)	06:05 20:37	05:15 21:25	9 06:13 (WEA 23)	05:03 21:47
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	16 07:15 (WEA N01)	06:03 20:39	05:14 21:26	5 06:20 (WEA 23)	05:04 21:47
28	08:10 17:02	07:13 17:59	06:09 18:48	11 07:17 (WEA N01)	06:01 20:41	05:13 21:27		05:04 21:47
29	08:08 17:03		07:07 19:50		05:59 20:43	05:12 21:28		05:05 21:46
30	08:07 17:05		07:04 19:51		05:57 20:44	05:11 21:30		05:05 21:46
31	08:05 17:07		07:02 19:53			05:10 21:31		
Sonnenscheinstunden	258	277	367		416	486		499
astr.max.mögl.Beschattung			345			213		344

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)	Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_22 - IO 22 Esperder Straße 13, Heyen
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	05:06 21:46	05:45 (WEA_22) 21:14	05:43 21:14	06:23 (WEA_23) 20:12	07:22 19:02	07:59 (WEA N01) 16:56
2	05:07 21:46	05:46 (WEA_22) 21:12	05:44 21:12	06:24 (WEA_23) 20:09	07:23 19:00	08:02 (WEA N01) 16:54
3	05:07 21:45	05:46 (WEA_22) 21:11	05:46 21:11	06:31 (WEA_23) 20:07	07:25 18:57	08:10 (WEA N01) 16:52
4	05:08 21:45	05:47 (WEA_22) 21:09	05:47 21:09	06:38 20:05	07:27 18:55	08:11 (WEA N01) 16:50
5	05:09 21:44	05:48 (WEA_22) 21:07	05:49 21:07	06:39 20:03	07:29 18:53	08:12 (WEA N01) 16:49
6	05:10 21:44	05:49 (WEA_22) 21:05	05:50 21:05	06:41 20:00	07:30 18:51	08:14 (WEA N01) 16:47
7	05:11 21:43	05:50 (WEA_22) 21:04	05:52 21:04	06:42 19:58	07:32 18:48	08:15 (WEA N01) 16:45
8	05:12 21:43	05:54 (WEA_22) 21:02	05:54 21:02	06:44 19:56	07:34 18:46	08:16 (WEA N01) 16:43
9	05:13 21:42	05:55 (WEA_22) 21:00	05:55 21:00	06:46 19:53	07:35 18:44	08:17 (WEA N01) 16:42
10	05:14 21:41	05:57 (WEA_22) 20:58	05:57 20:58	06:47 19:51	07:37 18:42	08:19 (WEA N01) 16:40
11	05:15 21:40	05:58 (WEA_22) 20:56	05:58 20:56	06:49 19:49	07:39 18:39	08:20 (WEA N01) 16:39
12	05:16 21:40	06:00 (WEA_22) 20:54	06:00 20:54	06:51 19:46	07:40 18:37	08:21 (WEA N01) 16:37
13	05:17 21:39	06:02 (WEA_22) 20:52	06:02 20:52	06:52 19:44	07:42 18:35	08:22 (WEA N01) 16:35
14	05:18 21:38	06:03 (WEA_22) 20:50	06:03 20:50	06:54 19:42	07:44 18:33	08:23 (WEA N01) 16:34
15	05:19 21:37	06:05 (WEA_22) 20:48	06:05 20:48	06:55 19:39	07:46 18:30	08:24 (WEA N01) 16:33
16	05:20 21:36	06:07 (WEA_22) 20:46	06:07 20:46	06:57 19:37	07:47 18:28	08:25 (WEA N01) 16:31
17	05:22 21:35	06:26 (WEA_23) 20:44	06:08 20:44	06:59 19:35	07:49 18:26	08:26 (WEA N01) 16:30
18	05:23 21:34	06:23 (WEA_23) 20:42	06:10 20:42	07:00 19:32	07:51 18:24	08:27 (WEA N01) 16:28
19	05:24 21:32	06:30 (WEA_23) 20:40	06:11 20:40	07:02 19:30	07:53 18:22	08:28 (WEA N01) 16:27
20	05:25 21:31	06:22 (WEA_23) 20:38	06:13 20:38	07:04 19:28	07:54 18:20	08:29 (WEA N01) 16:26
21	05:27 21:30	06:21 (WEA_23) 20:36	06:15 20:36	07:05 19:25	07:56 18:18	08:30 (WEA N01) 16:25
22	05:28 21:29	06:34 (WEA_23) 20:34	06:16 20:34	07:07 19:23	07:58 18:16	08:31 (WEA N01) 16:24
23	05:30 21:27	06:20 (WEA_23) 20:32	06:18 20:32	07:09 19:21	07:56 (WEA N01) 18:13	08:32 (WEA N01) 16:22
24	05:31 21:26	06:34 (WEA_23) 20:30	06:20 20:30	07:10 19:19	07:55 (WEA N01) 18:11	08:33 (WEA N01) 16:21
25	05:32 21:25	06:36 (WEA_23) 20:27	06:21 20:27	07:12 19:16	07:55 (WEA N01) 18:09	08:34 (WEA N01) 16:20
26	05:34 21:23	06:35 (WEA_23) 20:25	06:23 20:25	07:13 19:14	07:56 (WEA N01) 18:07	08:35 (WEA N01) 16:19
27	05:35 21:22	06:35 (WEA_23) 20:23	06:24 20:23	07:15 19:11	07:56 (WEA N01) 18:05	08:36 (WEA N01) 16:18
28	05:37 21:20	06:20 (WEA_23) 20:21	06:26 20:21	07:17 19:09	07:57 (WEA N01) 18:03	08:37 (WEA N01) 16:17
29	05:38 21:19	06:35 (WEA_23) 20:18	06:28 20:18	07:18 19:07	07:57 (WEA N01) 18:01	08:38 (WEA N01) 16:16
30	05:40 21:17	06:21 (WEA_23) 20:16	06:29 20:16	07:20 19:04	07:58 (WEA N01) 18:00	08:39 (WEA N01) 16:15
31	05:41 21:16	06:35 (WEA_23) 20:14	06:31 20:14	07:21 19:03	07:59 (WEA N01) 17:58	08:40 (WEA N01) 16:14
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	243
astr.max.mögl.Beschattung	257	17	335	23		

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IO_23 - IO 23 Hagenstraße 6, Heyen 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	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01		07:00 19:55	05:55 20:46		05:09 21:32
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02		06:57 19:57	05:53 20:48		05:08 21:33
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:06 18:04		06:55 19:58	05:51 20:49		05:08 21:34
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06		06:53 20:00	05:49 20:51		05:07 21:35
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:02 18:08		06:50 20:02	05:47 20:53		05:06 21:36
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10		06:48 20:03	05:45 20:54		05:05 21:37
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11		06:46 20:05	05:43 20:56		05:05 21:38
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13		06:44 20:07	05:42 20:58		05:04 21:39
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15	9	07:32 (WEA N01) 07:41 (WEA N01)	06:41 20:09	05:40 20:59	05:04 21:40
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17	15	07:28 (WEA N01) 07:43 (WEA N01)	06:39 20:10	05:38 21:01	05:03 21:41
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	19	07:26 (WEA N01) 07:45 (WEA N01)	06:37 20:12	05:36 21:02	05:03 21:41
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	22	07:25 (WEA N01) 07:47 (WEA N01)	06:35 20:14	05:35 21:04	05:03 21:42
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:44 18:22	25	07:22 (WEA N01) 07:47 (WEA N01)	06:32 20:15	05:33 21:06	05:02 21:43
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	26	07:22 (WEA N01) 07:48 (WEA N01)	06:30 20:17	05:32 21:07	05:02 21:43
15	08:25 16:39	07:39 17:35	06:39 18:26	27	07:21 (WEA N01) 07:48 (WEA N01)	06:28 20:19	05:30 21:09	05:02 21:44
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	28	07:20 (WEA N01) 07:48 (WEA N01)	06:26 20:20	05:28 21:10	05:02 21:44
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29	28	07:20 (WEA N01) 07:48 (WEA N01)	06:24 20:22	05:27 21:12	05:02 21:45
18	08:22 16:44	07:33 17:40	06:32 18:31	28	07:20 (WEA N01) 07:48 (WEA N01)	06:21 20:24	05:26 21:13	05:02 21:45
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	28	07:19 (WEA N01) 07:47 (WEA N01)	06:19 20:26	05:24 21:15	05:02 21:46
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	28	07:19 (WEA N01) 07:47 (WEA N01)	06:17 20:27	05:23 21:16	05:02 21:46
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	26	07:20 (WEA N01) 07:46 (WEA N01)	06:15 20:29	05:21 21:18	05:02 21:46
22	08:18 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38	25	07:19 (WEA N01) 07:44 (WEA N01)	06:13 20:31	05:20 21:19	05:02 21:46
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39	23	07:20 (WEA N01) 07:43 (WEA N01)	06:11 20:32	05:19 21:20	05:02 21:47
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41	20	07:22 (WEA N01) 07:42 (WEA N01)	06:09 20:34	05:17 21:22	05:03 21:47
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	16	07:23 (WEA N01) 07:39 (WEA N01)	06:07 20:36	05:16 21:23	05:03 21:47
26	08:13 16:58	07:17 17:55	06:13 18:45	11	07:25 (WEA N01) 07:36 (WEA N01)	06:05 20:37	05:15 21:25	05:03 21:47
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46		06:03 20:39	05:14 21:26	05:14 21:26	05:04 21:47
28	08:10 17:02	07:13 17:59	06:09 18:48		06:00 20:41	05:13 21:27	05:13 21:27	05:04 21:47
29	08:08 17:03		07:07 19:50		05:59 20:43	05:12 21:28	05:12 21:28	05:05 21:46
30	08:07 17:05		07:04 19:51		05:57 20:44	05:11 21:30	05:11 21:30	05:05 21:46
31	08:05 17:07		07:02 19:53			05:10 21:31	05:10 21:31	05:05 21:46
	Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	265	499
	astr.max.mögl.Beschattung			404			265	13

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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	---------------------------------	----------------------------

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_23 - IO 23 Hagenstraße 6, Heyen
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	05:06 21:46	05:43 21:14	06:33 20:12	07:22 19:02	08:03 (WEA N01) 23 08:26 (WEA N01)	07:16 16:56	08:07 16:15
2	05:07 21:46	05:44 21:12	06:34 20:09	07:23 19:00	08:04 (WEA N01) 21 08:25 (WEA N01)	07:18 16:54	08:08 16:15
3	05:07 21:45	05:46 21:11	06:36 20:07	07:25 18:57	08:05 (WEA N01) 17 08:22 (WEA N01)	07:19 16:52	08:10 16:14
4	05:08 21:45	05:47 21:09	06:38 20:05	07:27 18:55	08:07 (WEA N01) 12 08:19 (WEA N01)	07:21 16:50	08:11 16:13
5	05:09 21:44	05:49 21:07	06:39 20:03	07:29 18:53	08:19 (WEA N01)	07:23 16:49	08:12 16:13
6	05:10 21:44	05:50 21:05	06:41 20:00	07:30 18:51		07:25 16:47	08:14 16:12
7	05:11 21:43	05:52 21:04	06:42 19:58	07:32 18:48		07:27 16:45	08:15 16:12
8	05:12 21:43	05:54 21:02	06:44 19:56	07:34 18:46		07:28 16:43	08:16 16:12
9	05:13 21:42	05:55 21:00	06:46 19:53	07:35 18:44		07:30 16:42	08:17 16:11
10	05:14 21:41	06:23 (WEA_23) 06:25 (WEA_23)	05:57 20:58	06:47 19:51	07:37 18:42	07:32 16:40	08:19 16:11
11	05:15 21:40	06:21 (WEA_23) 06:28 (WEA_23)	05:58 20:56	06:49 19:49	07:39 18:39	07:34 16:39	08:20 16:11
12	05:16 21:40	06:20 (WEA_23) 06:29 (WEA_23)	06:00 20:54	06:51 19:46	07:40 18:37	07:36 16:37	08:21 16:11
13	05:17 21:39	06:19 (WEA_23) 06:30 (WEA_23)	06:02 20:52	06:52 19:44	07:42 18:35	07:37 16:35	08:22 16:11
14	05:18 21:38	06:19 (WEA_23) 06:31 (WEA_23)	06:03 20:50	06:54 19:42	07:44 18:33	07:39 16:34	08:23 16:11
15	05:19 21:37	06:18 (WEA_23) 06:31 (WEA_23)	06:05 20:48	06:55 19:39	07:46 18:30	07:41 16:33	08:24 16:11
16	05:20 21:36	06:19 (WEA_23) 06:33 (WEA_23)	06:07 20:46	06:57 19:37	07:47 18:28	07:43 16:31	08:24 16:11
17	05:22 21:35	06:18 (WEA_23) 06:33 (WEA_23)	06:08 20:44	06:59 19:35	08:15 (WEA N01) 8 08:23 (WEA N01)	07:44 18:26	08:25 16:11
18	05:23 21:34	06:18 (WEA_23) 06:33 (WEA_23)	06:10 20:42	07:00 19:32	08:11 (WEA N01) 16 08:27 (WEA N01)	07:46 18:24	08:26 16:11
19	05:24 21:32	06:17 (WEA_23) 06:34 (WEA_23)	06:11 20:40	07:02 19:30	08:09 (WEA N01) 19 08:28 (WEA N01)	07:53 18:22	08:27 16:12
20	05:25 21:31	06:17 (WEA_23) 06:34 (WEA_23)	06:13 20:38	07:04 19:28	08:07 (WEA N01) 22 08:29 (WEA N01)	07:54 18:20	08:27 16:12
21	05:27 21:30	06:18 (WEA_23) 06:35 (WEA_23)	06:15 20:36	07:05 19:25	08:05 (WEA N01) 25 08:30 (WEA N01)	07:56 18:18	08:28 16:12
22	05:28 21:29	06:17 (WEA_23) 06:34 (WEA_23)	06:16 20:34	07:07 19:23	08:04 (WEA N01) 26 08:30 (WEA N01)	07:58 18:16	08:28 16:13
23	05:30 21:27	06:17 (WEA_23) 06:34 (WEA_23)	06:18 20:32	07:09 19:21	08:04 (WEA N01) 27 08:31 (WEA N01)	08:00 18:13	08:29 16:13
24	05:31 21:26	06:18 (WEA_23) 06:35 (WEA_23)	06:20 20:29	07:10 19:18	08:02 (WEA N01) 28 08:31 (WEA N01)	08:01 18:11	08:29 16:14
25	05:32 21:25	06:18 (WEA_23) 06:34 (WEA_23)	06:21 20:27	07:12 19:16	08:02 (WEA N01) 29 08:31 (WEA N01)	07:03 17:09	08:30 16:15
26	05:34 21:23	06:18 (WEA_23) 06:34 (WEA_23)	06:23 20:25	07:13 19:14	08:02 (WEA N01) 29 08:31 (WEA N01)	07:05 17:07	08:30 16:15
27	05:35 21:22	06:19 (WEA_23) 06:34 (WEA_23)	06:24 20:23	07:15 19:11	08:01 (WEA N01) 29 08:30 (WEA N01)	07:07 17:05	08:30 16:16
28	05:37 21:20	06:20 (WEA_23) 06:33 (WEA_23)	06:26 20:21	07:17 19:09	08:02 (WEA N01) 27 08:29 (WEA N01)	07:09 17:03	08:31 16:17
29	05:38 21:19	06:20 (WEA_23) 06:31 (WEA_23)	06:28 20:18	07:18 19:07	08:02 (WEA N01) 27 08:29 (WEA N01)	07:10 17:01	08:31 16:18
30	05:40 21:17	06:22 (WEA_23) 06:30 (WEA_23)	06:29 20:16	07:20 19:04	08:02 (WEA N01) 25 08:27 (WEA N01)	07:12 17:00	08:31 16:19
31	05:41 21:16		06:31 20:14			07:14 16:58	08:31 16:20
	Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	502 279	454 381	337	331 73	266	243

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IO_24 - IO 24 Neuer Weg 11, Heyen 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	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01		07:00 19:55	05:55 20:46		05:09 21:32	15
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02		06:57 19:57	05:53 20:48		05:08 21:33	16
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:06 18:04		06:55 19:58	05:51 20:49		05:08 21:34	16
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	9	07:42 (WEA N01) 07:51 (WEA N01)	06:53 20:00		05:07 21:35	18
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:02 18:08	15	07:39 (WEA N01) 07:54 (WEA N01)	06:50 20:02		05:06 21:36	19
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10	19	07:37 (WEA N01) 07:56 (WEA N01)	06:48 20:03		05:05 21:37	19
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	21	07:35 (WEA N01) 07:56 (WEA N01)	06:46 20:05		05:05 21:38	19
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	23	07:34 (WEA N01) 07:57 (WEA N01)	06:44 20:07		05:04 21:39	19
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15	25	07:33 (WEA N01) 07:58 (WEA N01)	06:41 20:09		05:04 21:40	20
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17	27	07:31 (WEA N01) 07:58 (WEA N01)	06:39 20:10		05:03 21:41	20
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	27	07:31 (WEA N01) 07:58 (WEA N01)	06:37 20:12		05:03 21:41	20
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	27	07:31 (WEA N01) 07:58 (WEA N01)	06:35 20:14		05:03 21:42	21
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:44 18:22	27	07:30 (WEA N01) 07:57 (WEA N01)	06:32 20:15		05:02 21:43	20
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	27	07:30 (WEA N01) 07:57 (WEA N01)	06:30 20:17		05:02 21:43	21
15	08:25 16:39	07:39 17:35	06:39 18:26	26	07:31 (WEA N01) 07:57 (WEA N01)	06:28 20:19		05:02 21:44	21
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	24	07:31 (WEA N01) 07:55 (WEA N01)	06:26 20:20		05:02 21:44	21
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29	22	07:32 (WEA N01) 07:54 (WEA N01)	06:24 20:22		05:02 21:45	20
18	08:22 16:44	07:33 17:40	06:32 18:31	20	07:33 (WEA N01) 07:53 (WEA N01)	06:21 20:24		05:02 21:45	21
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	17	07:33 (WEA N01) 07:50 (WEA N01)	06:19 20:26		05:02 21:46	21
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	12	07:36 (WEA N01) 07:48 (WEA N01)	06:17 20:27		05:02 21:46	21
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36		06:15 20:29	05:21 21:18		05:02 21:46	21
22	08:18 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38		06:13 20:31	05:20 21:19		05:02 21:46	21
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39		06:11 20:32	05:19 21:20		05:02 21:47	21
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41		06:09 20:34	05:17 21:22		05:03 21:47	21
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43		06:07 20:36	05:16 21:23		05:03 21:47	20
26	08:13 16:58	07:17 17:55	06:13 18:45		06:05 20:37	05:15 21:25		05:03 21:47	21
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46		06:03 20:39	05:14 21:26		05:04 21:47	21
28	08:10 17:02	07:13 17:59	06:09 18:48		06:00 20:41	05:13 21:27		05:04 21:47	21
29	08:08 17:03		07:07 19:50		05:59 20:43	05:12 21:28	7	05:05 21:46	20
30	08:07 17:05		07:04 19:51		05:57 20:44	05:11 21:30	9	05:05 21:46	21
31	08:05 17:07		07:02 19:53			05:10 21:31	11	05:05 21:46	21
	Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	250	499	596
	astr.max.mögl.Beschattung			368					

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:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_24 - IO 24 Neuer Weg 11, Heyen
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

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:06 21:46	05:53 (WEA_22) 21:14	05:43 21:14	06:31 (WEA_23) 20:12	07:22 19:02	08:10 (WEA N01) 16:56	08:07 16:15
2	05:07 21:46	05:54 (WEA_22) 21:12	05:44 21:12	06:30 (WEA_23) 20:09	07:23 19:00	08:10 (WEA N01) 16:54	08:08 16:15
3	05:07 21:45	05:53 (WEA_22) 21:11	05:46 21:11	06:30 (WEA_23) 20:07	07:25 18:57	08:09 (WEA N01) 16:52	08:10 16:14
4	05:08 21:45	05:54 (WEA_22) 21:09	05:47 21:09	06:31 (WEA_23) 20:05	07:27 18:55	08:10 (WEA N01) 16:50	08:11 16:13
5	05:09 21:44	05:54 (WEA_22) 21:07	05:49 21:07	06:31 (WEA_23) 20:03	07:29 18:53	08:10 (WEA N01) 16:49	08:12 16:13
6	05:10 21:44	05:55 (WEA_22) 21:05	05:50 21:05	06:32 (WEA_23) 20:00	07:30 18:51	08:11 (WEA N01) 16:47	08:14 16:12
7	05:11 21:43	05:55 (WEA_22) 21:04	05:52 21:04	06:33 (WEA_23) 19:58	07:32 18:48	08:11 (WEA N01) 16:45	08:15 16:12
8	05:12 21:43	05:55 (WEA_22) 21:02	05:54 21:02	06:36 (WEA_23) 19:56	07:34 18:46	08:13 (WEA N01) 16:43	08:16 16:12
9	05:13 21:42	05:56 (WEA_22) 21:00	05:55 21:00	06:46 19:53	07:35 18:44	08:15 (WEA N01) 16:42	08:17 16:11
10	05:14 21:41	05:56 (WEA_22) 20:58	05:57 20:58	06:47 19:51	07:37 18:42	08:15 (WEA N01) 16:40	08:19 16:11
11	05:15 21:40	05:57 (WEA_22) 20:56	05:58 20:56	06:49 19:49	07:39 18:39	08:16 (WEA N01) 16:39	08:20 16:11
12	05:16 21:40	05:58 (WEA_22) 20:54	06:00 20:54	06:51 19:46	07:40 18:37	08:17 (WEA N01) 16:37	08:21 16:11
13	05:17 21:39	05:59 (WEA_22) 20:52	06:02 20:52	06:52 19:44	07:42 18:35	08:18 (WEA N01) 16:35	08:22 16:11
14	05:18 21:38	06:00 (WEA_22) 20:50	06:03 20:50	06:54 19:42	07:44 18:33	08:19 (WEA N01) 16:34	08:23 16:11
15	05:19 21:37	06:01 (WEA_22) 20:48	06:05 20:48	06:55 19:39	07:46 18:30	08:20 (WEA N01) 16:33	08:24 16:11
16	05:20 21:36	06:04 (WEA_22) 20:46	06:07 20:46	06:57 19:37	07:47 18:28	08:21 (WEA N01) 16:31	08:24 16:11
17	05:22 21:35	06:08 (WEA_22) 20:44	06:08 20:44	06:59 19:35	07:49 18:26	08:22 (WEA N01) 16:30	08:25 16:11
18	05:23 21:34	06:10 (WEA_22) 20:42	06:10 20:42	07:00 19:32	07:51 18:24	08:23 (WEA N01) 16:28	08:26 16:11
19	05:24 21:32	06:11 (WEA_22) 20:40	06:11 20:40	07:02 19:30	07:53 18:22	08:24 (WEA N01) 16:27	08:27 16:12
20	05:25 21:31	06:13 (WEA_22) 20:38	06:13 20:38	07:04 19:28	07:54 18:20	08:25 (WEA N01) 16:26	08:27 16:12
21	05:27 21:30	06:15 (WEA_22) 20:36	06:15 20:36	07:05 19:25	07:56 18:18	08:26 (WEA N01) 16:25	08:28 16:12
22	05:28 21:29	06:16 (WEA_22) 20:34	06:16 20:34	07:07 19:23	07:58 18:16	08:27 (WEA N01) 16:24	08:28 16:13
23	05:30 21:27	06:18 (WEA_22) 20:32	06:18 20:32	07:09 19:21	08:00 18:13	08:28 (WEA N01) 16:22	08:29 16:13
24	05:31 21:26	06:36 (WEA_23) 20:29	06:20 20:29	07:10 19:18	08:22 (WEA N01) 18:11	08:01 (WEA N01) 16:21	08:29 16:14
25	05:32 21:25	06:42 (WEA_23) 20:27	06:21 20:27	07:12 19:16	08:31 (WEA N01) 18:09	08:01 (WEA N01) 16:20	08:30 16:15
26	05:34 21:23	06:44 (WEA_23) 20:25	06:23 20:25	07:13 19:14	08:35 (WEA N01) 18:07	08:01 (WEA N01) 16:19	08:30 16:15
27	05:35 21:22	06:44 (WEA_23) 20:23	06:24 20:23	07:15 19:11	08:36 (WEA N01) 18:05	08:01 (WEA N01) 16:18	08:30 16:16
28	05:37 21:20	06:46 (WEA_23) 20:21	06:26 20:21	07:17 19:09	08:37 (WEA N01) 18:03	08:01 (WEA N01) 16:18	08:31 16:17
29	05:38 21:19	06:31 (WEA_23) 20:18	06:28 20:18	07:18 19:07	08:11 (WEA N01) 17:01	08:04 (WEA N01) 16:17	08:31 16:18
30	05:40 21:17	06:46 (WEA_23) 20:16	06:29 20:16	07:20 19:04	08:38 (WEA N01) 17:00	08:04 (WEA N01) 16:16	08:31 16:19
31	05:41 21:16	06:30 (WEA_23) 20:14	06:31 20:14	07:20 19:04	08:10 (WEA N01) 17:00	08:05 (WEA N01) 16:15	08:31 16:19
Sonnenscheinstunden		502	454	381	331	266	243
astr.max.mögl.Beschattung		354	107	166	205		

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_25 - IO 25 Neuer Weg 17, Heyen
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	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01	07:54 (WEA N01) 08:10 (WEA N01)	07:00 19:55	05:59 21:32
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02	07:52 (WEA N01) 08:13 (WEA N01)	06:57 19:57	05:08 21:33
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:06 18:04	07:50 (WEA N01) 08:13 (WEA N01)	06:55 19:58	05:51 21:34
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	07:49 (WEA N01) 08:15 (WEA N01)	06:53 20:00	05:49 21:35
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:02 18:08	07:48 (WEA N01) 08:16 (WEA N01)	06:50 20:02	05:47 21:36
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10	07:47 (WEA N01) 08:17 (WEA N01)	06:48 20:03	05:45 21:37
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	07:45 (WEA N01) 08:16 (WEA N01)	06:46 20:05	05:43 21:38
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	07:45 (WEA N01) 08:17 (WEA N01)	06:44 20:07	05:42 21:39
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15	07:45 (WEA N01) 08:17 (WEA N01)	06:41 20:08	05:40 21:40
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17	07:44 (WEA N01) 08:16 (WEA N01)	06:39 20:10	05:38 21:41
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	07:44 (WEA N01) 08:16 (WEA N01)	06:37 20:12	05:36 21:41
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	07:44 (WEA N01) 08:16 (WEA N01)	06:35 20:14	05:35 21:42
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:43 18:22	07:44 (WEA N01) 08:14 (WEA N01)	06:32 20:15	05:33 21:43
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	07:44 (WEA N01) 08:13 (WEA N01)	06:30 20:17	05:32 21:43
15	08:25 16:39	07:39 17:35	06:39 18:25	07:45 (WEA N01) 08:13 (WEA N01)	06:28 20:19	05:30 21:44
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	07:45 (WEA N01) 08:11 (WEA N01)	06:26 20:20	05:28 21:44
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29	07:47 (WEA N01) 08:09 (WEA N01)	06:24 20:22	05:27 21:45
18	08:22 16:44	07:33 17:40	06:32 18:31	07:49 (WEA N01) 08:07 (WEA N01)	06:21 20:24	05:25 21:45
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	07:50 (WEA N01) 08:03 (WEA N01)	06:19 20:26	05:24 21:46
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	07:50 (WEA N01) 08:03 (WEA N01)	06:19 20:26	05:24 21:46
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	07:50 (WEA N01) 08:03 (WEA N01)	06:19 20:26	05:24 21:46
22	08:18 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38	07:50 (WEA N01) 08:03 (WEA N01)	06:19 20:26	05:24 21:46
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39	07:50 (WEA N01) 08:03 (WEA N01)	06:19 20:26	05:24 21:46
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41	07:50 (WEA N01) 08:03 (WEA N01)	06:19 20:26	05:24 21:46
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	07:50 (WEA N01) 08:03 (WEA N01)	06:19 20:26	05:24 21:46
26	08:13 16:58	07:17 17:55	06:13 18:45	07:50 (WEA N01) 08:03 (WEA N01)	06:19 20:26	05:24 21:46
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	07:50 (WEA N01) 08:03 (WEA N01)	06:19 20:26	05:24 21:46
28	08:10 17:02	07:13 17:59	06:09 18:48	07:50 (WEA N01) 08:03 (WEA N01)	06:19 20:26	05:24 21:46
29	08:08 17:03		06:07 19:50	07:50 (WEA N01) 08:03 (WEA N01)	06:19 20:26	05:24 21:46
30	08:07 17:05		06:04 19:51	07:50 (WEA N01) 08:03 (WEA N01)	06:19 20:26	05:24 21:46
31	08:05 17:07		06:02 19:53	07:50 (WEA N01) 08:03 (WEA N01)	06:19 20:26	05:24 21:46
	Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	258 277	367	416	486	499
		9	501	71	311	100

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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_25 - IO 25 Neuer Weg 17, Heyen
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	05:06 21:46	05:43 21:14	06:33 20:12	07:22 19:02	08:23 (WEA N01) 08:54 (WEA N01)	07:16 16:15
2	05:07 21:46	05:44 21:12	06:34 20:09	07:23 19:00	08:23 (WEA N01) 08:55 (WEA N01)	16:15 16:15
3	05:07 21:45	06:28 (WEA_23) 06:30 (WEA_23)	05:46 21:11	06:36 20:07	07:25 18:57	07:19 16:14
4	05:08 21:45	06:26 (WEA_23) 06:32 (WEA_23)	05:47 21:09	06:38 20:05	07:27 18:55	07:21 16:50
5	05:09 21:44	06:26 (WEA_23) 06:34 (WEA_23)	05:49 21:07	06:39 20:03	07:28 18:53	07:23 16:49
6	05:10 21:44	06:25 (WEA_23) 06:35 (WEA_23)	05:50 21:05	06:41 20:00	07:30 18:51	07:25 16:47
7	05:11 21:43	06:24 (WEA_23) 06:35 (WEA_23)	05:52 21:04	06:42 19:58	07:32 18:48	07:27 16:45
8	05:12 21:43	06:24 (WEA_23) 06:36 (WEA_23)	05:54 21:02	06:44 19:56	07:34 18:46	07:28 16:43
9	05:13 21:42	06:23 (WEA_23) 06:37 (WEA_23)	05:55 21:00	06:46 19:53	07:35 18:44	07:30 16:42
10	05:14 21:41	06:23 (WEA_23) 06:37 (WEA_23)	05:57 20:58	06:47 19:51	07:37 18:42	07:32 16:40
11	05:15 21:40	06:23 (WEA_23) 06:38 (WEA_23)	05:58 20:56	06:49 19:49	07:39 18:39	07:34 16:39
12	05:16 21:40	06:22 (WEA_23) 06:39 (WEA_23)	06:00 20:54	06:51 19:46	07:40 18:37	07:36 16:37
13	05:17 21:39	06:22 (WEA_23) 06:39 (WEA_23)	06:02 20:52	06:52 19:44	07:42 18:35	07:37 16:35
14	05:18 21:38	06:22 (WEA_23) 06:40 (WEA_23)	06:03 20:50	06:54 19:42	07:44 18:33	07:39 16:34
15	05:19 21:37	06:21 (WEA_23) 06:40 (WEA_23)	06:05 20:48	06:55 19:39	1 08:36 (WEA N01)	07:41 16:33
16	05:20 21:36	06:22 (WEA_23) 06:41 (WEA_23)	06:07 20:46	06:57 19:37	07:47 18:28	07:43 16:31
17	05:22 21:35	06:22 (WEA_23) 06:41 (WEA_23)	06:08 20:44	06:59 19:35	07:49 18:26	07:44 16:30
18	05:23 21:34	06:22 (WEA_23) 06:41 (WEA_23)	06:10 20:42	07:00 19:32	07:51 18:24	07:46 16:28
19	05:24 21:32	06:22 (WEA_23) 06:41 (WEA_23)	06:11 20:40	07:02 19:30	07:53 18:22	07:48 16:27
20	05:25 21:31	06:21 (WEA_23) 06:41 (WEA_23)	06:13 20:38	07:04 19:28	07:54 18:20	07:49 16:26
21	05:27 21:30	06:22 (WEA_23) 06:42 (WEA_23)	06:15 20:36	6 07:08 (WEA_10) 07:01 (WEA_10)	07:05 19:25	16:26 16:25
22	05:28 21:29	06:22 (WEA_23) 06:42 (WEA_23)	06:16 20:34	9 07:10 (WEA_10) 07:00 (WEA_10)	07:07 19:23	16:25 16:24
23	05:30 21:27	06:22 (WEA_23) 06:41 (WEA_23)	06:18 20:32	10 07:10 (WEA_10) 06:59 (WEA_10)	07:09 19:21	16:24 16:23
24	05:31 21:26	06:22 (WEA_23) 06:41 (WEA_23)	06:20 20:29	11 07:10 (WEA_10) 06:59 (WEA_10)	07:10 19:18	16:23 16:22
25	05:32 21:25	06:23 (WEA_23) 06:41 (WEA_23)	06:21 20:27	11 07:10 (WEA_10) 06:59 (WEA_10)	11 08:46 (WEA N01) 08:32 (WEA N01)	16:22 16:21
26	05:34 21:23	06:24 (WEA_23) 06:40 (WEA_23)	06:23 20:25	17 07:10 (WEA_10) 06:59 (WEA_10)	17 08:49 (WEA N01) 08:30 (WEA N01)	16:20 16:19
27	05:35 21:22	06:25 (WEA_23) 06:40 (WEA_23)	06:24 20:23	9 07:08 (WEA_10) 07:01 (WEA_10)	21 08:51 (WEA N01) 08:28 (WEA N01)	16:19 16:18
28	05:37 21:20	06:26 (WEA_23) 06:39 (WEA_23)	06:26 20:21	5 07:06 (WEA_10) 07:17	24 08:52 (WEA N01) 08:26 (WEA N01)	16:18 16:17
29	05:38 21:19	06:26 (WEA_23) 06:37 (WEA_23)	06:28 20:18	27 07:18 19:07	27 08:53 (WEA N01) 08:26 (WEA N01)	16:18 16:17
30	05:40 21:17	06:29 (WEA_23) 06:36 (WEA_23)	06:29 20:16	28 19:07 07:20	28 08:54 (WEA N01) 08:24 (WEA N01)	16:18 16:17
31	05:41 21:16	06:31 20:14	06:31 20:14	30 19:04 07:20	30 08:54 (WEA N01) 07:12	16:16 16:15
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	243
astr.max.mögl.Beschattung	417	73	158	357		

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

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

Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_26 - IO 26 Esperder Straße 37, Heyen
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	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01	08:03 (WEA N01) 19:55	07:00 20:46	05:55 06:53 (WEA_23)
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02	08:03 (WEA N01) 19:57	06:57 20:48	10 07:03 (WEA_23)
3	08:31 16:23	08:01 17:13	07:05 18:04	08:03 (WEA N01) 19:58	06:55 20:49	6 07:00 (WEA_23)
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	08:04 (WEA N01) 20:00	06:53 20:51	05:07 21:34
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:02 18:08	08:06 (WEA N01) 20:02	06:50 20:53	5 06:29 (WEA_22)
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10	08:08 (WEA N01) 20:03	06:48 20:54	11 06:25 (WEA_22)
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	08:21 (WEA N01) 20:05	06:46 20:56	15 06:24 (WEA_22)
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	08:16 (WEA N01) 20:07	06:44 20:57	16 06:23 (WEA_22)
9	08:29 16:31	07:51 17:24	06:53 18:15	06:41 20:09	05:40 20:59	19 06:21 (WEA_22)
10	08:28 16:32	07:49 17:26	06:50 18:17	06:39 20:10	05:38 21:01	20 06:21 (WEA_22)
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	06:37 20:12	05:36 21:02	21 06:20 (WEA_22)
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	06:35 20:14	05:35 21:04	22 06:20 (WEA_22)
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:44 18:22	06:32 20:15	05:33 21:06	23 06:19 (WEA_22)
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 20:17	05:32 21:07	22 06:20 (WEA_22)
15	08:25 16:39	07:39 17:35	06:39 18:26	06:28 20:19	05:30 21:09	23 06:19 (WEA_22)
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	06:26 20:20	05:28 21:10	22 06:20 (WEA_22)
17	08:23 16:43	07:35 17:39	06:34 18:29	06:24 20:22	05:27 21:12	22 06:19 (WEA_22)
18	08:22 16:44	07:33 17:40	06:32 18:31	06:21 20:24	05:25 21:13	21 06:20 (WEA_22)
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	06:19 20:26	05:24 21:15	21 06:20 (WEA_22)
20	08:20 16:48	07:29 17:44	06:27 18:34	06:17 20:27	05:23 21:16	21 06:21 (WEA_22)
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	06:15 20:29	05:21 21:18	20 06:21 (WEA_22)
22	08:18 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38	06:13 20:31	05:20 21:19	20 06:21 (WEA_22)
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39	06:11 20:32	05:19 21:20	19 06:22 (WEA_22)
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41	06:09 20:34	05:17 21:22	17 06:23 (WEA_22)
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	06:07 20:36	05:16 21:23	16 06:39 (WEA_22)
26	08:13 16:58	07:17 17:55	06:13 18:45	06:05 20:37	05:15 21:25	14 06:24 (WEA_22)
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	06:02 20:39	05:14 21:26	12 06:25 (WEA_22)
28	08:10 17:02	07:13 17:59	06:09 18:48	06:00 20:41	05:13 21:27	9 06:27 (WEA_22)
29	08:08 17:03		06:07 19:50	05:59 20:43	05:12 21:28	4 06:29 (WEA_22)
30	08:07 17:05		07:04 19:51	05:57 20:44	05:11 21:30	05:05 21:46
31	08:05 17:07		07:02 19:53		05:10 21:31	05:05 21:46
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	499
astr.max.mögl.Beschattung		239		128	160	430

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_26 - IO 26 Esperder Straße 37, Heyen
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	05:06	05:43		06:31 (WEA_22)	06:33	07:22		07:16	08:07		
	21:46	21:14	21	06:52 (WEA_22)	20:12	19:02		16:56	16:15		
2	05:07	05:44		06:31 (WEA_22)	06:34	07:23		07:18	08:08		
	21:46	21:12	20	06:51 (WEA_22)	20:09	19:00		16:54	16:15		
3	05:07	05:46		06:31 (WEA_22)	06:36	07:25		07:19	08:10		
	21:45	21:11	19	06:50 (WEA_22)	20:07	18:57		16:52	16:14		
4	05:08	05:47		06:32 (WEA_22)	06:38	07:27		07:21	08:11		
	21:45	21:09	18	06:50 (WEA_22)	20:05	18:55		16:50	16:13		
5	05:09	05:49		06:33 (WEA_22)	06:39	07:29		07:23	08:12		
	21:44	21:07	16	06:49 (WEA_22)	20:03	18:53		16:49	16:13		
6	05:10	05:50		06:34 (WEA_22)	06:41	07:30		07:25	08:14		
	21:44	21:05	14	06:48 (WEA_22)	20:00	18:51		16:47	16:12		
7	05:11	05:52		06:36 (WEA_22)	06:42	07:32		07:27	08:15		
	21:43	21:04	9	06:45 (WEA_22)	19:58	18:48	9	08:45 (WEA N01)	07:27	08:15	
8	05:12	05:54			06:44	07:34		08:54 (WEA N01)	16:45	16:12	
	21:43	21:02			19:56	18:46	15	08:42 (WEA N01)	07:28	08:16	
9	05:13	05:55			06:46	07:35		08:57 (WEA N01)	16:43	16:12	
	21:42	21:00			19:53	18:44	19	08:40 (WEA N01)	07:30	08:17	
10	05:14	05:57			06:47	07:37		08:59 (WEA N01)	16:42	16:11	
	21:41	20:58			19:51	18:42	21	08:39 (WEA N01)	07:32	08:19	
11	05:15	05:58		07:02 (WEA_23)	06:49	07:39		09:00 (WEA N01)	16:40	16:11	
	21:40	20:56	8	07:10 (WEA_23)	19:49	18:39	23	08:37 (WEA N01)	07:34	08:20	
12	05:16	06:00		07:01 (WEA_23)	06:51	07:40		09:00 (WEA N01)	16:39	16:11	
	21:40	20:54	11	07:12 (WEA_23)	19:46	18:37	25	08:36 (WEA N01)	07:36	08:21	
13	05:17	06:02		06:59 (WEA_23)	06:52	07:42		09:01 (WEA N01)	16:37	16:11	
	21:39	20:52	14	07:13 (WEA_23)	19:44	18:35	26	08:36 (WEA N01)	07:37	08:22	
14	05:18	06:03		06:58 (WEA_23)	06:54	07:44		09:02 (WEA N01)	16:35	16:11	
	21:38	20:50	16	07:14 (WEA_23)	19:42	18:33	26	08:36 (WEA N01)	07:39	08:23	
15	05:19	06:05		06:57 (WEA_23)	06:55	07:46		09:02 (WEA N01)	16:34	16:11	
	21:37	20:48	17	07:14 (WEA_23)	19:39	18:30	27	08:35 (WEA N01)	07:41	08:24	
16	05:20	06:07		06:57 (WEA_23)	06:57	07:47		09:02 (WEA N01)	16:33	16:11	
	21:36	20:46	17	06:57 (WEA_23)	19:37	18:28	27	08:34 (WEA N01)	07:43	08:24	
17	05:22	06:08		07:14 (WEA_23)	19:37	18:28		09:01 (WEA N01)	16:31	16:11	
	21:35	20:44	18	06:57 (WEA_23)	06:59	07:49		08:35 (WEA N01)	07:44	08:25	
18	05:23	06:10		07:15 (WEA_23)	19:35	18:26	26	09:01 (WEA N01)	16:30	16:11	
	21:34	20:42	17	06:57 (WEA_23)	07:00	07:51		08:35 (WEA N01)	07:46	08:26	
19	05:24	06:11		07:14 (WEA_23)	19:32	18:24	25	09:00 (WEA N01)	16:28	16:11	
	21:32	20:40	17	06:57 (WEA_23)	07:02	07:53		08:36 (WEA N01)	07:48	08:27	
20	05:25	06:13		07:14 (WEA_23)	19:30	18:22	23	08:36 (WEA N01)	07:48	08:27	
	21:31	20:38	15	06:57 (WEA_23)	07:04	07:54		08:59 (WEA N01)	16:27	16:12	
21	05:27	06:15		07:12 (WEA_23)	19:28	18:20	22	08:37 (WEA N01)	07:49	08:27	
	21:30	20:36	14	06:58 (WEA_23)	07:05	07:56		08:59 (WEA N01)	16:26	16:12	
22	05:28	06:16		07:12 (WEA_23)	19:25	18:18	19	08:38 (WEA N01)	07:51	08:28	
	21:29	20:34	12	06:58 (WEA_23)	07:07	07:58		08:57 (WEA N01)	16:25	16:12	
23	05:30	06:18		07:10 (WEA_23)	19:23	18:16	17	08:38 (WEA N01)	07:53	08:29	
	21:27	20:32	7	07:01 (WEA_23)	07:09	08:00		08:55 (WEA N01)	16:24	16:13	
24	05:31	06:20		07:08 (WEA_23)	19:21	18:13	13	08:40 (WEA N01)	16:24	16:13	
	21:26	20:29			07:10	08:01		08:53 (WEA N01)	16:22	16:13	
25	05:32	06:21			19:18	18:11	3	08:45 (WEA N01)	07:56	08:29	
	21:25	20:27			07:12	07:03		08:48 (WEA N01)	16:21	16:14	
26	05:34	06:23			19:16	17:09			07:58	08:30	
	21:23	20:25			07:13	07:05			16:20	16:15	
27	05:35	06:24			19:14	17:07			07:59	08:30	
	21:22	20:23			07:15	07:07			16:19	16:15	
28	05:37	06:26			19:11	17:05			08:01	08:30	
	21:20	20:21			07:17	07:09			16:18	16:16	
29	05:38	06:28			19:09	17:03			08:02	08:31	
	21:19	20:18			07:18	07:10			16:18	16:17	
30	05:40	06:29			19:07	17:01			08:04	08:31	
	21:17	20:16			07:20	07:12			16:17	16:18	
31	05:41	06:31			19:04	17:00			08:05	08:31	
	21:16	20:14				07:14			16:16	16:19	
						16:58				08:31	
										16:20	
Sonnenscheinstunden	502	454			381	331			266	243	
astr.max.mögl.Beschattung	296	300				366					

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_27 - IO 27 Kleine Straße 14A, Heyen
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	08:31 17:09	08:04 17:09	07:10 18:01	08:09 (WEA N01) 19:55	05:55 20:46	06:45 (WEA_23) 21:32
2	08:31 17:11	08:02 17:11	07:08 18:02	08:10 (WEA N01) 19:57	05:53 20:48	06:45 (WEA_23) 21:33
3	08:31 17:13	08:01 17:13	07:06 18:04	08:10 (WEA N01) 19:55	05:51 20:49	06:45 (WEA_23) 21:34
4	08:30 17:14	07:59 17:14	07:04 18:06	08:11 (WEA N01) 19:58	05:49 20:51	06:46 (WEA_23) 21:35
5	08:30 17:16	07:57 17:16	07:02 18:08	08:13 (WEA N01) 19:50	05:47 20:53	06:47 (WEA_23) 21:36
6	08:30 17:18	07:56 17:18	06:59 18:10	08:16 (WEA N01) 19:48	05:45 20:54	06:47 (WEA_23) 21:37
7	08:29 17:20	07:54 17:20	06:57 18:11	08:27 (WEA N01) 20:03	05:43 20:56	06:49 (WEA_23) 21:38
8	08:29 17:22	07:52 17:22	06:55 18:13	06:44 20:07	05:42 20:58	06:50 (WEA_23) 21:39
9	08:29 17:24	07:51 17:24	06:53 18:15	06:41 20:09	05:40 20:59	06:51 (WEA_23) 21:40
10	08:28 17:26	07:49 17:26	06:50 18:17	06:39 20:10	05:38 21:01	06:52 (WEA_23) 21:41
11	08:27 17:27	07:47 17:27	06:48 18:18	06:37 20:12	05:36 21:02	06:53 (WEA_23) 21:41
12	08:27 17:29	07:45 17:29	06:46 18:20	06:35 20:14	05:35 21:04	06:54 (WEA_23) 21:42
13	08:26 17:31	07:43 17:31	06:44 18:22	06:32 20:15	05:33 21:06	06:55 (WEA_23) 21:43
14	08:25 17:33	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 20:17	05:32 21:07	06:56 (WEA_23) 21:43
15	08:25 17:35	07:39 17:35	06:39 18:25	06:28 20:19	05:30 21:09	06:57 (WEA_23) 21:44
16	08:24 17:37	07:37 17:37	06:37 18:27	06:26 20:20	05:28 21:10	06:58 (WEA_23) 21:44
17	08:23 17:39	07:35 17:39	06:34 18:29	06:24 20:22	05:27 21:12	06:59 (WEA_23) 21:45
18	08:22 17:40	07:33 17:40	06:32 18:31	06:21 20:24	05:25 21:13	07:00 (WEA_23) 21:45
19	08:21 17:42	07:31 17:42	06:30 18:32	06:19 20:26	05:24 21:15	07:01 (WEA_23) 21:46
20	08:20 17:44	07:29 17:44	06:27 18:34	06:17 20:27	05:23 21:16	07:02 (WEA_23) 21:46
21	08:19 17:46	07:27 17:46	06:25 18:36	06:15 20:29	05:21 21:18	07:03 (WEA_23) 21:46
22	08:18 17:48	07:25 17:48	06:23 18:38	06:13 20:31	05:20 21:19	07:04 (WEA_23) 21:46
23	08:16 17:50	07:23 17:50	06:20 18:39	06:11 20:32	05:19 21:20	07:05 (WEA_23) 21:47
24	08:15 17:52	07:21 17:52	06:18 18:41	06:09 20:34	05:17 21:22	07:06 (WEA_23) 21:47
25	08:14 17:54	07:19 17:54	06:16 18:43	06:07 20:36	05:16 21:23	07:07 (WEA_23) 21:47
26	08:13 17:56	07:17 17:56	06:13 18:45	06:05 20:37	05:15 21:25	07:08 (WEA_23) 21:47
27	08:11 17:58	07:15 17:58	06:11 18:47	06:02 20:39	05:14 21:26	07:09 (WEA_23) 21:47
28	08:10 18:00	07:13 18:00	06:09 18:48	06:00 20:41	05:13 21:27	07:10 (WEA_23) 21:47
29	08:08 18:02	07:11 18:02	06:06 18:50	05:58 20:43	05:12 21:28	07:11 (WEA_23) 21:47
30	08:07 18:04	07:09 18:04	06:04 18:51	05:57 20:44	05:11 21:30	07:12 (WEA_23) 21:47
31	08:05 18:06	07:07 18:06	06:02 18:53	05:55 20:46	05:10 21:31	07:13 (WEA_23) 21:47
Sonnenscheinstunden	258	277	304	416	486	499
astr.max.mögl.Beschattung			124	110	626	555

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (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 **Schattenrezeptor:** IO_27 - IO 27 Kleine Straße 14A, Heyen
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	05:06		06:21 (WEA_22)	05:43			06:33	07:22			07:16	08:07					
	21:46	19	06:40 (WEA_22)	21:14			20:12	19:02			16:56	16:15					
2	05:07		06:21 (WEA_22)	05:44			06:34	07:23			07:18	08:08					
	21:46	19	06:40 (WEA_22)	21:12			20:09	19:00			16:54	16:15					
3	05:07		06:20 (WEA_22)	05:46			06:36	07:25			07:19	08:10					
	21:45	20	06:40 (WEA_22)	21:11			20:07	18:57			16:52	16:14					
4	05:08		06:21 (WEA_22)	05:47			06:38	07:27			07:21	08:11					
	21:45	20	06:41 (WEA_22)	21:09			20:05	18:55			16:50	16:13					
5	05:09		06:21 (WEA_22)	05:49		07:01 (WEA_23)	06:39	07:29			07:23	08:12					
	21:44	21	06:42 (WEA_22)	21:07	5	07:06 (WEA_23)	20:03	18:53			16:49	16:13					
6	05:10		06:21 (WEA_22)	05:50		06:59 (WEA_23)	06:41	07:30			07:25	08:14					
	21:44	21	06:42 (WEA_22)	21:05	10	07:09 (WEA_23)	20:00	18:51			16:47	16:12					
7	05:11		06:20 (WEA_22)	05:52		06:57 (WEA_23)	06:42	07:32			07:27	08:15					
	21:43	22	06:42 (WEA_22)	21:04	13	07:10 (WEA_23)	19:58	18:48	5	08:54 (WEA_N01)	07:27	08:15					
8	05:12		06:20 (WEA_22)	05:54		06:56 (WEA_23)	06:44	07:34			08:50 (WEA_N01)	07:28	08:16				
	21:43	22	06:42 (WEA_22)	21:02	15	07:11 (WEA_23)	19:56	18:46	14	09:04 (WEA_N01)	16:43	16:12					
9	05:13		06:20 (WEA_22)	05:55		06:55 (WEA_23)	06:46	07:35			08:47 (WEA_N01)	07:30	08:17				
	21:42	23	06:43 (WEA_22)	21:00	16	07:11 (WEA_23)	19:53	18:44	19	09:06 (WEA_N01)	16:42	16:11					
10	05:14		06:20 (WEA_22)	05:57		06:54 (WEA_23)	06:47	07:37			08:46 (WEA_N01)	07:32	08:19				
	21:41	23	06:43 (WEA_22)	20:58	18	07:12 (WEA_23)	19:51	18:42	21	09:07 (WEA_N01)	16:40	16:11					
11	05:15		06:20 (WEA_22)	05:58		06:53 (WEA_23)	06:49	07:39			08:44 (WEA_N01)	07:34	08:20				
	21:40	24	06:44 (WEA_22)	20:56	19	07:12 (WEA_23)	19:49	18:39	24	09:08 (WEA_N01)	16:39	16:11					
12	05:16		06:20 (WEA_22)	06:00		06:54 (WEA_23)	06:51	07:40			08:43 (WEA_N01)	07:36	08:21				
	21:40	24	06:44 (WEA_22)	20:54	18	07:12 (WEA_23)	19:46	18:37	25	09:08 (WEA_N01)	16:37	16:11					
13	05:17		06:20 (WEA_22)	06:02		06:53 (WEA_23)	06:52	07:42			08:42 (WEA_N01)	07:37	08:22				
	21:39	24	06:44 (WEA_22)	20:52	19	07:12 (WEA_23)	19:44	18:35	27	09:09 (WEA_N01)	16:35	16:11					
14	05:18		06:20 (WEA_22)	06:03		06:53 (WEA_23)	06:54	07:44			08:42 (WEA_N01)	07:39	08:23				
	21:38	25	06:45 (WEA_22)	20:50	19	07:12 (WEA_23)	19:42	18:33	28	09:10 (WEA_N01)	16:34	16:11					
15	05:19		06:20 (WEA_22)	06:05		06:53 (WEA_23)	06:55	07:46			08:41 (WEA_N01)	07:41	08:24				
	21:37	25	06:45 (WEA_22)	20:48	18	07:11 (WEA_23)	19:39	18:30	29	09:10 (WEA_N01)	16:33	16:11					
16	05:20		06:21 (WEA_22)	06:07		06:54 (WEA_23)	06:57	07:47			08:40 (WEA_N01)	07:43	08:24				
	21:36	25	06:46 (WEA_22)	20:46	17	07:11 (WEA_23)	19:37	18:28	29	09:09 (WEA_N01)	16:31	16:11					
17	05:22		06:21 (WEA_22)	06:08		06:55 (WEA_23)	06:59	07:49			08:40 (WEA_N01)	07:44	08:25				
	21:35	25	06:46 (WEA_22)	20:44	15	07:10 (WEA_23)	19:35	18:26	29	09:09 (WEA_N01)	16:30	16:11					
18	05:23		06:16 (WEA_07)	06:10		06:56 (WEA_23)	07:00	07:51			08:41 (WEA_N01)	07:46	08:26				
	21:34	28	06:46 (WEA_22)	20:42	12	07:08 (WEA_23)	19:32	18:24	28	09:09 (WEA_N01)	16:28	16:11					
19	05:24		06:14 (WEA_07)	06:11		06:58 (WEA_23)	07:02	07:53			08:41 (WEA_N01)	07:48	08:27				
	21:32	31	06:45 (WEA_22)	20:40	9	07:07 (WEA_23)	19:30	18:22	27	09:08 (WEA_N01)	16:27	16:12					
20	05:25		06:13 (WEA_07)	06:13			07:04	07:54			08:41 (WEA_N01)	07:49	08:27				
	21:31	32	06:45 (WEA_22)	20:38			19:28	18:20	27	09:08 (WEA_N01)	16:26	16:12					
21	05:27		06:14 (WEA_07)	06:15			07:05	07:56			08:42 (WEA_N01)	07:51	08:28				
	21:30	32	06:46 (WEA_22)	20:36			19:25	18:18	25	09:07 (WEA_N01)	16:25	16:12					
22	05:28		06:13 (WEA_07)	06:16			07:07	07:58			08:42 (WEA_N01)	07:53	08:28				
	21:29	32	06:45 (WEA_22)	20:34			19:23	18:16	23	09:05 (WEA_N01)	16:24	16:13					
23	05:30		06:12 (WEA_07)	06:18			07:09	08:00			08:43 (WEA_N01)	07:54	08:29				
	21:27	33	06:45 (WEA_22)	20:32			19:21	18:13	21	09:04 (WEA_N01)	16:22	16:13					
24	05:31		06:12 (WEA_07)	06:20			07:10	08:01			08:45 (WEA_N01)	07:56	08:29				
	21:26	32	06:44 (WEA_22)	20:29			19:18	18:11	17	09:02 (WEA_N01)	16:21	16:14					
25	05:32		06:13 (WEA_07)	06:21			07:12	07:03			07:47 (WEA_N01)	07:58	08:30				
	21:25	31	06:44 (WEA_22)	20:27			19:16	17:09	13	08:00 (WEA_N01)	16:20	16:15					
26	05:34		06:12 (WEA_07)	06:23			07:13	07:05			07:59	08:30					
	21:23	32	06:44 (WEA_22)	20:25			19:14	17:07			16:19	16:15					
27	05:35		06:13 (WEA_07)	06:24			07:15	07:07			08:01	08:30					
	21:22	29	06:43 (WEA_22)	20:23			19:11	17:05			16:18	16:16					
28	05:37		06:13 (WEA_07)	06:26			07:17	07:09			08:02	08:31					
	21:20	27	06:42 (WEA_22)	20:21			19:09	17:03			16:18	16:17					
29	05:38		06:14 (WEA_07)	06:28			07:18	07:10			08:04	08:31					
	21:19	22	06:40 (WEA_22)	20:18			19:07	17:01			16:17	16:18					
30	05:40		06:16 (WEA_07)	06:29			07:20	07:12			08:05	08:31					
	21:17	15	06:39 (WEA_22)	20:16			19:04	17:00			16:16	16:19					
31	05:41		06:32 (WEA_22)	06:31				07:14				08:31					
	21:16	3	06:35 (WEA_22)	20:14				16:58				16:20					
Sonnenscheinstunden	502			454			381	331			266	243					
astr.max.mögl.Beschattung		761			223				431								

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_28 - IO 28 Ilsestraße 2A, Esperde
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	08:31	09:39 (WEA_23) 08:04	08:47 (WEA_08) 07:10	07:00	05:55	05:09	
	16:21	21 10:00 (WEA_23) 17:09	20 09:07 (WEA_07) 18:01	19:55	20:46	21:32	
2	08:31	09:40 (WEA_23) 08:02	08:48 (WEA_08) 07:08	06:57	05:53	05:08	
	16:22	21 10:01 (WEA_23) 17:11	21 09:09 (WEA_07) 18:02	19:56	20:48	21:33	
3	08:31	09:41 (WEA_23) 08:01	08:48 (WEA_08) 07:06	06:55	05:51	05:07	
	16:23	20 10:01 (WEA_23) 17:12	21 09:09 (WEA_07) 18:04	19:58	20:49	21:34	
4	08:30	09:40 (WEA_23) 07:59	08:49 (WEA_08) 07:04	06:53	05:49	05:07	
	16:24	21 10:01 (WEA_23) 17:14	19 09:08 (WEA_07) 18:06	20:00	20:51	21:35	
5	08:30	09:41 (WEA_23) 07:57	08:50 (WEA_08) 07:02	06:50	05:47	05:06	
	16:25	21 10:02 (WEA_23) 17:16	18 09:08 (WEA_07) 18:08	20:02	20:53	21:36	
6	08:30	09:42 (WEA_23) 07:56	08:53 (WEA_07) 06:59	06:48	05:45	05:05	
	16:27	21 10:03 (WEA_23) 17:18	15 09:08 (WEA_07) 18:10	20:03	20:54	21:37	
7	08:30	09:42 (WEA_23) 07:54	08:54 (WEA_07) 06:57	06:46	05:43	05:05	
	16:28	21 10:03 (WEA_23) 17:20	14 09:08 (WEA_07) 18:11	20:05	20:56	21:38	
8	08:29	09:42 (WEA_23) 07:52	08:56 (WEA_07) 06:55	06:44	05:42	05:04	
	16:29	21 10:03 (WEA_23) 17:22	10 09:06 (WEA_07) 18:13	20:07	20:58	21:39	
9	08:29	09:43 (WEA_23) 07:51	08:58 (WEA_07) 06:53	06:41	05:40	05:04	
	16:30	21 10:04 (WEA_23) 17:24	6 09:04 (WEA_07) 18:15	20:08	20:59	21:40	
10	08:28	09:44 (WEA_23) 07:49	06:50	06:39	05:38	05:03	
	16:32	20 10:04 (WEA_23) 17:26	18:17	20:10	21:01	21:41	
11	08:27	09:44 (WEA_23) 07:47	06:48	06:37	05:36	05:03	
	16:33	20 10:04 (WEA_23) 17:27	18:18	20:12	21:02	21:41	
12	08:27	09:45 (WEA_23) 07:45	06:46	06:35	05:35	05:03	
	16:35	19 10:04 (WEA_23) 17:29	18:20	20:14	21:04	21:42	
13	08:26	09:46 (WEA_23) 07:43	06:43	06:32	05:33	05:02	
	16:36	19 10:05 (WEA_23) 17:31	18:22	20:15	21:06	21:43	
14	08:25	09:47 (WEA_23) 07:41	06:41	06:30	05:31	05:02	
	16:38	17 10:04 (WEA_23) 17:33	18:24	20:17	21:07	21:43	
15	08:25	09:48 (WEA_23) 07:39	06:39	06:28	05:30	05:02	
	16:39	16 10:04 (WEA_23) 17:35	18:25	20:19	21:09	21:44	
16	08:24	09:49 (WEA_23) 07:37	06:37	06:26	05:28	05:02	
	16:41	15 10:04 (WEA_23) 17:37	18:27	20:20	21:10	21:44	
17	08:23	09:50 (WEA_23) 07:35	06:34	06:23	05:27	05:02	
	16:42	13 10:03 (WEA_23) 17:39	18:29	20:22	21:12	21:45	
18	08:22	09:51 (WEA_23) 07:33	06:32	06:21	05:25	05:02	
	16:44	11 10:02 (WEA_23) 17:40	18:31	20:24	21:13	21:45	
19	08:21	09:53 (WEA_23) 07:31	06:30	06:19	05:24	05:02	
	16:46	7 10:00 (WEA_23) 17:42	18:32	20:26	21:15	21:46	
20	08:20	07:29	06:27	06:17	05:23	05:02	
	16:47	17:44	18:34	20:27	21:16	21:46	
21	08:19	07:27	06:25	06:15	05:21	05:02	
	16:49	17:46	18:36	20:29	21:18	21:46	
22	08:18	07:25	06:23	06:13	05:20	05:02	
	16:51	17:48	18:38	20:31	21:19	21:46	
23	08:16	07:23	06:20	06:11	05:19	05:02	
	16:53	17:50	18:39	20:32	21:21	21:47	
24	08:15	07:21	06:18	06:09	05:17	05:03	
	16:54	17:51	18:41	20:34	21:22	21:47	
25	08:14	07:19	06:16	06:07	05:16	05:03	
	16:56	17:53	18:43	20:36	21:23	21:47	
26	08:13	07:17	06:13	06:04	05:15	05:03	
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:25	21:47	
27	08:11	07:15	06:11	06:02	05:14	05:04	
	17:00	6 08:55 (WEA_08) 17:57	18:46	20:39	21:26	21:47	
28	08:10	08:48 (WEA_08) 07:13	06:09	06:00	05:13	05:04	
	17:01	15 09:03 (WEA_07) 17:59	18:48	20:41	21:27	21:47	
29	08:08	08:47 (WEA_08)	07:06	05:58	05:12	05:05	
	17:03	18 09:05 (WEA_07)	19:50	20:43	21:28	21:46	
30	08:07	08:47 (WEA_08)	07:04	05:56	05:11	05:05	
	17:05	19 09:06 (WEA_07)	19:51	20:44	21:30	21:46	
31	08:05	08:47 (WEA_08)	07:02	05:10	05:10		
	17:07	20 09:07 (WEA_07)	19:53	21:31	21:31		
	Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	499
	astr.max.mögl.Beschattung	423	144				

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind 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)
	Minuten mit Schatten		

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IO_28 - IO 28 Ilsestraße 2A, Esperde 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	05:06	05:43	06:33	07:22	07:16		08:07
	21:46	21:14	20:12	19:02	16:56		16:15
2	05:07	05:44	06:34	07:23	07:18	08:27 (WEA_07)	08:08
	21:46	21:12	20:09	19:00	16:54	7	16:14
3	05:07	05:46	06:36	07:25	07:19	08:25 (WEA_07)	08:10
	21:45	21:11	20:07	18:57	16:52	11	16:14
4	05:08	05:47	06:37	07:27	07:21	08:24 (WEA_07)	08:11
	21:45	21:09	20:05	18:55	16:50	14	16:13
5	05:09	05:49	06:39	07:28	07:23	08:22 (WEA_07)	08:12
	21:44	21:07	20:03	18:53	16:48	15	16:13
6	05:10	05:50	06:41	07:30	07:25	08:20 (WEA_08)	08:14
	21:44	21:05	20:00	18:51	16:47	18	16:12
7	05:11	05:52	06:42	07:32	07:27	08:19 (WEA_08)	08:15
	21:43	21:04	19:58	18:48	16:45	19	16:12
8	05:12	05:54	06:44	07:34	07:28	08:18 (WEA_08)	08:16
	21:43	21:02	19:56	18:46	16:43	20	16:12
9	05:13	05:55	06:46	07:35	07:30	08:18 (WEA_08)	08:17
	21:42	21:00	19:53	18:44	16:42	20	16:11
10	05:14	05:57	06:47	07:37	07:32	08:18 (WEA_08)	08:19
	21:41	20:58	19:51	18:42	16:40	20	16:11
11	05:15	05:58	06:49	07:39	07:34	08:18 (WEA_08)	08:20
	21:40	20:56	19:49	18:39	16:38	20	16:11
12	05:16	06:00	06:51	07:40	07:36	08:18 (WEA_08)	08:21
	21:40	20:54	19:46	18:37	16:37	19	16:11
13	05:17	06:02	06:52	07:42	07:37	08:19 (WEA_08)	08:22
	21:39	20:52	19:44	18:35	16:35	17	16:11
14	05:18	06:03	06:54	07:44	07:39	08:20 (WEA_08)	08:23
	21:38	20:50	19:42	18:33	16:34	15	16:11
15	05:19	06:05	06:55	07:46	07:41	08:22 (WEA_08)	08:24
	21:37	20:48	19:39	18:30	16:32	6	16:11
16	05:20	06:06	06:57	07:47	07:43		08:24
	21:36	20:46	19:37	18:28	16:31		16:11
17	05:22	06:08	06:59	07:49	07:44		08:25
	21:35	20:44	19:35	18:26	16:30		16:11
18	05:23	06:10	07:00	07:51	07:46		08:26
	21:34	20:42	19:32	18:24	16:28		16:11
19	05:24	06:11	07:02	07:53	07:48		08:27
	21:32	20:40	19:30	18:22	16:27		16:12
20	05:25	06:13	07:04	07:54	07:49		08:27
	21:31	20:38	19:28	18:20	16:26		16:12
21	05:27	06:15	07:05	07:56	07:51		08:28
	21:30	20:36	19:25	18:18	16:25		16:12
22	05:28	06:16	07:07	07:58	07:53		08:29
	21:29	20:34	19:23	18:15	16:23		16:13
23	05:29	06:18	07:08	08:00	07:54	09:30 (WEA_23)	08:29
	21:27	20:32	19:21	18:13	16:22	7	16:13
24	05:31	06:19	07:10	08:01	07:56	09:29 (WEA_23)	08:29
	21:26	20:29	19:18	18:11	16:21	11	16:14
25	05:32	06:21	07:12	08:03	07:58	09:27 (WEA_23)	08:30
	21:25	20:27	19:16	17:09	16:20	13	16:15
26	05:34	06:23	07:13	08:05	07:59	09:27 (WEA_23)	08:30
	21:23	20:25	19:14	17:07	16:19	15	16:15
27	05:35	06:24	07:15	08:07	08:01	09:27 (WEA_23)	08:30
	21:22	20:23	19:11	17:05	16:18	16	16:16
28	05:37	06:26	07:17	08:09	08:02	09:26 (WEA_23)	08:31
	21:20	20:21	19:09	17:03	16:17	18	16:17
29	05:38	06:28	07:18	08:10	08:04	09:26 (WEA_23)	08:31
	21:19	20:18	19:07	17:01	16:17	19	16:18
30	05:40	06:29	07:20	08:12	08:05	09:27 (WEA_23)	08:31
	21:17	20:16	19:04	16:59	16:16	19	16:19
31	05:41	06:31		07:14			08:31
	21:16	20:14		16:58			16:19
	Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	243
	astr.max.mögl.Beschattung				339		622

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:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_29 - IO 29 Nordfeldstraße 4, Wegensen
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	08:31 16:21	08:04 17:09	15:53 (WEA_11) 07:10 16:11 (WEA_11) 18:00	06:59 06:57	05:54 20:46	20:03 (WEA_10) 05:09 20:17 (WEA_23) 21:32
2	08:31 16:22	08:02 17:11	15:52 (WEA_11) 07:08 16:12 (WEA_11) 18:02	06:57 19:56	05:53 20:47	20:03 (WEA_10) 05:08 20:19 (WEA_22) 21:33
3	08:30 16:23	08:01 17:12	15:52 (WEA_11) 07:06 16:13 (WEA_11) 18:04	06:55 19:58	05:51 20:49	20:03 (WEA_10) 05:07 20:20 (WEA_23) 21:34
4	08:30 16:24	07:59 17:14	15:52 (WEA_11) 07:04 16:14 (WEA_11) 18:06	06:53 20:00	05:49 20:51	20:04 (WEA_10) 05:07 20:21 (WEA_23) 21:35
5	08:30 16:25	07:57 17:16	15:51 (WEA_11) 07:01 16:14 (WEA_11) 18:08	06:50 20:01	05:47 20:52	20:06 (WEA_10) 05:06 20:24 (WEA_23) 21:36
6	08:30 16:26	07:56 17:18	15:51 (WEA_11) 06:59 16:14 (WEA_11) 18:09	16:59 (WEA_03) 06:48 17:10 (WEA_03) 20:03	19:29 (WEA_06) 05:45 19:38 (WEA_06) 20:54	20:14 (WEA_23) 05:05 20:25 (WEA_23) 21:37
7	08:29 16:28	07:54 17:20	15:51 (WEA_11) 06:57 16:14 (WEA_11) 18:11	16:57 (WEA_03) 06:46 17:13 (WEA_03) 20:05	19:27 (WEA_06) 05:43 19:38 (WEA_06) 20:56	20:13 (WEA_23) 05:05 20:26 (WEA_23) 21:38
8	08:29 16:29	07:52 17:22	15:51 (WEA_11) 06:55 16:14 (WEA_11) 18:13	16:55 (WEA_03) 06:43 17:15 (WEA_03) 20:07	19:26 (WEA_06) 05:41 19:39 (WEA_06) 20:57	20:14 (WEA_23) 05:04 20:28 (WEA_23) 21:39
9	08:28 16:30	07:50 17:24	15:53 (WEA_11) 06:52 16:14 (WEA_11) 18:15	16:53 (WEA_03) 06:41 17:15 (WEA_03) 20:08	19:26 (WEA_06) 05:40 19:40 (WEA_06) 20:59	20:14 (WEA_23) 05:04 20:27 (WEA_23) 21:40
10	08:28 16:32	07:49 17:25	15:53 (WEA_11) 06:50 16:14 (WEA_11) 18:17	16:52 (WEA_03) 06:39 17:16 (WEA_03) 20:10	19:12 (WEA_02) 05:38 19:40 (WEA_06) 21:01	20:14 (WEA_23) 05:03 20:27 (WEA_23) 21:40
11	08:27 16:33	07:47 17:27	15:54 (WEA_11) 06:48 16:13 (WEA_11) 18:18	16:51 (WEA_03) 06:37 17:17 (WEA_03) 20:12	19:09 (WEA_02) 05:36 19:39 (WEA_06) 21:02	20:15 (WEA_23) 05:03 20:27 (WEA_23) 21:41
12	08:27 16:35	07:45 17:29	15:55 (WEA_11) 06:46 16:12 (WEA_11) 18:20	16:51 (WEA_03) 06:34 17:55 (WEA_N01) 20:13	19:07 (WEA_02) 05:35 19:38 (WEA_06) 21:04	20:15 (WEA_23) 05:02 20:25 (WEA_23) 21:42
13	08:26 16:36	07:43 17:31	15:57 (WEA_11) 06:43 16:11 (WEA_11) 18:22	16:50 (WEA_03) 06:32 17:56 (WEA_N01) 20:15	19:06 (WEA_02) 05:33 19:37 (WEA_06) 21:05	20:17 (WEA_23) 05:02 20:25 (WEA_23) 21:43
14	08:25 16:38	07:41 17:33	15:59 (WEA_11) 06:41 16:08 (WEA_11) 18:24	16:50 (WEA_03) 06:30 17:58 (WEA_N01) 20:17	19:05 (WEA_02) 05:31 19:35 (WEA_06) 21:07	20:18 (WEA_23) 05:02 20:22 (WEA_23) 21:43
15	08:24 16:39	07:39 17:35	16:08 (WEA_11) 06:39 18:25	16:50 (WEA_03) 06:28 18:00 (WEA_N01) 20:19	19:04 (WEA_02) 05:30 19:29 (WEA_02) 21:09	20:22 (WEA_23) 05:02 20:24 (WEA_05) 21:44
16	08:23 16:41	07:37 17:37	18:25	16:49 (WEA_03) 06:26 18:01 (WEA_N01) 20:20	19:04 (WEA_02) 05:28 19:30 (WEA_06) 21:10	20:24 (WEA_05) 21:45 20:25 (WEA_05) 21:44
17	08:23 16:42	07:35 17:38	18:26	16:50 (WEA_03) 06:23 18:03 (WEA_N01) 20:22	19:03 (WEA_02) 05:27 19:30 (WEA_02) 21:12	20:25 (WEA_05) 21:45 20:25 (WEA_05) 21:45
18	08:22 16:44	07:33 17:40	18:27	16:51 (WEA_03) 06:21 18:05 (WEA_N01) 20:24	19:02 (WEA_02) 05:25 19:29 (WEA_02) 21:13	20:26 (WEA_05) 21:45 20:26 (WEA_05) 21:45
19	08:21 16:46	07:31 17:42	18:28	16:51 (WEA_03) 06:19 18:04 (WEA_N01) 20:25	19:02 (WEA_02) 05:24 19:28 (WEA_02) 21:15	20:27 (WEA_05) 21:45 20:31 (WEA_05) 21:45
20	08:20 16:47	07:29 17:44	18:29	16:52 (WEA_03) 06:17 18:04 (WEA_N01) 20:27	19:02 (WEA_02) 05:23 19:28 (WEA_02) 21:16	20:31 (WEA_05) 21:45 20:31 (WEA_05) 21:46
21	08:18 16:49	07:27 17:46	18:30	16:54 (WEA_03) 06:15 18:04 (WEA_N01) 20:29	19:02 (WEA_02) 05:21 19:28 (WEA_02) 21:17	20:32 (WEA_05) 21:46 20:32 (WEA_05) 21:46
22	08:17 16:51	07:25 17:48	18:31	16:56 (WEA_03) 06:13 18:02 (WEA_N01) 20:31	19:03 (WEA_02) 05:20 19:27 (WEA_02) 21:19	20:33 (WEA_05) 21:46 20:34 (WEA_05) 21:46
23	08:16 16:52	07:23 17:50	18:32	17:44 (WEA_N01) 06:11 18:01 (WEA_N01) 20:32	19:04 (WEA_02) 05:19 19:26 (WEA_02) 21:20	20:35 (WEA_05) 21:46 20:34 (WEA_05) 21:46
24	08:15 16:54	07:21 17:51	18:33	17:45 (WEA_N01) 06:08 18:00 (WEA_N01) 20:34	19:04 (WEA_02) 05:17 19:25 (WEA_02) 21:22	20:35 (WEA_05) 21:47 20:35 (WEA_05) 21:47
25	08:14 16:56	07:19 17:53	18:34	17:46 (WEA_N01) 06:06 17:57 (WEA_N01) 20:36	19:05 (WEA_02) 05:16 19:23 (WEA_02) 21:23	20:36 (WEA_05) 21:47 20:35 (WEA_05) 21:47
26	08:12 16:58	07:17 17:55	18:35	06:04 17:44 (WEA_N01) 06:11	19:07 (WEA_02) 05:15 19:07 (WEA_02) 21:24	20:36 (WEA_05) 21:47 20:36 (WEA_05) 21:47
27	08:11 17:00	07:15 17:57	18:36	06:02 18:46	19:09 (WEA_02) 05:14 20:11 (WEA_10) 21:26	20:37 (WEA_05) 21:47 20:36 (WEA_05) 21:46
28	08:10 17:01	07:12 18:00	18:37	06:00 18:48	20:04 (WEA_10) 05:13 20:12 (WEA_10) 21:27	20:38 (WEA_05) 21:46 20:36 (WEA_05) 21:46
29	08:08 17:03	07:09 18:06	18:38	05:58 20:42	20:04 (WEA_10) 05:12 20:15 (WEA_10) 21:28	20:38 (WEA_05) 21:46 20:36 (WEA_05) 21:46
30	08:07 17:05	07:07 18:08	18:39	05:56 20:44	20:04 (WEA_10) 05:11 20:16 (WEA_10) 21:29	20:38 (WEA_05) 21:46 20:37 (WEA_08) 21:46
31	08:05 17:07	07:05 18:10	18:40	05:54 19:53	20:04 (WEA_10) 05:10 20:16 (WEA_10) 21:31	20:38 (WEA_05) 21:46 20:38 (WEA_08) 21:46
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	496	499
astr. max. mögl. Beschattung	43	274	590	527	388	707

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)	Schattenden	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
Heyen

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

Berechnet:
22.09.2021 16:46/3.5.552

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_29 - IO 29 Nordfeldstraße 4, Wegensen
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	05:06	20:27 (WEA_05)	05:43	20:25 (WEA_23)	06:32	19:09 (WEA_02)	07:22	17:30 (WEA_03)	07:16	15:22 (WEA_11)	08:07				
	21:46	26	21:13 (WEA_08)	21:14	11	20:36 (WEA_23)	20:12	19:39 (WEA_06)	19:02	32	18:35 (WEA_N01)	16:56	21	15:43 (WEA_11)	16:15
2	05:07	20:26 (WEA_05)	05:44	20:25 (WEA_23)	06:34	19:10 (WEA_02)	07:23	17:30 (WEA_03)	07:17	15:21 (WEA_11)	08:08				
	21:45	26	21:12 (WEA_08)	21:12	12	20:37 (WEA_23)	20:09	19:38 (WEA_06)	19:00	26	17:56 (WEA_03)	16:54	22	15:43 (WEA_11)	16:14
3	05:07	20:26 (WEA_05)	05:46	20:24 (WEA_23)	06:36	19:24 (WEA_06)	07:25	17:29 (WEA_03)	07:19	15:21 (WEA_11)	08:10				
	21:45	26	21:12 (WEA_08)	21:10	13	20:37 (WEA_23)	20:07	19:38 (WEA_06)	18:57	25	17:54 (WEA_03)	16:52	22	15:43 (WEA_11)	16:14
4	05:08	20:26 (WEA_05)	05:47	20:24 (WEA_23)	06:37	19:23 (WEA_06)	07:27	17:30 (WEA_03)	07:21	15:21 (WEA_11)	08:11				
	21:45	26	21:11 (WEA_08)	21:09	14	20:38 (WEA_23)	20:05	19:36 (WEA_06)	18:55	23	17:53 (WEA_03)	16:50	23	15:44 (WEA_11)	16:13
5	05:09	20:27 (WEA_05)	05:49	20:23 (WEA_23)	06:39	19:24 (WEA_06)	07:28	17:31 (WEA_03)	07:23	15:21 (WEA_11)	08:12				
	21:44	26	21:11 (WEA_08)	21:07	14	20:37 (WEA_23)	20:02	19:36 (WEA_06)	18:53	21	17:52 (WEA_03)	16:48	23	15:44 (WEA_11)	16:13
6	05:10	20:26 (WEA_05)	05:50	20:24 (WEA_23)	06:41	19:24 (WEA_06)	07:30	17:32 (WEA_03)	07:25	15:21 (WEA_11)	08:14				
	21:44	25	21:10 (WEA_08)	21:05	12	20:36 (WEA_23)	20:00	19:33 (WEA_06)	18:50	18	17:50 (WEA_03)	16:47	23	15:44 (WEA_11)	16:12
7	05:11	20:26 (WEA_05)	05:52	20:24 (WEA_23)	06:42	19:28 (WEA_06)	07:32	17:34 (WEA_03)	07:26	15:21 (WEA_11)	08:15				
	21:43	26	21:10 (WEA_08)	21:03	10	20:34 (WEA_23)	19:58	19:30 (WEA_06)	18:48	13	17:47 (WEA_03)	16:45	22	15:43 (WEA_11)	16:12
8	05:12	20:26 (WEA_05)	05:53	20:15 (WEA_10)	06:44			17:38 (WEA_03)	07:28	15:22 (WEA_11)	08:16				
	21:42	24	21:09 (WEA_08)	21:02	15	20:33 (WEA_23)	19:56	18:46	5	17:43 (WEA_03)	16:43	21	15:43 (WEA_11)	16:12	
9	05:13	20:26 (WEA_05)	05:55	20:13 (WEA_10)	06:46			18:46		07:30	15:23 (WEA_11)	08:17			
	21:42	25	21:09 (WEA_08)	21:00	15	20:30 (WEA_23)	19:53	18:44		16:42	20	15:43 (WEA_11)	16:11		
10	05:14	20:26 (WEA_05)	05:57	20:13 (WEA_10)	06:47			18:44		07:32	15:24 (WEA_11)	08:18			
	21:41	23	21:08 (WEA_08)	20:58	15	20:29 (WEA_23)	19:51	18:41		16:40	18	15:42 (WEA_11)	16:11		
11	05:15	20:26 (WEA_05)	05:58	20:12 (WEA_10)	06:49			18:41		07:34	15:25 (WEA_11)	08:19			
	21:40	22	21:07 (WEA_08)	20:56	14	20:27 (WEA_22)	19:49	18:39		16:38	16	15:41 (WEA_11)	16:11		
12	05:16	20:26 (WEA_05)	06:00	20:12 (WEA_10)	06:50			18:39		07:35	15:26 (WEA_11)	08:21			
	21:39	21	21:07 (WEA_08)	20:54	14	20:26 (WEA_22)	19:46	18:37		16:37	14	15:40 (WEA_11)	16:11		
13	05:17	20:26 (WEA_05)	06:02	20:11 (WEA_10)	06:52			18:37		07:37	15:28 (WEA_11)	08:22			
	21:39	21	21:06 (WEA_08)	20:52	12	20:23 (WEA_10)	19:44	18:35		16:35	10	15:38 (WEA_11)	16:11		
14	05:18	20:26 (WEA_05)	06:03	20:12 (WEA_10)	06:54			18:35		07:39	15:33 (WEA_11)	08:22			
	21:38	19	20:45 (WEA_05)	20:50	10	20:22 (WEA_10)	19:42	18:32		16:34	1	15:34 (WEA_11)	16:11		
15	05:19	20:26 (WEA_05)	06:05	20:12 (WEA_10)	06:55			18:32		07:41		08:23			
	21:37	19	20:45 (WEA_05)	20:48	7	20:19 (WEA_10)	19:39	18:30		16:32		16:11			
16	05:20	20:26 (WEA_05)	06:06	19:16 (WEA_02)	06:57			18:30		07:42		08:24			
	21:36	19	20:45 (WEA_05)	20:46	16	20:18 (WEA_10)	19:37	18:28		16:31		16:11			
17	05:21	20:27 (WEA_05)	06:08	19:13 (WEA_02)	06:59			18:28		07:44		08:25			
	21:35	18	20:45 (WEA_05)	20:44	16	19:29 (WEA_02)	19:35	18:26		16:30		16:11			
18	05:23	20:27 (WEA_05)	06:10	19:12 (WEA_02)	07:00			18:26		07:46		08:26			
	21:33	18	20:45 (WEA_05)	20:42	18	19:30 (WEA_02)	19:32	9	18:43 (WEA_N01)	18:24		16:11			
19	05:24	20:27 (WEA_05)	06:11	19:10 (WEA_02)	07:02			18:24		07:48		08:27			
	21:32	18	20:45 (WEA_05)	20:40	21	19:31 (WEA_02)	19:30	14	18:46 (WEA_N01)	18:22		16:12			
20	05:25	20:28 (WEA_05)	06:13	19:09 (WEA_02)	07:03			18:22		07:49		08:27			
	21:31	16	20:44 (WEA_05)	20:38	23	19:32 (WEA_02)	19:28	17	18:47 (WEA_N01)	18:20		16:12			
21	05:27	20:28 (WEA_05)	06:14	19:08 (WEA_02)	07:05			18:20		07:51		08:28			
	21:30	16	20:44 (WEA_05)	20:36	25	19:33 (WEA_02)	19:25	27	18:47 (WEA_N01)	18:17		16:12			
22	05:28	20:29 (WEA_05)	06:16	19:07 (WEA_02)	07:07			18:17		07:53		08:28			
	21:29	15	20:44 (WEA_05)	20:34	25	19:32 (WEA_02)	19:23	35	18:48 (WEA_N01)	18:15		16:13			
23	05:29	20:30 (WEA_05)	06:18	19:07 (WEA_02)	07:08			18:15		07:54		08:29			
	21:27	13	20:43 (WEA_05)	20:31	26	19:33 (WEA_02)	19:21	41	18:49 (WEA_N01)	18:13		16:13			
24	05:31	20:31 (WEA_05)	06:19	19:06 (WEA_02)	07:10			18:13		07:56		08:29			
	21:26	10	20:41 (WEA_05)	20:29	26	19:32 (WEA_02)	19:18	43	18:48 (WEA_N01)	18:11		16:14			
25	05:32	20:33 (WEA_05)	06:21	19:06 (WEA_02)	07:12			18:11		07:58		08:30			
	21:25	7	20:40 (WEA_05)	20:27	26	19:32 (WEA_02)	19:16	45	18:48 (WEA_N01)	17:09		16:14			
26	05:34		06:23	19:05 (WEA_02)	07:13			17:32 (WEA_03)	07:05	16:20		08:30			
	21:23		06:25	19:31 (WEA_02)	19:14			18:46 (WEA_N01)	17:07	16:19		16:15			
27	05:35		06:24	19:06 (WEA_02)	07:15			17:31 (WEA_03)	07:07	16:19		08:30			
	21:22		06:23	19:31 (WEA_02)	19:11			18:44 (WEA_N01)	17:05	16:18		16:16			
28	05:37		06:26	19:05 (WEA_02)	07:17			17:31 (WEA_03)	07:08	15:28 (WEA_11)		08:30			
	21:20		06:28	19:30 (WEA_02)	19:09			18:42 (WEA_N01)	17:03	15:39 (WEA_11)		16:17			
29	05:38		06:28	19:06 (WEA_02)	07:18			17:29 (WEA_03)	07:10	15:26 (WEA_11)		08:31			
	21:19		06:18	19:36 (WEA_06)	19:07			18:39 (WEA_N01)	17:01	15:41 (WEA_11)		16:17			
30	05:40		06:29	19:06 (WEA_02)	07:20			17:29 (WEA_03)	07:12	15:24 (WEA_11)		08:31			
	21:17	7	20:35 (WEA_23)	20:16	31	19:37 (WEA_06)	19:04	37	18:37 (WEA_N01)	16:59		16:18			
31	05:41		06:31	19:07 (WEA_02)				17:14		15:23 (WEA_11)		08:31			
	21:15	10	20:36 (WEA_23)	20:14	31	19:38 (WEA_06)		16:57	20	15:43 (WEA_11)		16:19			
Sonnenscheinstunden	502		454		381		331		266			243			
astr.max.mögl.Beschattung	522		578		550		227		256						

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IO_30 - IO 30 Granneweg 8, Wegensen
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	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:00	06:59 19:55	18:02 (WEA_03) 05:54 20:46	19:22 (WEA_02) 05:09 21:32	
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02	06:57 19:56	18:03 (WEA_03) 05:53 20:47	19:21 (WEA_02) 05:08 21:33	
3	08:30 16:23	08:01 17:12	07:06 18:04	06:55 19:58	18:05 (WEA_03) 05:51 20:49	19:21 (WEA_02) 05:07 21:34	
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	06:53 20:00	18:08 (WEA_03) 05:49 20:51	19:20 (WEA_02) 05:07 21:35	
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:01 18:08	06:50 20:01	18:17 (WEA_03) 05:47 20:52	19:21 (WEA_02) 05:06 21:36	
6	08:30 16:26	07:56 17:18	06:59 18:09	06:48 20:03	16:15 (WEA_11) 05:45 20:54	19:21 (WEA_02) 05:05 20:44 (WEA_05)	
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	06:46 20:05	16:16 (WEA_11) 05:43 20:56	19:21 (WEA_02) 05:05 20:43 (WEA_05)	
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	06:43 20:07	16:18 (WEA_11) 05:41 20:57	19:22 (WEA_02) 05:04 20:49 (WEA_05)	
9	08:28 16:30	07:50 17:24	06:52 18:15	06:41 20:08	16:19 (WEA_11) 05:40 20:59	19:22 (WEA_02) 05:04 20:41 (WEA_05)	
10	08:28 16:32	07:49 17:25	06:50 18:17	06:39 20:10	15:57 (WEA_11) 05:38 21:01	19:22 (WEA_02) 05:03 20:41 (WEA_05)	
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	06:37 20:12	16:21 (WEA_11) 05:36 21:02	19:23 (WEA_02) 05:03 20:52 (WEA_05)	
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	06:34 20:13	16:21 (WEA_11) 05:35 21:04	19:24 (WEA_02) 05:02 20:53 (WEA_05)	
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:43 18:22	06:32 20:15	15:57 (WEA_11) 05:33 21:05	19:25 (WEA_02) 05:02 20:40 (WEA_05)	
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 20:17	16:22 (WEA_11) 05:31 21:07	19:25 (WEA_02) 05:02 20:54 (WEA_05)	
15	08:24 16:39	07:39 17:35	06:39 18:25	06:28 20:19	16:22 (WEA_11) 05:30 21:09	19:26 (WEA_02) 05:02 20:55 (WEA_05)	
16	08:23 16:41	07:37 17:37	06:36 18:27	06:26 20:20	15:57 (WEA_11) 05:28 21:10	19:27 (WEA_02) 05:02 20:41 (WEA_05)	
17	08:23 16:42	07:35 17:38	06:34 18:29	06:23 20:22	16:21 (WEA_11) 05:27 21:12	19:28 (WEA_02) 05:02 20:56 (WEA_05)	
18	08:22 16:44	07:33 17:40	06:32 18:31	06:21 20:24	15:59 (WEA_11) 05:25 21:13	19:29 (WEA_02) 05:02 20:41 (WEA_05)	
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	06:19 20:25	16:20 (WEA_11) 05:24 21:15	19:30 (WEA_02) 05:02 20:51 (WEA_05)	
20	08:20 16:47	07:29 17:44	06:27 18:34	06:17 20:27	15:59 (WEA_11) 05:23 21:16	19:31 (WEA_02) 05:02 20:41 (WEA_05)	
21	08:18 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	06:15 20:29	16:16 (WEA_11) 05:21 21:17	19:32 (WEA_02) 05:02 20:56 (WEA_05)	
22	08:17 16:51	07:25 17:48	06:23 18:37	06:13 20:31	16:14 (WEA_11) 05:20 21:19	19:33 (WEA_02) 05:02 20:42 (WEA_05)	
23	08:16 16:52	07:23 17:50	06:20 18:39	06:11 20:32	17:01 (WEA_03) 05:19 21:20	19:34 (WEA_02) 05:02 20:57 (WEA_05)	
24	08:15 16:54	07:21 17:51	06:18 18:41	06:08 20:34	17:01 (WEA_03) 05:17 21:22	19:35 (WEA_02) 05:02 20:43 (WEA_05)	
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	06:06 20:36	18:00 (WEA_03) 05:16 21:23	19:36 (WEA_02) 05:02 20:58 (WEA_05)	
26	08:12 16:58	07:17 17:55	06:13 18:44	06:04 20:37	17:00 (WEA_03) 05:15 21:24	19:37 (WEA_02) 05:02 20:43 (WEA_05)	
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	06:02 20:39	18:08 (WEA_03) 05:14 21:26	19:38 (WEA_02) 05:02 20:57 (WEA_05)	
28	08:10 17:01	07:12 17:59	06:09 18:48	06:00 20:41	17:00 (WEA_03) 05:13 21:27	19:39 (WEA_02) 05:02 20:44 (WEA_05)	
29	08:08 17:03		07:06 18:49	05:58 20:42	18:00 (WEA_03) 05:12 21:28	19:40 (WEA_02) 05:02 20:58 (WEA_05)	
30	08:07 17:05		07:04 18:50	05:56 20:44	19:03 (WEA_01) 05:11 21:29	19:41 (WEA_02) 05:02 20:44 (WEA_05)	
31	08:05 17:07		07:02 18:52	05:54 20:46	18:00 (WEA_03) 05:10 21:31	19:42 (WEA_02) 05:02 20:57 (WEA_05)	
	Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	486	499
	astr.max.mögl.Beschattung	259	360	637	341	616	323

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_30 - IO 30 Granneweg 8, Wegensen
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	05:06	20:45 (WEA_05)	05:43	19:34 (WEA_02)	06:32		07:22	07:16	15:26 (WEA_11)	08:07			
	13	20:58 (WEA_05)	21:14	40	20:43 (WEA_23)	20:12		19:02	16:56	24	15:50 (WEA_11)	16:15	
2	05:07	20:45 (WEA_05)	05:44		19:33 (WEA_02)	06:34		07:23	07:17		15:26 (WEA_11)	08:08	
	12	20:57 (WEA_05)	21:12	42	20:42 (WEA_23)	20:09		19:00	16:54	23	15:49 (WEA_11)	16:14	
3	05:07	20:46 (WEA_05)	05:46		19:32 (WEA_02)	06:36		07:25	07:19		15:27 (WEA_11)	08:10	
	11	20:57 (WEA_05)	21:10	42	20:40 (WEA_23)	20:07		18:57	16:52	21	15:48 (WEA_11)	16:14	
4	05:08	20:47 (WEA_05)	05:47		19:32 (WEA_02)	06:37		07:27	07:21		15:28 (WEA_11)	08:11	
	10	20:57 (WEA_05)	21:09	41	20:39 (WEA_23)	20:05		18:55	16:50	19	15:47 (WEA_11)	16:13	
5	05:09	20:48 (WEA_05)	05:49		19:31 (WEA_02)	06:39		07:28	07:23		15:30 (WEA_11)	08:12	
	8	20:56 (WEA_05)	21:07	41	20:37 (WEA_22)	20:02		18:53	16:48	16	15:46 (WEA_11)	16:13	
6	05:10	20:49 (WEA_05)	05:50		19:31 (WEA_02)	06:41		07:30	07:25		15:32 (WEA_11)	08:14	
	5	20:54 (WEA_05)	21:05	40	20:36 (WEA_10)	20:00		18:50	16:47	12	15:44 (WEA_11)	16:12	
7	05:11		05:52		19:30 (WEA_02)	06:42		07:32	07:26		15:35 (WEA_11)	08:15	
	21:43		21:03	38	20:34 (WEA_10)	19:58		18:48	16:45	6	15:41 (WEA_11)	16:12	
8	05:12		05:53		19:30 (WEA_02)	06:44		07:33	07:28			08:16	
	21:42		21:02	37	20:33 (WEA_10)	19:56	9	18:12 (WEA_03)	16:43			16:12	
9	05:13		05:55		19:30 (WEA_02)	06:46		17:59 (WEA_03)	07:30			08:17	
	21:42		21:00	33	20:30 (WEA_10)	19:53	15	18:14 (WEA_03)	16:42			16:11	
10	05:14		05:57		19:30 (WEA_02)	06:47		17:57 (WEA_03)	07:32			08:18	
	21:41		20:58	29	19:59 (WEA_02)	19:51	19	18:16 (WEA_03)	16:40			16:11	
11	05:15		05:58		19:30 (WEA_02)	06:49		17:54 (WEA_03)	07:34			08:19	
	21:40		20:56	28	19:58 (WEA_02)	19:49	23	18:17 (WEA_03)	16:38			16:11	
12	05:16		06:00		19:30 (WEA_02)	06:50		17:53 (WEA_03)	07:35			08:21	
	21:39		20:54	28	19:58 (WEA_02)	19:46	25	18:18 (WEA_03)	16:37			16:11	
13	05:17		06:02		19:30 (WEA_02)	06:52		17:51 (WEA_03)	07:37			08:22	
	21:39		20:52	27	19:57 (WEA_02)	19:44	27	18:18 (WEA_03)	16:35			16:11	
14	05:18		06:03		19:31 (WEA_02)	06:54		17:50 (WEA_03)	07:39			08:22	
	21:38		20:50	25	19:56 (WEA_02)	19:42	40	18:53 (WEA_N01)	16:34			16:11	
15	05:19		06:05		19:31 (WEA_02)	06:55		17:50 (WEA_03)	07:41			08:23	
	21:37		20:48	24	19:55 (WEA_02)	19:39	44	18:55 (WEA_N01)	16:32			16:11	
16	05:20		06:06		19:32 (WEA_02)	06:57		17:48 (WEA_03)	07:42			08:24	
	21:36		20:46	22	19:54 (WEA_02)	19:37	48	18:55 (WEA_N01)	16:31			16:11	
17	05:21		06:08		19:33 (WEA_02)	06:59		17:48 (WEA_03)	07:44			08:25	
	21:35		20:44	19	19:52 (WEA_02)	19:35	51	18:57 (WEA_N01)	16:30			16:11	
18	05:23		06:10		19:34 (WEA_02)	07:00		17:47 (WEA_03)	07:51			08:26	
	21:33		20:42	17	19:51 (WEA_02)	19:32	51	18:56 (WEA_N01)	16:28			16:11	
19	05:24		06:11		19:36 (WEA_02)	07:02		17:47 (WEA_03)	07:52			08:27	
	21:32		20:40	12	19:48 (WEA_02)	19:30	53	18:57 (WEA_N01)	16:27			16:12	
20	05:25		06:13			07:03		17:47 (WEA_03)	07:54			08:27	
	21:31		20:38			19:28	53	18:57 (WEA_N01)	16:26	4	16:42 (WEA_11)	16:12	
21	05:27		06:14		19:44 (WEA_06)	07:05		17:47 (WEA_03)	07:56		16:33 (WEA_11)	07:51	
	21:30		20:36	6	19:50 (WEA_06)	19:25	51	18:56 (WEA_N01)	16:25	12	16:45 (WEA_11)	16:25	
22	05:28		20:38 (WEA_23)	06:16	19:41 (WEA_06)	07:07		17:48 (WEA_03)	07:58		16:31 (WEA_11)	07:53	
	21:29	5	20:43 (WEA_23)	20:34	19:51 (WEA_06)	19:23	50	18:56 (WEA_N01)	16:23	16	16:47 (WEA_11)	16:23	
23	05:29		20:36 (WEA_23)	06:18	19:40 (WEA_06)	07:08		17:48 (WEA_03)	07:59		16:29 (WEA_11)	07:54	
	21:27	8	20:44 (WEA_23)	20:31	19:53 (WEA_06)	19:21	46	18:54 (WEA_N01)	16:22	20	16:49 (WEA_11)	16:22	
24	05:31		20:35 (WEA_23)	06:19	19:38 (WEA_06)	07:10		17:49 (WEA_03)	08:01		16:28 (WEA_11)	07:56	
	21:26	10	20:45 (WEA_23)	20:29	19:52 (WEA_06)	19:18	40	18:51 (WEA_N01)	16:21	22	16:50 (WEA_11)	16:21	
25	05:32		20:35 (WEA_23)	06:21	19:38 (WEA_06)	07:12		17:50 (WEA_03)	07:58		15:27 (WEA_11)	07:58	
	21:25	11	20:46 (WEA_23)	20:27	19:53 (WEA_06)	19:16	35	18:49 (WEA_N01)	16:20	23	15:50 (WEA_11)	16:20	
26	05:34		20:34 (WEA_23)	06:23	19:37 (WEA_06)	07:13		17:51 (WEA_03)	07:59		15:27 (WEA_11)	07:59	
	21:23	12	20:46 (WEA_23)	20:25	19:52 (WEA_06)	19:14	26	18:46 (WEA_N01)	16:19	24	15:51 (WEA_11)	16:19	
27	05:35		19:42 (WEA_02)	06:24	19:38 (WEA_06)	07:15		17:55 (WEA_03)	07:57		15:26 (WEA_11)	08:01	
	21:22	20	20:47 (WEA_23)	20:23	19:52 (WEA_06)	19:11	14	18:44 (WEA_N01)	16:18	25	15:51 (WEA_11)	16:18	
28	05:37		19:40 (WEA_02)	06:26	19:37 (WEA_06)	07:17		07:08	15:26 (WEA_11)		08:02	08:30	
	21:20	26	20:47 (WEA_23)	20:21	19:51 (WEA_06)	19:09		17:03	15:51 (WEA_11)		16:17	16:17	
29	05:38		19:38 (WEA_02)	06:28	19:38 (WEA_06)	07:18		07:10	15:26 (WEA_11)		08:04	08:31	
	21:19	29	20:47 (WEA_23)	20:18	19:50 (WEA_06)	19:07		17:01	15:51 (WEA_11)		16:17	16:18	
30	05:40		19:37 (WEA_02)	06:29	19:39 (WEA_06)	07:20		07:12	15:26 (WEA_11)		08:05	08:31	
	21:17	35	20:47 (WEA_23)	20:16	19:48 (WEA_06)	19:04		16:59	15:51 (WEA_11)		16:16	16:18	
31	05:41		19:35 (WEA_02)	06:31	19:42 (WEA_06)			07:14	15:26 (WEA_11)			08:31	
	21:15	39	20:45 (WEA_23)	20:14	3	19:45 (WEA_06)		16:57	15:51 (WEA_11)			16:19	
Sonnenscheinstunden		502		454		381		331		266		243	
astr.max.mögl.Beschattung		254		710		720		246		121			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_31 - IO 31 Granneweg 4, Wegensen
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	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:00	16:27 (WEA_11) 06:59	18:33 (WEA_03) 05:54	05:09 21:32
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02	16:27 (WEA_11) 06:57	18:31 (WEA_03) 05:53	19:51 (WEA_02) 05:08
3	08:30 16:23	08:01 17:12	07:06 18:04	16:28 (WEA_11) 06:55	18:30 (WEA_03) 05:51	19:48 (WEA_02) 05:07
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	16:30 (WEA_11) 06:53	18:29 (WEA_03) 05:49	19:46 (WEA_02) 05:07
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:01 18:08	16:32 (WEA_11) 06:50	18:28 (WEA_03) 05:47	19:45 (WEA_02) 05:06
6	08:30 16:26	07:56 17:18	06:59 18:09	16:43 (WEA_11) 06:48	18:28 (WEA_03) 05:45	19:44 (WEA_02) 05:05
7	08:29 16:26	07:54 17:20	06:57 18:11	16:43 (WEA_11) 06:46	18:27 (WEA_03) 05:43	19:42 (WEA_02) 05:05
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	16:43 (WEA_11) 06:43	18:27 (WEA_03) 05:41	19:42 (WEA_02) 05:04
9	08:28 16:30	07:50 17:24	06:52 18:15	16:43 (WEA_11) 06:41	18:27 (WEA_03) 05:40	19:42 (WEA_02) 05:04
10	08:28 16:32	07:49 17:25	06:50 18:17	16:43 (WEA_11) 06:39	18:28 (WEA_03) 05:38	19:41 (WEA_02) 05:03
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	16:43 (WEA_11) 06:37	18:28 (WEA_03) 05:36	19:41 (WEA_02) 05:03
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	16:43 (WEA_11) 06:34	18:28 (WEA_03) 05:35	19:41 (WEA_02) 05:02
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:43 18:22	16:43 (WEA_11) 06:32	18:29 (WEA_03) 05:33	19:41 (WEA_02) 05:02
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	16:43 (WEA_11) 06:30	18:30 (WEA_03) 05:31	19:41 (WEA_02) 05:02
15	08:24 16:39	07:39 17:35	06:39 18:25	16:43 (WEA_11) 06:28	18:33 (WEA_03) 05:30	19:41 (WEA_02) 05:02
16	08:23 16:41	07:37 17:37	06:36 18:27	16:43 (WEA_11) 06:26	18:36 (WEA_03) 05:28	19:42 (WEA_02) 05:02
17	08:23 16:42	07:35 17:38	06:34 18:29	16:43 (WEA_11) 06:23	18:44 (WEA_03) 05:27	19:42 (WEA_02) 05:02
18	08:22 16:44	07:33 17:40	06:32 18:31	16:43 (WEA_11) 06:21	19:48 (WEA_06) 05:25	20:54 (WEA_05) 05:02
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	16:43 (WEA_11) 06:19	19:46 (WEA_06) 05:24	20:54 (WEA_05) 05:02
20	08:20 16:47	07:29 17:44	06:27 18:34	16:43 (WEA_11) 06:17	19:45 (WEA_06) 05:23	20:53 (WEA_05) 05:02
21	08:18 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	16:43 (WEA_11) 06:15	19:45 (WEA_06) 05:21	20:53 (WEA_05) 05:02
22	08:17 16:51	07:25 17:48	06:23 18:37	16:43 (WEA_11) 06:13	19:48 (WEA_06) 05:20	20:53 (WEA_05) 05:02
23	08:16 16:52	07:23 17:50	06:21 18:39	16:43 (WEA_11) 06:11	19:48 (WEA_06) 05:19	20:54 (WEA_05) 05:02
24	08:15 16:54	07:21 17:51	06:18 18:41	16:43 (WEA_11) 06:08	19:48 (WEA_06) 05:17	20:54 (WEA_05) 05:02
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	16:43 (WEA_11) 06:06	19:49 (WEA_06) 05:16	20:54 (WEA_05) 05:02
26	08:12 16:58	07:17 17:55	06:13 18:44	16:43 (WEA_11) 06:04	19:46 (WEA_06) 05:15	20:54 (WEA_05) 05:02
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	16:43 (WEA_11) 06:02	19:48 (WEA_06) 05:14	20:54 (WEA_05) 05:02
28	08:10 17:01	07:12 17:59	06:09 18:48	16:43 (WEA_11) 06:00	19:52 (WEA_06) 05:12	20:54 (WEA_05) 05:02
29	08:08 17:03	07:10 18:00	06:06 18:50	16:43 (WEA_11) 05:58	19:52 (WEA_06) 05:11	20:54 (WEA_05) 05:02
30	08:07 17:05	07:08 18:02	06:04 18:52	16:43 (WEA_11) 05:56	19:52 (WEA_06) 05:10	20:54 (WEA_05) 05:02
31	08:05 17:07	07:06 18:04	06:02 18:54	16:43 (WEA_11) 05:54	19:52 (WEA_06) 05:09	20:54 (WEA_05) 05:02
	Sonnenscheinstunden 259	277	367	416	486	499
	astr.max.mögl.Beschattung	213	317	512	700	41

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_31 - IO 31 Granneweg 4, Wegensen
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

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:06 21:46	05:43 21:14	19:51 (WEA_02) 20:43 (WEA_23)	06:32 20:12	18:27 (WEA_03) 18:52 (WEA_03)	07:22 19:02
2	05:07 21:45	05:44 21:12	19:52 (WEA_02) 20:42 (WEA_10)	06:34 20:09	18:26 (WEA_03) 18:52 (WEA_03)	07:23 19:00
3	05:07 21:45	05:46 21:10	19:51 (WEA_02) 20:40 (WEA_10)	06:36 20:07	18:25 (WEA_03) 18:53 (WEA_03)	07:25 18:57
4	05:08 21:45	05:47 21:09	19:52 (WEA_02) 20:39 (WEA_10)	06:37 20:05	18:24 (WEA_03) 18:52 (WEA_03)	07:27 18:55
5	05:09 21:44	05:49 21:07	19:52 (WEA_02) 20:37 (WEA_10)	06:39 20:02	18:24 (WEA_03) 18:52 (WEA_03)	07:28 18:53
6	05:10 21:44	05:50 21:05	19:53 (WEA_02) 20:36 (WEA_10)	06:41 20:00	18:23 (WEA_03) 18:51 (WEA_03)	07:30 18:50
7	05:11 21:43	05:52 21:03	19:53 (WEA_02) 20:13 (WEA_02)	06:42 19:58	18:24 (WEA_03) 18:51 (WEA_03)	07:32 18:48
8	05:12 21:42	05:53 21:02	19:55 (WEA_02) 20:12 (WEA_02)	06:44 19:56	18:24 (WEA_03) 18:50 (WEA_03)	07:33 18:46
9	05:13 21:42	05:55 21:00	19:55 (WEA_02) 20:10 (WEA_02)	06:46 19:53	18:24 (WEA_03) 18:49 (WEA_03)	07:35 18:44
10	05:14 21:41	05:57 20:58	19:58 (WEA_02) 20:09 (WEA_02)	06:47 19:51	18:25 (WEA_03) 19:04 (WEA_N01)	07:37 18:41
11	05:15 21:40	05:58 20:56	20:02 (WEA_02) 20:04 (WEA_02)	06:49 19:49	18:25 (WEA_03) 19:05 (WEA_N01)	07:39 18:39
12	05:16 21:39	06:00 20:54	06:50 19:46	06:50 19:46	18:26 (WEA_03) 19:06 (WEA_N01)	07:40 18:37
13	05:17 21:39	06:02 20:52	06:52 19:44	06:52 19:44	18:28 (WEA_03) 19:06 (WEA_N01)	07:42 18:35
14	05:18 21:38	06:03 20:50	06:54 19:42	06:54 19:42	18:32 (WEA_03) 19:07 (WEA_N01)	07:44 18:32
15	05:19 21:37	06:05 20:48	06:55 19:39	06:55 19:39	18:46 (WEA_N01) 19:07 (WEA_N01)	07:45 18:30
16	05:20 21:36	06:06 20:46	19:55 (WEA_06) 20:01 (WEA_06)	06:57 19:37	18:44 (WEA_N01) 19:06 (WEA_N01)	07:47 18:28
17	05:21 21:35	20:03 (WEA_02) 20:06 (WEA_02)	06:08 20:44	19:53 (WEA_06) 20:02 (WEA_06)	18:45 (WEA_N01) 19:06 (WEA_N01)	07:49 18:26
18	05:23 21:33	06:10 20:09 (WEA_02)	06:10 20:42	19:52 (WEA_06) 20:03 (WEA_06)	18:44 (WEA_N01) 19:05 (WEA_N01)	07:51 18:24
19	05:24 21:32	9 19:58 (WEA_02)	06:11 20:40	19:50 (WEA_06) 20:03 (WEA_06)	18:44 (WEA_N01) 19:03 (WEA_N01)	07:52 18:22
20	05:25 21:31	17 19:56 (WEA_02)	06:13 20:38	19:50 (WEA_06) 20:04 (WEA_06)	18:45 (WEA_N01) 19:01 (WEA_N01)	07:54 18:20
21	05:27 21:30	23 19:55 (WEA_02)	06:14 20:36	19:50 (WEA_06) 20:04 (WEA_06)	18:45 (WEA_N01) 18:58 (WEA_N01)	07:56 18:17
22	05:28 21:29	27 19:55 (WEA_02)	06:16 20:34	19:50 (WEA_06) 20:03 (WEA_06)	18:47 (WEA_N01) 18:56 (WEA_N01)	07:58 18:15
23	05:29 21:27	30 19:54 (WEA_02)	06:18 20:31	19:50 (WEA_06) 20:03 (WEA_06)	18:50 (WEA_N01) 18:54 (WEA_N01)	07:59 18:13
24	05:31 21:26	32 19:53 (WEA_02)	06:19 20:29	19:50 (WEA_06) 20:01 (WEA_06)	08:01 18:11	07:56 18:11
25	05:32 21:25	34 19:53 (WEA_02)	06:21 20:27	19:52 (WEA_06) 20:00 (WEA_06)	07:12 17:09	08:03 17:09
26	05:34 21:23	37 19:53 (WEA_02)	06:23 20:25	19:16 17:13	07:05 17:07	08:05 17:07
27	05:35 21:22	36 19:52 (WEA_02)	06:24 20:23	17:15 18:38 (WEA_03)	07:07 17:05	08:01 17:05
28	05:37 21:20	42 19:52 (WEA_02)	06:26 20:21	17:11 18:34 (WEA_03)	07:08 17:03	08:02 17:03
29	05:38 21:19	43 19:52 (WEA_02)	06:28 20:18	17:09 18:32 (WEA_03)	07:10 17:01	08:04 17:01
30	05:40 21:17	41 19:52 (WEA_02)	06:29 20:16	17:07 18:29 (WEA_03)	07:12 16:59	08:05 16:59
31	05:41 21:15	41 19:51 (WEA_02)	06:31 20:14	19:04 18:28 (WEA_03)	07:14 16:57	08:31 16:57
	Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	502 456	454 454	381 550	331 306	266 243

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_32 - IO 32 Untere Dorfstraße 7, Wegensen
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	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:00	16:39 (WEA_11) 06:59	18:31 (WEA_03) 05:54	19:31 (WEA_02) 05:09	
2	08:31 16:22	08:02 17:10	07:08 18:02	16:39 (WEA_11) 06:57	18:31 (WEA_03) 05:52	19:31 (WEA_02) 05:08	
3	08:30 16:23	08:01 17:12	07:06 18:04	16:41 (WEA_11) 06:55	18:31 (WEA_03) 05:51	19:31 (WEA_02) 05:07	
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	16:43 (WEA_11) 06:53	18:31 (WEA_03) 05:49	19:32 (WEA_02) 05:07	
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:01 18:08	16:53 (WEA_11) 06:50	18:33 (WEA_03) 05:47	19:34 (WEA_02) 05:06	
6	08:30 16:26	07:56 17:18	06:59 18:09	20:01 06:48	17:18:50 (WEA_03) 05:45	19:49 (WEA_02) 05:05	
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	20:03 06:46	18:34 (WEA_03) 05:43	19:35 (WEA_02) 05:05	
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	20:05 06:43	18:49 (WEA_03) 05:41	20:26 (WEA_23) 05:04	
9	08:28 16:30	07:50 17:24	06:52 18:15	20:07 06:41	20:28 (WEA_23) 05:39	20:21 (WEA_23) 05:04	
10	08:28 16:32	07:49 17:25	06:50 18:17	20:08 06:39	20:30 (WEA_23) 05:38	20:20 (WEA_23) 05:03	
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	20:10 06:37	21:01 05:36	20:20 (WEA_23) 05:03	
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	20:12 06:34	21:02 05:35	20:20 (WEA_23) 05:02	
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:43 18:22	20:13 06:32	21:04 05:33	20:20 (WEA_23) 05:02	
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	20:15 06:30	19:43 (WEA_06) 05:31	20:20 (WEA_23) 05:02	
15	08:24 16:39	07:39 17:35	06:39 18:25	20:17 06:28	19:48 (WEA_06) 05:29	20:20 (WEA_23) 05:02	
16	08:23 16:41	07:37 17:37	06:36 18:27	20:19 06:26	19:50 (WEA_06) 05:27	20:20 (WEA_23) 05:02	
17	08:23 16:42	07:35 17:38	06:34 18:29	20:20 06:23	19:52 (WEA_06) 05:25	20:25 (WEA_23) 05:02	
18	08:22 16:44	07:33 17:40	06:32 18:31	20:22 06:21	19:52 (WEA_06) 05:23	20:27 (WEA_23) 05:02	
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	20:24 06:19	19:51 (WEA_06) 05:21	21:13 05:02	
20	08:20 16:47	07:29 17:44	06:27 18:34	18:04 (WEA_N01) 06:17	19:50 (WEA_06) 05:19	21:15 05:02	
21	08:18 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	18:01 (WEA_N01) 06:15	19:49 (WEA_06) 05:17	21:16 05:02	
22	08:17 16:51	07:25 17:48	06:23 18:37	17:59 (WEA_N01) 06:13	19:41 (WEA_02) 05:15	21:17 05:02	
23	08:16 16:52	07:23 17:50	06:20 18:39	17:57 (WEA_N01) 06:11	19:37 (WEA_02) 05:13	21:17 05:02	
24	08:15 16:54	07:21 17:52	06:18 18:41	17:55 (WEA_N01) 06:08	19:35 (WEA_02) 05:11	20:33 (WEA_05) 05:02	
25	08:14 16:56	07:19 17:54	06:16 18:43	17:43 (WEA_03) 06:06	19:33 (WEA_02) 05:09	20:38 (WEA_05) 05:03	
26	08:12 16:58	07:17 17:56	06:13 18:45	17:38 (WEA_03) 06:04	19:31 (WEA_02) 05:07	20:40 (WEA_05) 05:03	
27	08:11 17:00	07:15 17:58	06:11 18:47	17:36 (WEA_03) 06:02	19:30 (WEA_02) 05:05	20:41 (WEA_05) 05:03	
28	08:10 17:01	07:12 17:59	06:09 18:49	17:35 (WEA_03) 06:00	19:31 (WEA_02) 05:03	20:42 (WEA_05) 05:04	
29	08:08 17:03		07:06 18:51	17:33 (WEA_03) 05:58	19:32 (WEA_02) 05:01	20:43 (WEA_05) 05:04	
30	08:07 17:05		07:04 18:53	17:32 (WEA_03) 05:56	19:31 (WEA_02) 05:00	20:29 (WEA_05) 05:05	
31	08:05 17:07		07:02 18:55	17:31 (WEA_03) 05:54	19:31 (WEA_02) 04:58	20:44 (WEA_05) 05:05	
Sonnenscheinstunden		259	277	367	416	486	499
astr.max.mögl.Beschattung		158	394	416	382	316	407

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_32 - IO 32 Untere Dorfstraße 7, Wegensen
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	05:06	20:36 (WEA_05)	05:43	20:30 (WEA_23)	06:32		07:22		07:16	08:07		
	21:46	14 20:50 (WEA_05)	21:14	13 20:43 (WEA_23)	20:12		19:02		16:56	16:15		
2	05:07	20:36 (WEA_05)	05:44	20:30 (WEA_23)	06:34		07:23		07:17	08:08		
	21:45	14 20:50 (WEA_05)	21:12	12 20:42 (WEA_23)	20:09		19:00		16:54	16:14		
3	05:07	20:36 (WEA_05)	05:46	20:30 (WEA_23)	06:36		07:25		07:19	08:10		
	21:45	15 20:51 (WEA_05)	21:10	10 20:40 (WEA_23)	20:07		18:57		16:52	16:14		
4	05:08	20:36 (WEA_05)	05:47	20:31 (WEA_23)	06:37		07:27		07:21	08:11		
	21:45	15 20:51 (WEA_05)	21:09	8 20:39 (WEA_23)	20:05		18:55		16:50	16:13		
5	05:09	20:36 (WEA_05)	05:49	19:50 (WEA_02)	06:39		07:28	18:33 (WEA_03)	07:23	08:12		
	21:44	16 20:52 (WEA_05)	21:07	7 20:37 (WEA_23)	20:02		18:42 (WEA_03)	18:53	16:48	16:13		
6	05:10	20:36 (WEA_05)	05:50	19:46 (WEA_02)	06:41		07:30	18:29 (WEA_03)	07:25	08:14		
	21:44	15 20:51 (WEA_05)	21:05	14 20:36 (WEA_23)	20:00		18:44 (WEA_03)	18:50	16:47	16:12		
7	05:11	20:36 (WEA_05)	05:52	19:44 (WEA_02)	06:42		07:32	18:28 (WEA_03)	07:26	08:15		
	21:43	15 20:51 (WEA_05)	21:03	13 19:57 (WEA_02)	19:58		18:45 (WEA_03)	18:48	16:45	16:12		
8	05:12	20:36 (WEA_05)	05:53	19:43 (WEA_02)	06:44		07:33	18:27 (WEA_03)	07:28	08:16		
	21:42	16 20:52 (WEA_05)	21:02	16 19:59 (WEA_02)	19:56		18:46 (WEA_03)	18:46	16:43	16:12		
9	05:13	20:36 (WEA_05)	05:55	19:41 (WEA_02)	06:45		07:35	18:25 (WEA_03)	07:30	08:17		
	21:42	16 20:52 (WEA_05)	21:00	18 19:59 (WEA_02)	19:53		18:46 (WEA_03)	18:44	16:42	16:11		
10	05:14	20:37 (WEA_05)	05:57	19:41 (WEA_02)	06:47		07:37	18:24 (WEA_03)	07:32	08:18		
	21:41	15 20:52 (WEA_05)	20:58	19 20:00 (WEA_02)	19:51		18:47 (WEA_03)	18:41	16:40	16:11		
11	05:15	20:37 (WEA_05)	05:58	19:40 (WEA_02)	06:49		07:39	18:23 (WEA_03)	07:34	08:19		
	21:40	15 20:52 (WEA_05)	20:56	20 20:00 (WEA_02)	19:49		18:46 (WEA_03)	18:39	16:38	16:11		
12	05:16	20:37 (WEA_05)	06:00	19:40 (WEA_02)	06:50		07:40	18:23 (WEA_03)	07:35	08:20		
	21:39	15 20:52 (WEA_05)	20:54	20 20:00 (WEA_02)	19:46		18:22 (WEA_03)	18:37	16:37	16:11		
13	05:17	20:37 (WEA_05)	06:01	19:39 (WEA_02)	06:52		07:42	18:22 (WEA_03)	07:37	08:21		
	21:38	15 20:52 (WEA_05)	20:52	21 20:00 (WEA_02)	19:44		18:25 (WEA_03)	18:35	16:35	16:11		
14	05:18	20:37 (WEA_05)	06:03	19:39 (WEA_02)	06:54		07:44	18:22 (WEA_03)	07:39	08:22		
	21:38	15 20:52 (WEA_05)	20:50	21 20:00 (WEA_02)	19:42		18:26 (WEA_03)	18:32	16:34	16:11		
15	05:19	20:38 (WEA_05)	06:05	19:38 (WEA_02)	06:55		07:45	18:23 (WEA_03)	07:41	08:23		
	21:37	14 20:52 (WEA_05)	20:48	21 19:59 (WEA_02)	19:39		18:30	19:04 (WEA_N01)	16:32	16:11		
16	05:20	20:38 (WEA_05)	06:06	19:39 (WEA_02)	06:57		07:47	18:23 (WEA_03)	07:42	08:24		
	21:36	14 20:52 (WEA_05)	20:46	20 19:59 (WEA_02)	19:37		18:28 (WEA_03)	18:28	16:31	16:11		
17	05:21	20:39 (WEA_05)	06:08	19:38 (WEA_02)	06:59		07:49	18:24 (WEA_03)	07:44	08:25		
	21:35	13 20:52 (WEA_05)	20:44	20 19:58 (WEA_02)	19:35		18:26 (WEA_03)	18:26	16:30	16:11		
18	05:23	20:40 (WEA_05)	06:10	19:39 (WEA_02)	07:00		07:51	18:25 (WEA_03)	07:46	08:26		
	21:33	11 20:51 (WEA_05)	20:42	19 19:58 (WEA_02)	19:32		18:24 (WEA_03)	18:24	16:28	16:11		
19	05:24	20:41 (WEA_05)	06:11	19:39 (WEA_02)	07:02		07:52	18:28 (WEA_03)	07:48	08:26		
	21:32	9 20:50 (WEA_05)	20:40	17 19:56 (WEA_02)	19:30		18:22 (WEA_03)	18:22	16:27	16:12		
20	05:25	20:42 (WEA_05)	06:13	19:41 (WEA_02)	07:03		07:54	18:43 (WEA_N01)	07:49	08:27		
	21:31	7 20:49 (WEA_05)	20:38	14 19:55 (WEA_02)	19:28		18:20 (WEA_N01)	18:20	16:26	16:12		
21	05:27	20:44 (WEA_05)	06:14	19:43 (WEA_02)	07:05		07:56	18:42 (WEA_N01)	07:51	08:28		
	21:30	2 20:46 (WEA_05)	20:36	10 19:53 (WEA_02)	19:25		18:17 (WEA_N01)	18:17	16:25	16:12		
22	05:28		06:16	19:46 (WEA_06)	07:07		07:58	18:43 (WEA_N01)	07:53	08:28		
	21:29		20:34	6 19:52 (WEA_06)	19:23		18:15 (WEA_N01)	18:15	16:23	16:13		
23	05:29		06:18	19:45 (WEA_06)	07:08		07:59	18:45 (WEA_N01)	07:54	08:29		
	21:27		20:31	9 19:54 (WEA_06)	19:21		18:13 (WEA_N01)	18:13	16:22	16:13		
24	05:31		06:19	19:43 (WEA_06)	07:10		08:01	18:46 (WEA_N01)	07:56	08:29		
	21:26		20:29	11 19:54 (WEA_06)	19:18		18:11 (WEA_N01)	18:11	16:21	16:14		
25	05:32		06:21	19:42 (WEA_06)	07:12		07:03		07:58	08:30		
	21:25		20:27	13 19:55 (WEA_06)	19:16		17:09		16:20	16:14		
26	05:34		06:23	19:41 (WEA_06)	07:13		07:05		07:59	08:30		
	21:23		20:25	13 19:54 (WEA_06)	19:14		17:07		16:19	16:15		
27	05:35		06:24	19:41 (WEA_06)	07:15		07:07		08:01	08:30		
	21:22	5 20:39 (WEA_23)	20:23	13 19:54 (WEA_06)	19:11		17:05		16:18	16:16		
28	05:37		06:26	19:41 (WEA_06)	07:17		07:08		08:02	08:30		
	21:20	8 20:41 (WEA_23)	20:21	12 19:53 (WEA_06)	19:09		17:03		16:17	16:17		
29	05:38		06:28	19:42 (WEA_06)	07:18		07:10		08:04	08:31		
	21:19	10 20:42 (WEA_23)	20:18	9 19:51 (WEA_06)	19:07		17:01		16:17	16:18		
30	05:39		06:29	19:43 (WEA_06)	07:20		07:12		08:05	08:31		
	21:17	11 20:43 (WEA_23)	20:16	5 19:48 (WEA_06)	19:04		16:59		16:16	16:18		
31	05:41		06:31				07:14		08:05	08:31		
	21:15	12 20:43 (WEA_23)	20:14				16:57		16:15	16:19		
Sonnenscheinstunden	502		454		381		331		266	243		
astr.max.mögl.Beschattung	327		424		470		227					

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_33 - IO 33 Wegensener Straße 5, Wegensen
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	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:00	06:59 19:55	20	19:04 (WEA N01) 19:24 (WEA N01)	05:54 20:46	19:59 (WEA_06) 20:00 (WEA_06)	05:09 21:32	20:08 (WEA_02) 20:12 (WEA_02)
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02	06:57 19:56	20	19:04 (WEA N01) 19:24 (WEA N01)	05:53 20:47		05:08 21:33	
3	08:30 16:23	08:01 17:12	07:06 18:04	06:55 19:58	18	19:04 (WEA N01) 19:22 (WEA N01)	05:51 20:49		05:07 21:34	
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	06:53 19:58	17	17:05 (WEA_11) 17:13 (WEA_11)	20:00 20:00		05:07 21:35	
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:01 18:08	06:50 19:58	14	17:02 (WEA_11) 17:16 (WEA_11)	20:01 20:01		05:06 21:36	
6	08:30 16:26	07:56 17:18	06:59 18:09	06:48 19:59	17	17:00 (WEA_11) 17:17 (WEA_11)	20:03 20:03		05:05 21:37	
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	06:46 19:59	19	16:59 (WEA_11) 17:18 (WEA_11)	20:05 20:05		05:05 21:38	
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	06:43 19:59	21	16:58 (WEA_11) 17:19 (WEA_11)	20:07 20:07		05:04 21:39	
9	08:28 16:30	07:50 17:24	06:52 18:15	06:41 19:59	7	16:57 (WEA_11) 17:18 (WEA_11)	20:08 20:08		05:04 21:40	
10	08:28 16:32	07:49 17:25	06:50 18:17	06:39 19:59	14	16:56 (WEA_11) 17:19 (WEA_11)	20:10 20:10		05:03 21:40	
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	06:37 19:59	18	16:57 (WEA_11) 17:19 (WEA_11)	20:12 20:12		05:03 21:41	
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	06:34 19:59	20	16:57 (WEA_11) 17:19 (WEA_11)	20:13 20:13		05:02 21:42	
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:43 18:22	06:32 19:59	22	16:56 (WEA_11) 17:17 (WEA_11)	20:15 20:15		05:02 21:42	
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 19:59	23	16:57 (WEA_11) 17:17 (WEA_11)	20:17 20:17		05:02 21:43	
15	08:24 16:39	07:39 17:35	06:39 18:25	06:28 19:59	18	16:58 (WEA_11) 17:16 (WEA_11)	20:19 20:19		05:02 21:44	
16	08:23 16:41	07:37 17:37	06:36 18:27	06:26 19:59	24	16:59 (WEA_11) 17:13 (WEA_11)	20:20 20:20		05:02 21:44	
17	08:23 16:42	07:35 17:38	06:34 18:29	06:23 19:59	14	17:02 (WEA_11) 17:11 (WEA_11)	20:23 20:23		05:02 21:45	
18	08:22 16:44	07:33 17:40	06:32 18:31	06:21 19:59	25	17:11 (WEA_11) 17:17 (WEA_11)	20:22 20:22		05:02 21:45	
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	06:19 19:59	24	17:17 (WEA_11) 17:17 (WEA_11)	20:24 20:24		05:02 21:45	
20	08:20 16:47	07:29 17:44	06:27 18:34	06:17 19:59	23	17:17 (WEA_11) 17:17 (WEA_11)	20:25 20:25		05:02 21:45	
21	08:18 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	06:15 19:59	22	17:17 (WEA_11) 17:17 (WEA_11)	20:27 20:27		05:02 21:46	
22	08:17 16:51	07:25 17:48	06:23 18:37	06:13 19:59	22	17:17 (WEA_11) 17:17 (WEA_11)	20:29 20:29		05:02 21:46	
23	08:16 16:52	07:23 17:50	06:20 18:39	06:11 19:59	26	17:17 (WEA_11) 17:17 (WEA_11)	20:31 20:31		05:02 21:46	
24	08:15 16:54	07:21 17:51	06:18 18:41	06:08 19:59	26	17:17 (WEA_11) 17:17 (WEA_11)	20:32 20:32		05:02 21:46	
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	06:06 19:59	26	18:12 (WEA N01) 18:17 (WEA N01)	20:34 20:34		05:03 21:46	
26	08:12 16:58	07:17 17:55	06:13 18:44	06:04 19:59	21	18:09 (WEA N01) 18:19 (WEA N01)	20:36 20:36		05:03 21:47	
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	06:02 19:59	13	18:08 (WEA N01) 18:21 (WEA N01)	20:37 20:39		05:03 21:47	
28	08:10 17:01	07:12 17:59	06:09 18:48	06:00 19:59	13	18:06 (WEA N01) 18:22 (WEA N01)	20:39 20:41		05:04 21:46	
29	08:08 17:03		06:06 19:49	05:58 19:59	12	19:05 (WEA N01) 19:24 (WEA N01)	05:58 20:42		05:05 21:46	
30	08:07 17:05		07:04 19:51	05:56 19:59	10	19:05 (WEA N01) 19:25 (WEA N01)	05:56 20:44		05:05 21:46	
31	08:05 17:07		07:02 19:53	05:54 19:59	7	19:04 (WEA N01) 19:25 (WEA N01)	05:54 20:44		05:05 21:46	
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	521		486		499	
astr.max.mögl.Beschattung			353					528		4

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 **Schattenrezeptor:** IO_33 - IO 33 Wegensener Straße 5, Wegensen
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	05:06 21:46	05:43 21:14	20:09 (WEA_02) 20:12	06:32 20:12	18:58 (WEA_03) 19:02	07:22 17:36 (WEA_11)	07:16 16:15	
2	05:07 21:45	05:44 21:12	20:11 (WEA_02) 20:26 (WEA_02)	06:34 20:09	18:59 (WEA_03) 19:13 (WEA_03)	07:23 19:00	21 23	17:57 (WEA_11) 16:54 16:14
3	05:07 21:45	05:46 21:10	20:12 (WEA_02) 20:25 (WEA_02)	06:36 20:07	19:03 (WEA_03) 19:10 (WEA_03)	07:25 18:57	23	17:34 (WEA_11) 16:52 16:14
4	05:08 21:45	05:47 21:09	20:14 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	06:37 20:05	19:15 (WEA_01) 19:58	07:27 18:55	22	17:34 (WEA_11) 16:50 16:13
5	05:09 21:44	05:49 21:07	20:15 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	06:39 20:02	19:15 (WEA_01) 19:03 (WEA_N01)	07:28 07:30	21	17:35 (WEA_11) 16:48 16:13
6	05:10 21:44	05:50 21:05	20:16 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	06:41 20:00	19:13 (WEA_N01) 19:01 (WEA_N01)	07:30 07:32	20	17:34 (WEA_11) 16:47 16:12
7	05:11 21:43	05:52 21:03	20:17 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	06:42 19:58	19:15 (WEA_N01) 19:00 (WEA_N01)	07:32 07:33	18	17:35 (WEA_11) 16:45 16:12
8	05:12 21:42	05:53 21:02	20:18 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	06:44 19:56	19:17 (WEA_N01) 18:58 (WEA_N01)	07:33 07:35	15	17:37 (WEA_11) 16:43 16:12
9	05:13 21:42	05:55 21:00	20:19 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	06:46 19:53	19:17 (WEA_N01) 18:57 (WEA_N01)	07:35 07:37	11	17:39 (WEA_11) 16:42 16:11
10	05:14 21:41	05:57 20:58	20:20 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	06:47 19:51	19:17 (WEA_N01) 18:56 (WEA_N01)	07:37 07:39	20	18:41 16:40 16:11
11	05:15 21:40	05:58 20:56	20:21 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	06:49 19:49	18:56 (WEA_N01) 19:17 (WEA_N01)	07:39 07:40	21	18:39 16:38 16:11
12	05:16 21:39	06:00 20:54	20:22 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	06:50 19:46	18:56 (WEA_N01) 19:17 (WEA_N01)	07:40 07:41	21	18:37 16:37 16:11
13	05:17 21:38	06:02 20:52	20:23 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	06:52 19:44	18:55 (WEA_N01) 19:16 (WEA_N01)	07:42 07:44	21	18:35 16:35 16:11
14	05:18 21:38	06:03 20:50	20:24 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	06:54 19:42	18:55 (WEA_N01) 19:15 (WEA_N01)	07:44 07:45	20	18:33 16:32 16:11
15	05:19 21:37	06:05 20:48	20:25 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	06:55 19:39	18:56 (WEA_N01) 19:13 (WEA_N01)	07:45 07:47	17	18:30 16:29 16:11
16	05:20 21:36	06:06 20:46	20:26 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	06:57 19:37	18:56 (WEA_N01) 19:10 (WEA_N01)	07:47 07:49	14	18:28 16:27 16:11
17	05:21 21:35	06:08 20:44	20:27 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	06:59 19:35	18:57 (WEA_N01) 19:08 (WEA_N01)	07:49 07:51	11	18:26 16:26 16:11
18	05:23 21:33	06:10 20:42	20:28 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	07:00 19:32	18:58 (WEA_N01) 19:05 (WEA_N01)	07:51 07:52	7	18:24 16:24 16:11
19	05:24 21:32	06:11 20:40	20:29 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	07:02 19:30	19:03 (WEA_03) 20:11 (WEA_06)	07:52 07:54	26	18:22 16:22 16:12
20	05:25 21:31	06:13 20:38	20:30 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	07:03 19:28	19:02 (WEA_03) 20:10 (WEA_06)	07:54 07:56	26	18:20 16:20 16:12
21	05:27 21:30	06:14 20:36	20:31 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	07:05 19:25	19:01 (WEA_03) 20:08 (WEA_06)	07:56 07:58	25	18:17 16:17 16:12
22	05:28 21:29	06:16 20:34	20:32 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	07:07 19:23	18:59 (WEA_03) 19:21 (WEA_03)	07:58 07:59	22	18:15 16:15 16:13
23	05:29 21:27	06:18 20:31	20:33 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	07:08 19:21	18:59 (WEA_03) 19:21 (WEA_03)	07:59 08:01	22	18:13 16:13 16:13
24	05:31 21:26	06:19 20:29	20:34 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	07:10 19:18	18:57 (WEA_03) 19:21 (WEA_03)	08:01 08:01	24	18:11 16:11 16:14
25	05:32 21:24	06:21 20:27	20:35 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	07:12 19:16	18:57 (WEA_03) 19:21 (WEA_03)	08:03 08:03	24	18:09 16:09 16:14
26	05:34 21:23	06:23 20:25	20:36 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	07:13 19:14	18:56 (WEA_03) 19:20 (WEA_03)	08:05 08:05	6	17:45 (WEA_11) 17:05 16:15
27	05:35 21:22	06:24 20:23	20:37 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	07:15 19:11	18:56 (WEA_03) 19:21 (WEA_03)	08:07 08:07	12	17:42 (WEA_11) 17:05 16:16
28	05:37 21:20	06:26 20:20	20:38 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	07:17 19:09	18:56 (WEA_03) 19:19 (WEA_03)	08:08 08:08	16	17:40 (WEA_11) 17:03 16:17
29	05:38 21:19	06:28 20:18	20:39 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	07:18 19:07	18:56 (WEA_03) 19:19 (WEA_03)	08:09 08:09	19	17:37 (WEA_11) 17:01 16:18
30	05:40 21:17	06:29 20:16	20:40 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	07:20 19:04	18:56 (WEA_03) 19:17 (WEA_03)	08:11 08:11	21	17:36 (WEA_11) 16:59 16:18
31	05:41 21:15	06:31 20:14	20:41 (WEA_02) 20:23 (WEA_02)	07:21 19:04	18:57 (WEA_03) 19:17 (WEA_03)	08:12 08:12	21	17:36 (WEA_11) 16:59 16:18
	Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	502 479	454 443	381 324	331 174	266 243		

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 **Schattenrezeptor:** IO_34 - IO 34 Obere Dorfstraße 10, Wegensen
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	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:00	06:59 19:55	19:06 (WEA N01) 19:25 (WEA N01)	05:54 20:46
2	08:31 16:22	08:02 17:10	07:08 18:02	06:57 19:56	19:06 (WEA N01) 19:24 (WEA N01)	05:52 20:47
3	08:30 16:23	08:01 17:12	07:06 18:04	06:55 19:58	19:06 (WEA N01) 19:22 (WEA N01)	05:51 20:49
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	06:52 20:00	19:07 (WEA N01) 19:21 (WEA N01)	05:49 20:51
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:01 18:08	06:50 20:01	19:09 (WEA N01) 19:19 (WEA N01)	05:47 20:52
6	08:30 16:26	07:56 17:18	06:59 18:09	06:48 20:03	19:06 (WEA N01) 19:16 (WEA_03)	05:45 20:54
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	06:46 20:05	19:07 (WEA_03) 19:18 (WEA_03)	05:43 20:56
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	06:43 20:07	19:05 (WEA_03) 19:18 (WEA_03)	05:41 20:57
9	08:28 16:30	07:50 17:24	06:52 18:15	06:41 20:08	19:04 (WEA_03) 19:19 (WEA_03)	05:40 20:59
10	08:28 16:32	07:49 17:25	06:50 18:17	06:39 20:10	19:03 (WEA_03) 19:20 (WEA_03)	05:38 21:01
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	06:37 20:12	19:01 (WEA_03) 19:20 (WEA_03)	05:36 21:02
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	06:34 20:13	19:01 (WEA_03) 19:20 (WEA_03)	05:35 21:04
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:43 18:22	06:32 20:15	19:01 (WEA_03) 19:20 (WEA_03)	05:33 21:05
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 20:17	19:01 (WEA_03) 19:20 (WEA_03)	05:31 21:07
15	08:24 16:39	07:39 17:35	06:39 18:25	06:28 20:19	19:01 (WEA_03) 19:20 (WEA_03)	05:30 21:08
16	08:23 16:41	07:37 17:37	06:36 18:27	06:26 20:20	19:01 (WEA_03) 19:19 (WEA_03)	05:28 21:10
17	08:23 16:42	07:35 17:38	06:34 18:29	06:23 20:22	19:02 (WEA_03) 19:18 (WEA_03)	05:27 21:12
18	08:22 16:44	07:33 17:40	06:32 18:31	06:21 20:24	19:03 (WEA_03) 19:15 (WEA_03)	05:25 21:13
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	06:19 20:25	19:05 (WEA_03) 19:58 (WEA_06)	05:24 21:15
20	08:20 16:47	07:29 17:44	06:27 18:34	06:17 20:27	19:52 (WEA_06) 20:00 (WEA_06)	05:23 21:16
21	08:18 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	06:15 20:29	19:51 (WEA_06) 20:01 (WEA_06)	05:21 21:17
22	08:17 16:51	07:25 17:48	06:23 18:37	06:13 20:30	19:50 (WEA_06) 20:02 (WEA_06)	05:20 21:19
23	08:16 16:52	07:23 17:50	06:20 18:39	06:11 20:32	19:50 (WEA_06) 20:02 (WEA_06)	05:19 21:20
24	08:15 16:54	07:21 17:51	06:18 18:41	06:08 20:34	19:50 (WEA_06) 20:01 (WEA_06)	05:17 21:22
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	06:06 20:36	19:51 (WEA_06) 20:00 (WEA_06)	05:16 21:23
26	08:12 16:58	07:17 17:55	06:13 18:44	06:04 20:37	19:52 (WEA_06) 19:59 (WEA_06)	05:15 21:24
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	06:02 20:39	19:59 (WEA_02) 20:03 (WEA_02)	05:14 21:26
28	08:10 17:01	07:12 17:59	06:09 18:48	06:00 20:41	19:59 (WEA_02) 20:03 (WEA_02)	05:13 21:27
29	08:08 17:03	07:06 17:59	06:06 18:49	05:58 20:42	19:59 (WEA_02) 20:03 (WEA_02)	05:12 21:28
30	08:07 17:05	07:04 17:59	06:04 18:50	05:56 20:44	19:59 (WEA_02) 20:03 (WEA_02)	05:11 21:29
31	08:05 17:07	07:02 17:53	06:02 18:51	05:54 20:45	19:59 (WEA_02) 20:03 (WEA_02)	05:10 21:31
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	486	499
astr.max.mögl.Beschattung			261	357	337	389

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 **Schattenrezeptor:** IO_34 - IO 34 Obere Dorfstraße 10, Wegensen
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	05:06	20:44 (WEA_05)	05:43	20:02 (WEA_02)	06:32	19:01 (WEA_03)	07:22	17:53 (WEA_11)	07:16	16:07				
	21:46	14	20:58 (WEA_05)	21:14	22	20:43 (WEA_23)	20:12	19	19:20 (WEA_03)	19:02	18	18:11 (WEA_11)	16:56	16:15
2	05:07	20:44 (WEA_05)	05:44	20:02 (WEA_02)	06:34	19:01 (WEA_03)	07:23	17:52 (WEA_11)	07:17	16:08				
	21:45	13	20:57 (WEA_05)	21:12	21	20:42 (WEA_23)	20:09	17	19:18 (WEA_03)	19:00	17	18:09 (WEA_11)	16:54	16:14
3	05:07	20:44 (WEA_05)	05:46	20:01 (WEA_02)	06:36	19:02 (WEA_03)	07:25	17:53 (WEA_11)	07:19	16:10				
	21:45	14	20:58 (WEA_05)	21:10	19	20:40 (WEA_23)	20:07	16	19:18 (WEA_03)	18:57	16	18:09 (WEA_11)	16:52	16:14
4	05:08	20:44 (WEA_05)	05:47	20:01 (WEA_02)	06:37	19:02 (WEA_03)	07:27	17:54 (WEA_11)	07:21	16:11				
	21:45	14	20:58 (WEA_05)	21:09	18	20:19 (WEA_02)	20:05	13	19:15 (WEA_03)	18:55	13	18:07 (WEA_11)	16:50	16:13
5	05:09	20:45 (WEA_05)	05:49	20:01 (WEA_02)	06:39	19:04 (WEA_03)	07:28	17:57 (WEA_11)	07:23	16:12				
	21:44	14	20:59 (WEA_05)	21:07	18	20:19 (WEA_02)	20:02	9	19:13 (WEA_03)	18:53	8	18:05 (WEA_11)	16:48	16:13
6	05:10	20:44 (WEA_05)	05:50	20:01 (WEA_02)	06:41		07:30		07:25	16:13				
	21:44	14	20:58 (WEA_05)	21:05	18	20:19 (WEA_02)	20:00		18:50					
7	05:11	20:45 (WEA_05)	05:52	20:01 (WEA_02)	06:42	19:04 (WEA_N01)	07:32		19:14 (WEA_N01)	18:48				
	21:43	13	20:58 (WEA_05)	21:03	17	20:18 (WEA_02)	19:58	10	19:14 (WEA_N01)	18:48				
8	05:12	20:45 (WEA_05)	05:53	20:01 (WEA_02)	06:44	19:03 (WEA_N01)	07:33		19:16 (WEA_N01)	18:46				
	21:42	13	20:58 (WEA_05)	21:02	17	20:18 (WEA_02)	19:56	13	19:16 (WEA_N01)	18:46				
9	05:13	20:45 (WEA_05)	05:55	20:01 (WEA_02)	06:45	19:00 (WEA_N01)	07:35		19:17 (WEA_N01)	18:44				
	21:42	13	20:58 (WEA_05)	21:00	16	20:17 (WEA_02)	19:53	17	19:17 (WEA_N01)	18:44				
10	05:14	20:46 (WEA_05)	05:57	20:02 (WEA_02)	06:47	19:00 (WEA_N01)	07:37		19:17 (WEA_N01)	18:41				
	21:41	12	20:58 (WEA_05)	20:58	15	20:17 (WEA_02)	19:51	17	19:17 (WEA_N01)	18:41				
11	05:15	20:46 (WEA_05)	05:58	20:03 (WEA_02)	06:49	18:58 (WEA_N01)	07:39		19:17 (WEA_N01)	18:39				
	21:40	12	20:58 (WEA_05)	20:56	12	20:15 (WEA_02)	19:49	19	19:17 (WEA_N01)	18:39				
12	05:16	20:47 (WEA_05)	06:00	20:05 (WEA_02)	06:50	18:58 (WEA_N01)	07:40		19:17 (WEA_N01)	18:37				
	21:39	11	20:58 (WEA_05)	20:54	9	20:14 (WEA_02)	19:46	19	19:17 (WEA_N01)	18:37				
13	05:17	20:47 (WEA_05)	06:01		06:52	18:57 (WEA_N01)	07:42		19:16 (WEA_N01)	18:35				
	21:38	11	20:58 (WEA_05)	20:52	19	19:44	19:44	19	19:16 (WEA_N01)	18:35				
14	05:18	20:48 (WEA_05)	06:03		06:54	18:57 (WEA_N01)	07:44		19:16 (WEA_N01)	18:35				
	21:38	9	20:57 (WEA_05)	20:50	18	19:42	19:42	18	19:15 (WEA_N01)	18:32				
15	05:19	20:49 (WEA_05)	06:05		06:55	18:58 (WEA_N01)	07:45		19:13 (WEA_N01)	18:30				
	21:37	7	20:56 (WEA_05)	20:48	15	19:39	19:39	15	19:13 (WEA_N01)	18:30				
16	05:20	20:50 (WEA_05)	06:06	20:02 (WEA_06)	06:57	18:58 (WEA_N01)	07:47		19:13 (WEA_N01)	18:30				
	21:36	5	20:55 (WEA_05)	20:46	2	20:04 (WEA_06)	19:37	12	19:10 (WEA_N01)	18:28				
17	05:21		06:08	19:58 (WEA_06)	06:59	18:59 (WEA_N01)	07:49		19:10 (WEA_N01)	18:28				
	21:35		20:44	8	20:06 (WEA_06)	19:35	9	19:08 (WEA_N01)	18:26					
18	05:23		06:10	19:57 (WEA_06)	07:00	19:01 (WEA_N01)	07:51		19:01 (WEA_N01)	18:26				
	21:33		20:42	10	20:07 (WEA_06)	19:32	4	19:05 (WEA_N01)	18:24					
19	05:24		06:11	19:56 (WEA_06)	07:02		07:52		19:05 (WEA_N01)	18:24				
	21:32		20:40	11	20:07 (WEA_06)	19:30			18:22					
20	05:25		06:13	19:56 (WEA_06)	07:03		07:54		18:22					
	21:31		20:38	11	20:07 (WEA_06)	19:28			18:20					
21	05:27		06:14	19:56 (WEA_06)	07:05		07:56		18:20					
	21:30		20:36	11	20:07 (WEA_06)	19:25			18:17					
22	05:28		06:16	19:56 (WEA_06)	07:07		07:58		18:17					
	21:29		20:34	10	20:06 (WEA_06)	19:23			18:15					
23	05:29		06:18	19:57 (WEA_06)	07:08		07:59		18:15					
	21:27		20:31	7	20:04 (WEA_06)	19:21			18:13					
24	05:31	20:40 (WEA_23)	06:19	19:08 (WEA_03)	07:10	18:02 (WEA_11)	08:01		18:13					
	21:26	4	20:44 (WEA_23)	20:29	12	20:01 (WEA_06)	19:18	5	18:07 (WEA_11)	18:11				
25	05:32	20:39 (WEA_23)	06:21	19:06 (WEA_03)	07:12	17:59 (WEA_11)	07:03		18:11					
	21:24	7	20:46 (WEA_23)	20:27	13	19:19 (WEA_03)	19:16	11	18:10 (WEA_11)	17:09				
26	05:34	20:38 (WEA_23)	06:23	19:04 (WEA_03)	07:13	17:56 (WEA_11)	07:05		18:10 (WEA_11)	17:07				
	21:23	9	20:47 (WEA_23)	20:25	16	19:20 (WEA_03)	19:14	14	18:10 (WEA_11)	17:07				
27	05:35	20:37 (WEA_23)	06:24	19:03 (WEA_03)	07:15	17:55 (WEA_11)	07:07		18:11 (WEA_11)	17:05				
	21:22	10	20:47 (WEA_23)	20:23	18	19:21 (WEA_03)	19:11	16	18:11 (WEA_11)	17:05				
28	05:37	20:37 (WEA_23)	06:26	19:02 (WEA_03)	07:17	17:54 (WEA_11)	07:08		18:12 (WEA_11)	17:03				
	21:20	11	20:48 (WEA_23)	20:20	18	19:20 (WEA_03)	19:09	18	18:12 (WEA_11)	17:03				
29	05:38	20:06 (WEA_02)	06:28	19:01 (WEA_03)	07:18	17:53 (WEA_11)	07:10		18:11 (WEA_11)	17:01				
	21:19	20	20:48 (WEA_23)	20:18	20	19:21 (WEA_03)	19:07	18	18:11 (WEA_11)	17:01				
30	05:39	20:05 (WEA_02)	06:29	19:00 (WEA_03)	07:20	17:53 (WEA_11)	07:12		18:11 (WEA_11)	17:01				
	21:17	21	20:47 (WEA_23)	20:16	20	19:20 (WEA_03)	19:04	18	18:11 (WEA_11)	16:59				
31	05:41	20:04 (WEA_02)	06:31	19:01 (WEA_03)			07:14		18:11 (WEA_11)	16:57				
	21:15	22	20:45 (WEA_23)	20:14	19	19:20 (WEA_03)			18:11 (WEA_11)	16:57				
Sonnenscheinstunden	502		454		381		331		266		243			
astr.max.mögl.Beschattung	293		408		346		72		266		243			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IO_35 - IO 35 Obere Dorfstraße 9A, Wegensen
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	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:00	06:59 19:55	19:20 (WEA N01) 20:46	05:54 20:17 (WEA_03)
2	08:31 16:22	08:02 17:10	07:08 18:02	06:57 19:56	19:19 (WEA N01) 20:47	05:52 20:16 (WEA_06)
3	08:30 16:23	08:01 17:12	07:06 18:04	06:55 19:58	19:17 (WEA N01) 20:49	05:51 20:15 (WEA_06)
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	06:52 20:00	19:17 (WEA N01) 20:51	05:49 19:32 (WEA_03)
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:01 18:08	06:50 20:01	19:17 (WEA N01) 20:52	05:47 20:14 (WEA_06)
6	08:30 16:26	07:56 17:18	06:59 18:09	06:48 20:03	19:17 (WEA N01) 20:54	05:45 20:14 (WEA_06)
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	06:46 20:05	19:16 (WEA N01) 20:56	05:43 20:14 (WEA_06)
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	06:43 20:07	19:17 (WEA N01) 20:57	05:41 20:14 (WEA_06)
9	08:28 16:30	07:50 17:24	06:52 18:15	06:41 20:08	19:17 (WEA N01) 20:59	05:40 20:14 (WEA_06)
10	08:28 16:32	07:49 17:25	06:50 18:17	06:39 20:10	19:19 (WEA N01) 21:01	05:38 20:14 (WEA_06)
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	06:37 20:12	19:20 (WEA N01) 21:02	05:36 20:14 (WEA_06)
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	06:34 20:13	19:27 (WEA N01) 21:04	05:36 20:14 (WEA_06)
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:43 18:22	06:32 20:15	21:05 20:23 (WEA_02)	05:33 20:14 (WEA_06)
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 20:17	21:07 20:29 (WEA_02)	05:31 20:14 (WEA_06)
15	08:24 16:39	07:39 17:35	06:39 18:25	06:28 20:19	21:08 20:31 (WEA_02)	05:30 20:14 (WEA_06)
16	08:23 16:41	07:37 17:37	06:36 18:27	06:26 20:20	21:08 20:40 (WEA_23)	05:28 20:14 (WEA_06)
17	08:23 16:42	07:35 17:38	06:34 18:29	06:23 20:22	21:10 20:41 (WEA_23)	05:27 20:14 (WEA_06)
18	08:22 16:44	07:33 17:40	06:32 18:31	06:21 20:24	21:12 20:42 (WEA_23)	05:25 20:14 (WEA_06)
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	06:19 20:25	21:13 20:44 (WEA_23)	05:24 20:14 (WEA_06)
20	08:20 16:47	07:29 17:44	06:27 18:34	06:17 20:27	21:15 19:33 (WEA_03)	05:23 20:14 (WEA_06)
21	08:18 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	06:15 20:29	21:16 19:41 (WEA_03)	05:21 20:14 (WEA_06)
22	08:17 16:51	07:25 17:48	06:23 18:37	06:13 20:30	21:17 19:30 (WEA_03)	05:20 20:14 (WEA_06)
23	08:16 16:52	07:23 17:50	06:20 18:39	06:11 20:32	21:17 19:43 (WEA_03)	05:19 20:14 (WEA_06)
24	08:15 16:54	07:21 17:51	06:18 18:41	06:08 20:34	21:18 19:29 (WEA_03)	05:17 20:14 (WEA_06)
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	06:06 20:36	21:19 19:45 (WEA_03)	05:16 20:14 (WEA_06)
26	08:12 16:58	07:17 17:55	06:13 18:44	06:04 20:37	21:20 19:27 (WEA_03)	05:15 20:14 (WEA_06)
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	06:02 20:39	21:21 19:46 (WEA_03)	05:14 20:14 (WEA_06)
28	08:10 17:01	07:12 17:59	06:09 18:48	06:00 20:41	21:22 20:11 (WEA_06)	05:13 20:14 (WEA_06)
29	08:08 17:03	07:06 17:59	06:06 18:51	05:58 20:42	21:23 19:25 (WEA_03)	05:12 20:14 (WEA_06)
30	08:07 17:05	07:04 17:51	06:04 18:50	05:56 20:44	21:24 19:27 (WEA_03)	05:11 20:14 (WEA_06)
31	08:05 17:07	07:02 19:53	06:02 18:40 (WEA_11)	05:54 19:27 (WEA_06)	21:25 20:16 (WEA_06)	05:10 20:14 (WEA_06)
Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	259	277	367	416	486	499

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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_35 - IO 35 Obere Dorfstraße 9A, Wegensen
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	05:06		05:43		06:32		19:20 (WEA N01)	07:22	07:16	08:07		
	21:46		21:14		20:12	7	19:27 (WEA N01)	19:02	16:56	16:15		
2	05:07		05:44		06:34		19:17 (WEA N01)	07:23	07:17	08:08		
	21:45		21:12		20:09	12	19:29 (WEA N01)	19:00	16:54	16:14		
3	05:07		05:46		06:36		19:15 (WEA N01)	07:25	07:19	08:10		
	21:45		21:10		20:07	16	19:31 (WEA N01)	18:57	16:52	16:14		
4	05:08		05:47		06:37		19:14 (WEA N01)	07:27	07:21	08:11		
	21:45		21:09		20:05	17	19:31 (WEA N01)	18:55	16:50	16:13		
5	05:09		05:49		06:39		19:13 (WEA N01)	07:28	07:23	08:12		
	21:44		21:07		20:02	18	19:31 (WEA N01)	18:53	16:48	16:13		
6	05:10		05:50		06:41		19:12 (WEA N01)	07:30	07:25	08:14		
	21:44		21:05		20:00	19	19:31 (WEA N01)	18:50	16:47	16:12		
7	05:11		05:52		06:42		19:12 (WEA N01)	07:32	07:26	08:15		
	21:43		21:03		19:58	19	19:31 (WEA N01)	18:48	16:45	16:12		
8	05:12		05:53		06:44		19:12 (WEA N01)	07:33	07:28	08:16		
	21:42		21:02	4	20:18 (WEA_06)	17	19:29 (WEA N01)	18:46	16:43	16:12		
9	05:13		05:55		06:45		19:11 (WEA N01)	07:35	07:30	08:17		
	21:42	4	20:36 (WEA_02)	16	20:24 (WEA_06)	15	19:26 (WEA N01)	18:44	16:42	16:11		
10	05:14		05:57		06:47		19:12 (WEA N01)	07:37	07:32	08:18		
	21:41	8	20:38 (WEA_02)	22	20:25 (WEA_06)	12	19:24 (WEA N01)	18:41	16:40	16:11		
11	05:15		05:58		06:49		19:12 (WEA N01)	07:39	07:34	08:19		
	21:40	9	20:39 (WEA_02)	26	20:25 (WEA_06)	9	19:21 (WEA N01)	18:39	16:38	16:11		
12	05:16		06:00		06:50		18:32 (WEA_11)	07:40	07:35	08:20		
	21:39	11	20:40 (WEA_02)	27	20:25 (WEA_06)	11	19:19 (WEA N01)	18:37	16:37	16:11		
13	05:17		06:01		06:52		18:28 (WEA_11)	07:42	07:37	08:21		
	21:38	13	20:41 (WEA_02)	28	20:23 (WEA_06)	13	19:17 (WEA N01)	18:35	16:35	16:11		
14	05:18		06:03		06:54		18:27 (WEA_11)	07:44	07:39	08:22		
	21:38	13	20:41 (WEA_02)	27	20:22 (WEA_06)	14	18:41 (WEA_11)	18:32	16:34	16:11		
15	05:19		06:05		06:55		18:26 (WEA_11)	07:45	07:41	08:23		
	21:37	15	20:42 (WEA_02)	25	20:19 (WEA_06)	17	18:43 (WEA_11)	18:30	16:32	16:11		
16	05:20		06:06		06:57		18:24 (WEA_11)	07:47	07:42	08:24		
	21:36	18	20:54 (WEA_23)	22	20:18 (WEA_06)	18	18:42 (WEA_11)	18:28	16:31	16:11		
17	05:21		06:08		06:59		18:24 (WEA_11)	07:49	07:44	08:25		
	21:34	22	20:56 (WEA_23)	20	19:52 (WEA_03)	19	18:43 (WEA_11)	18:26	16:30	16:11		
18	05:23		06:10		07:00		18:22 (WEA_11)	07:51	07:46	08:26		
	21:33	25	20:57 (WEA_23)	19	19:52 (WEA_03)	20	18:42 (WEA_11)	18:24	16:28	16:11		
19	05:24		06:11		07:02		18:23 (WEA_11)	07:52	07:48	08:26		
	21:32	28	20:58 (WEA_23)	18	19:51 (WEA_03)	19	18:42 (WEA_11)	18:22	16:27	16:12		
20	05:25		06:13		07:03		18:23 (WEA_11)	07:54	07:49	08:27		
	21:31	28	20:58 (WEA_23)	17	19:50 (WEA_03)	18	18:41 (WEA_11)	18:20	16:26	16:12		
21	05:27		06:14		07:05		18:23 (WEA_11)	07:56	07:51	08:28		
	21:30	29	20:58 (WEA_23)	15	19:50 (WEA_03)	16	18:39 (WEA_11)	18:17	16:25	16:12		
22	05:28		06:16		07:07		18:24 (WEA_11)	07:58	07:53	08:28		
	21:29	26	20:57 (WEA_23)	12	19:47 (WEA_03)	14	18:38 (WEA_11)	18:15	16:23	16:13		
23	05:29		06:18		07:08		18:26 (WEA_11)	07:59	07:54	08:29		
	21:27	26	20:56 (WEA_23)	7	19:45 (WEA_03)	10	18:36 (WEA_11)	18:13	16:22	16:13		
24	05:31		06:19		07:10		18:28 (WEA_11)	08:01	07:56	08:29		
	21:26	25	20:54 (WEA_23)		19:18	4	18:32 (WEA_11)	18:11	16:21	16:14		
25	05:32		06:21		07:12			07:03	07:58	08:30		
	21:24	23	20:54 (WEA_23)		19:16			17:09	16:20	16:14		
26	05:34		06:23		07:13			07:05	07:59	08:30		
	21:23	20	20:52 (WEA_23)		19:14			17:07	16:19	16:15		
27	05:35		06:24		07:15			07:07	08:01	08:30		
	21:22	17	20:51 (WEA_23)		19:11			17:05	16:18	16:16		
28	05:37		06:26		07:17			07:08	08:02	08:30		
	21:20	13	20:42 (WEA_02)		19:09			17:03	16:17	16:17		
29	05:38		06:28		07:18			07:10	08:04	08:31		
	21:19	11	20:41 (WEA_02)		19:07			17:01	16:17	16:18		
30	05:39		06:29		07:20			07:12	08:05	08:31		
	21:17	8	20:40 (WEA_02)		19:04			16:59	16:16	16:18		
31	05:41		06:31					07:14		08:31		
	21:15		20:14					16:57		16:19		
Sonnenscheinstunden	502		454		381			331	266	243		
astr.max.mögl.Beschattung		392		305		354						

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO_36 - IO 36 Hintere Dorfstraße 2, Kreipke
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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:31 16:21	08:04 17:09	07:10 18:01	06:59 19:55	05:55 20:46	05:09 21:32	05:06 21:46	05:43 21:14	06:33 20:12	07:22 19:02	07:16 16:56	08:07 16:15
2	08:31 16:22	08:02 17:11	07:08 18:02	06:57 19:56	05:53 20:47	05:08 21:33	05:07 21:45	05:44 21:12	06:34 20:09	07:23 19:00	07:17 16:54	08:08 16:14
3	08:30 16:23	08:01 17:12	07:06 18:04	06:55 19:58	05:51 20:49	05:07 21:34	05:07 21:45	05:46 21:10	06:36 20:07	07:25 18:57	07:19 16:52	08:10 16:14
4	08:30 16:24	07:59 17:14	07:04 18:06	06:53 20:00	05:49 20:51	05:07 21:35	05:08 21:45	05:47 21:09	06:37 20:05	07:27 18:55	07:21 16:50	08:11 16:13
5	08:30 16:25	07:57 17:16	07:01 18:08	06:50 20:02	05:47 20:52	05:06 21:36	05:09 21:44	05:49 21:07	06:39 20:03	07:28 18:53	07:23 16:48	08:12 16:13
6	08:30 16:27	07:56 17:18	06:59 18:10	06:48 20:03	05:45 20:54	05:05 21:37	05:10 21:44	05:50 21:05	06:41 20:00	07:30 18:50	07:25 16:47	08:14 16:12
7	08:29 16:28	07:54 17:20	06:57 18:11	06:46 20:05	05:43 20:56	05:05 21:38	05:11 21:43	05:52 21:03	06:42 19:58	07:32 18:48	07:26 16:45	08:15 16:12
8	08:29 16:29	07:52 17:22	06:55 18:13	06:43 20:07	05:42 20:57	05:04 21:39	05:12 21:42	05:54 21:02	06:44 19:56	07:33 18:46	07:28 16:43	08:16 16:12
9	08:28 16:30	07:50 17:24	06:52 18:15	06:41 20:08	05:40 20:59	05:04 21:40	05:13 21:42	05:55 21:00	06:46 19:53	07:35 18:44	07:30 16:42	08:17 16:11
10	08:28 16:32	07:49 17:25	06:50 18:17	06:39 20:10	05:38 21:01	05:03 21:40	05:14 21:41	05:57 20:58	06:47 19:51	07:37 18:41	07:32 16:40	08:18 16:11
11	08:27 16:33	07:47 17:27	06:48 18:18	06:37 20:12	05:36 21:02	05:03 21:41	05:15 21:40	05:58 20:56	06:49 19:49	07:39 18:39	07:34 16:38	08:19 16:11
12	08:27 16:35	07:45 17:29	06:46 18:20	06:34 20:13	05:35 21:04	05:03 21:42	05:16 21:39	06:00 20:54	06:50 19:46	07:40 18:37	07:35 16:37	08:21 16:11
13	08:26 16:36	07:43 17:31	06:43 18:22	06:32 20:15	05:33 21:05	05:02 21:43	05:17 21:39	06:02 20:52	06:52 19:44	07:42 18:35	07:37 16:35	08:22 16:11
14	08:25 16:38	07:41 17:33	06:41 18:24	06:30 20:17	05:31 21:07	05:02 21:43	05:18 21:38	06:03 20:50	06:54 19:42	07:44 18:33	07:39 16:34	08:22 16:11
15	08:24 16:39	07:39 17:35	06:39 18:25	06:28 20:19	05:30 21:09	05:02 21:44	05:19 21:37	06:05 20:48	06:55 19:39	07:45 18:30	07:41 16:32	08:23 16:11
16	08:24 16:41	07:37 17:37	06:37 18:27	06:26 20:20	05:28 21:10	05:02 21:44	05:20 21:36	06:06 20:46	06:57 19:37	07:47 18:28	07:42 16:31	08:24 16:11
17	08:23 16:42	07:35 17:39	06:34 18:29	06:23 20:22	05:27 21:12	05:02 21:45	05:22 21:35	06:08 20:44	06:59 19:35	07:49 18:26	07:44 16:30	08:25 16:11
18	08:22 16:44	07:33 17:40	06:32 18:31	06:21 20:24	05:25 21:13	05:02 21:45	05:23 21:33	06:10 20:42	07:00 19:32	07:51 18:24	07:46 16:28	08:26 16:11
19	08:21 16:46	07:31 17:42	06:30 18:32	06:19 20:25	05:24 21:15	05:02 21:45	05:24 21:32	06:11 20:40	07:02 19:30	07:52 18:22	07:48 16:27	08:27 16:12
20	08:20 16:47	07:29 17:44	06:27 18:34	06:17 20:27	05:23 21:16	05:02 21:46	05:25 21:31	06:13 20:38	07:03 19:28	07:54 18:20	07:49 16:26	08:27 16:12
21	08:19 16:49	07:27 17:46	06:25 18:36	06:15 20:29	05:21 21:17	05:02 21:46	05:27 21:30	06:15 20:36	07:05 19:25	07:56 18:18	07:51 16:25	08:28 16:12
22	08:17 16:51	07:25 17:48	06:23 18:38	06:13 20:31	05:20 21:19	05:02 21:46	05:28 21:29	06:16 20:34	07:07 19:23	07:58 18:15	07:53 16:23	08:28 16:13
23	08:16 16:53	07:23 17:50	06:20 18:39	06:11 20:32	05:19 21:20	05:02 21:46	05:29 21:27	06:18 20:31	07:08 19:21	07:59 18:13	07:54 16:22	08:29 16:13
24	08:15 16:54	07:21 17:51	06:18 18:41	06:09 20:34	05:17 21:22	05:03 21:47	05:31 21:26	06:19 20:29	07:10 19:18	08:01 18:11	07:56 16:21	08:29 16:14
25	08:14 16:56	07:19 17:53	06:16 18:43	06:06 20:36	05:16 21:23	05:03 21:47	05:32 21:25	06:21 20:27	07:12 19:16	08:03 17:09	07:58 16:20	08:30 16:15
26	08:12 16:58	07:17 17:55	06:13 18:44	06:04 20:37	05:15 21:24	05:03 21:47	05:34 21:23	06:23 20:25	07:13 19:14	08:05 17:07	07:59 16:19	08:30 16:15
27	08:11 17:00	07:15 17:57	06:11 18:46	06:02 20:39	05:14 21:26	05:04 21:47	05:35 21:22	06:24 20:23	07:15 19:11	08:07 17:05	08:01 16:18	08:30 16:16
28	08:10 17:01	07:12 17:59	06:09 18:48	06:00 20:41	05:13 21:27	05:04 21:46	05:37 21:20	06:26 20:21	07:17 19:09	08:08 17:03	08:02 16:17	08:30 16:17
29	08:08 17:03		07:06 19:50	05:58 20:42	05:12 21:28	05:05 21:46	05:38 21:19	06:28 20:18	07:18 19:07	08:10 17:01	08:04 16:17	08:31 16:18
30	08:07 17:05		07:04 19:51	05:56 20:44	05:11 21:29	05:05 21:46	05:40 21:17	06:29 20:16	07:20 19:04	08:12 16:59	08:05 16:16	08:31 16:19
31	08:05 17:07		07:02 19:53		05:10 21:31		05:41 21:15			07:14 16:58		08:31 16:20
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416	485	499	502	454	381	331	266	243
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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



ÜBER DNV

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